



MUNICÍPIO DE NOVA OLINDA – CE



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RESÍDUOS SÓLIDOS

DRENAGEM URBANA

Apoio:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

VOL. II

2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLINDA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

FRANCISCO RONALDO SAMPAIO
PREFEITO MUNICIPAL

ELISIO MANOEL GALDINO
VICE-PREFEITO

Março de 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE NOVA OLINDA

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 2013



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE NOVA OLINDA

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 NOVA OLINDA

COOPERAÇÃO TÉCNICA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CV 1258/2007

GERMANO ROCHA FONTELES

SUPERINTENDENTE ESTADUAL DA FUNASA NO ESTADO DO CEARÁ

EQUIPE TÉCNICA

JOAQUIM BASTOS GONÇALVES NETO

CHEFE DA DIVISÃO DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA/SUEST/CE

PETRÔNIO FERREIRA SOARES

ENGENHEIRO

IGOR RAMOS ALVES

ENGENHEIRO

MÁRCIO PESSOA BOTTO

ENGENHEIRO

SORAIA TAVARES DE SOUZA GRADVOHL

ANALISTA DE INFRAESTRUTURA

PAULO BISMARCK PEREIRA DE MATOS

AGENTE DE SAÚDE PÚBLICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE NOVA OLINDA

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 NOVA OLINDA

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 Nova Olinda – RSI.....	págs. 11 a 75
Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS.....	págs. 76 a 251
VOL. II – Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município de Nova Olinda – RCPCA.....	págs. 252 a 314
Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais do município de Nova Olinda – RCPS.....	págs. 315 a 352
Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas do município de Nova Olinda – ROM.....	págs. 353 a 411
Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos do município de Nova Olinda – RCP.....	págs. 412 a 435
Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento do município de Nova Olinda – RPPA....	págs. 436 a 507
Relatório de Ações para Emergências e Contingências do município de Nova Olinda – RAEC.....	págs. 508 a 537
Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas do município de Nova Olinda – RASP.....	págs. 538 a 601



VOL. III – Relatório consolidado do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Nova Olinda.....págs. 602 a 732



ÍNDICE VOL. II

RELATÓRIO DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS E CONCEPÇÃO DE ALTERNATIVAS - RCPCA	263
RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO COM OS DEMAIS PLANOS SETORIAIS - RCPS.....	315
RELATÓRIO DE OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, ADMITIDAS SOLUÇÕES GRADUAIS E PROGRESSIVAS - ROM.....	353
RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS PLURIANUAIS E COM OUTROS PLANOS GOVERNAMENTAIS CORRELATOS - RCP.....	412
RELATÓRIO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS, IDENTIFICANDO POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO - RPPA	436
RELATÓRIO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS - RAEC .	508
RELATÓRIO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS - RASP.....	538



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 Nova Olinda 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 10/CIDADES/2009, firmado entre a Prefeitura Municipal de Nova Olinda e a Secretaria das Cidades.



Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas - RCPCA



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE.....	268
2. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	270
3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS	273
3.1. Estudos demográficos	274
3.2. Aspectos gerais dos estudos de Projeção de Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Nova Olinda	276
3.3. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana da sede	278
3.4. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a Vila Triunfo	289
3.5. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para as zonas rurais do município.....	298
4. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO	304
4.1. Abastecimento de água.....	304
4.1.1. Zona Urbana da Sede	304
4.1.2. Vila Triunfo	307
4.1.3. Zonas Rurais	307
4.2. Esgotamento sanitário.....	308
4.2.1. Zona Urbana da Sede	308
4.2.2. Vila Triunfo	308
4.2.3. Zonas Rurais	309
4.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	309
4.3.1. Zonas Urbanas.....	309
4.3.2. Zonas Rurais	310
4.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	311
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	314



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana da sede do município de Nova Olinda.	279
Tabela 3.2 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Nova Olinda.	279
Tabela 3.3 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Nova Olinda.	281
Tabela 3.4 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da zona urbana da sede de Nova Olinda, considerando-se os atuais índices de cobertura.	283
Tabela 3.5 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana da sede de Nova Olinda, considerando-se os atuais índices de cobertura.	284
Tabela 3.6 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Nova Olinda.	286
Tabela 3.7 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem urbana da zona urbana da sede de Nova Olinda.	288
Tabela 3.8 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da Vila Triunfo.	289
Tabela 3.9 – Resumo do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo.	289
Tabela 3.10 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo.	290
Tabela 3.11 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da Vila Triunfo, considerando-se os atuais índices de cobertura.	292
Tabela 3.12 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da Vila Triunfo, considerando-se os atuais índices de cobertura.	293
Tabela 3.13 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da Vila Triunfo.	295
Tabela 3.14 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da Vila Triunfo.	297
Tabela 3.15 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona rural de Nova Olinda.	298
Tabela 3.16 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona rural de Nova Olinda.	298



Tabela 3.17 – Demanda e oferta de água da zona rural de Nova Olinda.300

Tabela 3.18 – Demanda e oferta de esgoto da zona rural de Nova Olinda.301

Tabela 3.19 – Demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Nova Olinda.
.....303



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPCA e nos relatórios subsequentes RCPS e ROM.....	272
Figura 3.1 – Estimativas de crescimento populacional de acordo com três cenários analisados para o município de Nova Olinda.	275
Figura 3.2 – Mapa geral do município de Nova Olinda, com destaque para elementos de cada setor do saneamento básico.	277
Figura 4.1 – Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.	305
Figura 4.2 – Detalhe do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco em relação ao município de Nova Olinda.....	306
Figura 4.3 – Mapa da zona urbana da sede de Nova Olinda, com destaque para elementos da drenagem urbana.....	311



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; **Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA**; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da



Sociedade – RMPS e Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O estudo de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas do município de Nova Olinda foi elaborado com base nos dados conclusivos dos seguintes relatórios:

- ✓ Relatório de sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos (RSI);
- ✓ Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS).

Os dados obtidos na fase de diagnóstico foram transformados em informações analíticas das atuais condições do saneamento básico do município, permitindo desenvolver estudos de prognósticos das necessidades de tais serviços e realizar estudo de alternativas de intervenções estruturais e não estruturais.

É importante salientar que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Nova Olinda, conforme o escopo previsto no Termo de Referência do plano, é uma atividade dinâmica que evolui à medida que são desenvolvidos os estudos, isto é, trata-se da elaboração de um plano por aproximações sucessivas, no qual em cada etapa são agregadas novas informações que impactam diretamente na definição das propostas e dos planos de intervenção.

Os estudos desenvolvidos na presente fase tiveram por objetivo propor alternativas de intervenção do poder público para melhorar as condições de vida das populações rurais e urbanas, a partir da universalização dos serviços, com metas de curto, médio e longo prazo. As alternativas estudadas tiveram por base os estudos de carências atuais dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo as seguintes vertentes:

- ✓ Abastecimento de água potável para a população da sede e da Vila Triunfo;
- ✓ Serviços de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários para a população da sede e da Vila Triunfo;
- ✓ Serviços de acondicionamento/coleta, tratamento/processamento e destinação final de resíduos sólidos para a população da sede e da Vila Triunfo;



- ✓ Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas para a população da sede e da Vila Triunfo, no que concerne à capacidade do poder público de minimizar os efeitos adversos das enchentes e inundações;
- ✓ Melhoria das condições ambientais globais do município.

Como produto dos estudos de prognóstico, em relação aos cenários prospectivos e concepção de alternativas dos serviços de saneamento básico, foi estabelecido um cenário ótimo alternativo para os serviços públicos de saneamento básico, ou seja, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, compreendendo as intervenções necessárias para o alcance da universalização dos mesmos.

Para se analisar as carências atuais e se prever as necessidades futuras da população do município de Nova Olinda em relação aos serviços públicos de saneamento fez-se necessário conhecer, dentre outros aspectos, a situação atual em relação à disponibilidade de recursos aplicados nessas áreas e as perspectivas de desenvolvimento do município para os próximos 30 anos.

A base do prognóstico das necessidades dos serviços públicos de saneamento básico é o balanço entre demanda e disponibilidade de serviços, que no caso do presente PMSB, foi fixado para um horizonte de 30 anos como cenário normativo. Assim, foi necessária a realização de um completo estudo demográfico para embasamento do referido balanço, o qual é apresentado no capítulo seguinte.

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

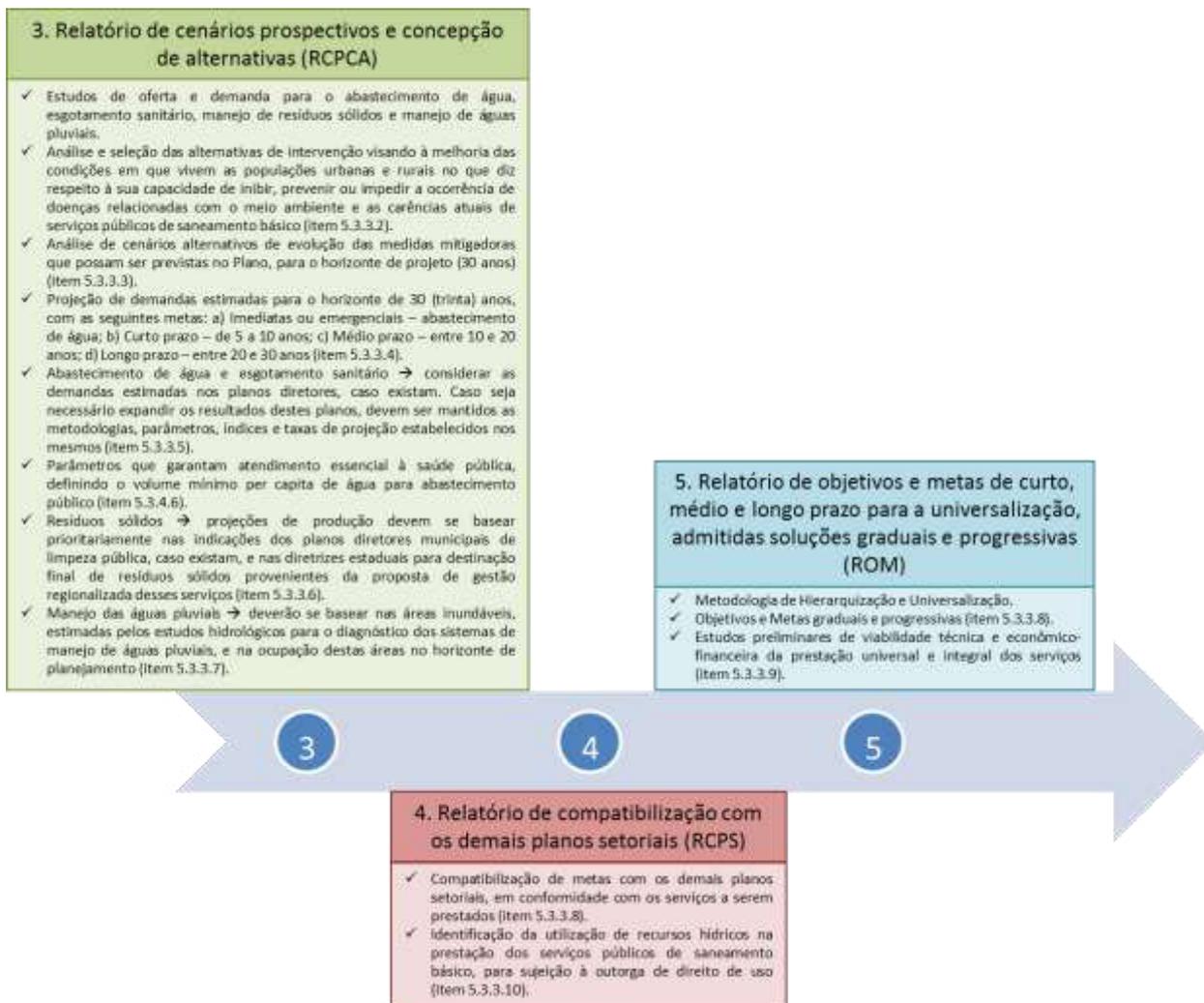


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPA e nos relatórios subsequentes RCPS e ROM.



3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS

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

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

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

No caso do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, não foram consideradas as demandas estimadas em planos diretores, pela inexistência dos mesmos. Entretanto, foram considerados os parâmetros normalmente adotados em planos e projetos realizados pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.

Para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, as projeções de produção de resíduos foram baseadas nas diretrizes estaduais para destinação final de resíduos sólidos provenientes da proposta de gestão regionalizada desses serviços (ver PROINTEC, 2005).

As projeções das necessidades de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas foram baseadas nas áreas inundáveis, estimadas pelos estudos hidrológicos para o diagnóstico dos sistemas de manejo de águas pluviais, e na ocupação destas áreas no horizonte de planejamento. As áreas inundáveis foram estimadas a partir de registros de inundações com períodos de retorno de aproximadamente 2 a 10 anos.



3.1. Estudos demográficos

Os estudos demográficos de Nova Olinda foram realizados com base em quatro alternativas, as quais são detalhadas a seguir. É importante salientar que o Plano Diretor do município não apresenta projeção populacional e, portanto, não foi considerado na composição de uma quarta alternativa.

- **Alternativa 1:** Foi desenvolvida a partir do estudo populacional realizado no ano de 1997, no âmbito do Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe, que apresenta modelos estatísticos de crescimento populacional para os municípios inseridos na referida bacia até o ano de 2030. Tais modelos foram utilizados para extrapolação da população de final de plano do município de Nova Olinda (ano 2041).
- **Alternativa 2:** Foram considerados os dados do Atlas ANA de 2009, o qual traz estudos de crescimento populacional do município de Nova Olinda para os anos de 2005, 2015 e 2025.
- **Alternativa 3:** Adotou-se uma taxa de crescimento do IBGE, utilizando-se dados de contagem da população do município de Nova Olinda referentes aos censos de 1991, 2000 e 2010.
- **Alternativa 4:** Foram considerados os dados do estudo realizado pela PROINTEC (2005), que projeta o crescimento populacional dos municípios da Região do Cariri para o período de 2006 a 2025.

Assumiu-se um crescimento geométrico em todos os casos, seguindo a tendência adotada nos estudos supracitados, tendo em vista a recomendação do Termo de Referência do presente PMSB em relação à utilização de estudos de demanda já desenvolvidos em planos diretores municipais ou regionais existentes.

Conforme dados do IBGE, o crescimento populacional de Nova Olinda entre os censos de 1991 e 2010 foi de **1,21%** a.a., sendo, portanto, imediatamente inferior à taxa de crescimento do Estado do Ceará (1,3% a.a.), mas superior à taxa verificada para a região do Cariri/Centro Sul (0,9% a.a.).



As taxas de crescimento adotadas no Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe, no Atlas da ANA e no estudo desenvolvido pela PROINTEC para o município de Nova Olinda foram de **1,64%**, **1,63%** e **0,64%**, respectivamente, sendo as duas primeiras maiores do que a verificada no IBGE, e a terceira, cerca da metade da taxa do IBGE.

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

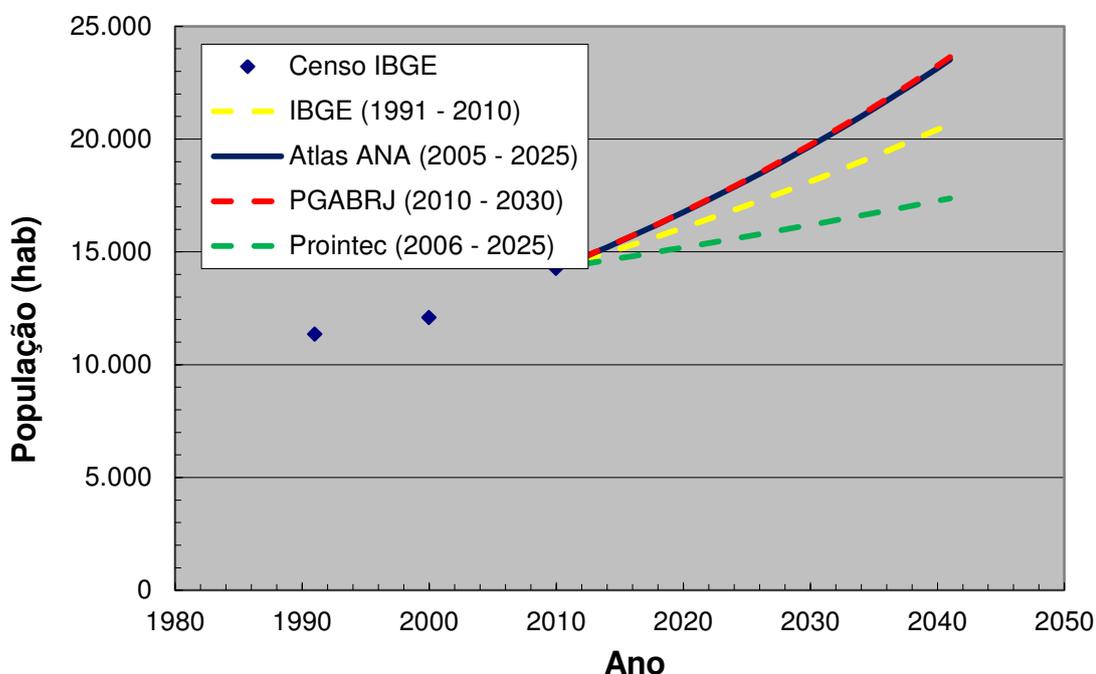


Figura 3.1 – Estimativas de crescimento populacional de acordo com três cenários analisados para o município de Nova Olinda.

Procurou-se também correlacionar o crescimento populacional com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do município, mas não foi verificada boa correlação.

Finalmente, para os estudos de demanda dos serviços de saneamento básico do município de Nova Olinda, adotou-se a taxa de crescimento de **1,63% a.a.**



(utilizada no Atlas da ANA), valor este imediatamente superior à média das quatro alternativas apresentadas. Ressalta-se que, apesar de estar mais próxima da referido média, a taxa do IBGE não foi adotada como cenário normativo uma vez que o Termo de Referência sugere que sejam adotadas taxas utilizadas em planos anteriores.

É importante mencionar a possibilidade de ocorrência em Nova Olinda de uma taxa de crescimento populacional maior que a taxa supracitada, partindo-se da premissa de que o seu desenvolvimento será estimulado em consequência de diversos investimentos previstos para o setor de saneamento básico, dentre outros setores, por meio de programas como o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) do Governo Federal. Todavia, futuras correções no valor da taxa de crescimento populacional poderão ser realizadas nas fases de revisão do PMSB, isto é, a cada quatro anos, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.445/07.

3.2. Aspectos gerais dos estudos de Projeção de Demandas dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Nova Olinda

A **Figura 3.2** mostra um mapa geral do município de Nova Olinda, com destaque para os elementos de cada setor do saneamento básico, para um melhor entendimento do estudo de oferta e demanda a ser apresentado no próximo item. Observa-se que a zona urbana da sede de Nova Olinda possui sistemas de abastecimento de água (tendo poços como mananciais), esgotamento sanitário (em implantação), coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana. Destaca-se ainda a presença do Rio Cariús como principal corpo hídrico existente nas proximidades da zona urbana. Com relação à Vila Triunfo, observa-se que esta possui sistema de abastecimento de água (também alimentado por poços), mas não dispõe de sistema público de coleta de esgotos nem de drenagem urbana. No entanto, possui de serviço de coleta de resíduos sólidos, mas o material coletado (juntamente com o da sede municipal) é disposto em lixão. Finalmente, na zona rural de Nova Olinda, existem tanto soluções individuais para o abastecimento de água (cisternas, poços, etc.) e o esgotamento sanitário (melhorias sanitárias domiciliares), quanto soluções



coletivas para o setor de água (sistema com rede de distribuição). Todavia, não há oferta dos demais serviços de saneamento básico (resíduos sólidos e drenagem). Ressalta-se que detalhes dos sistemas supracitados podem ser verificados no RDS.

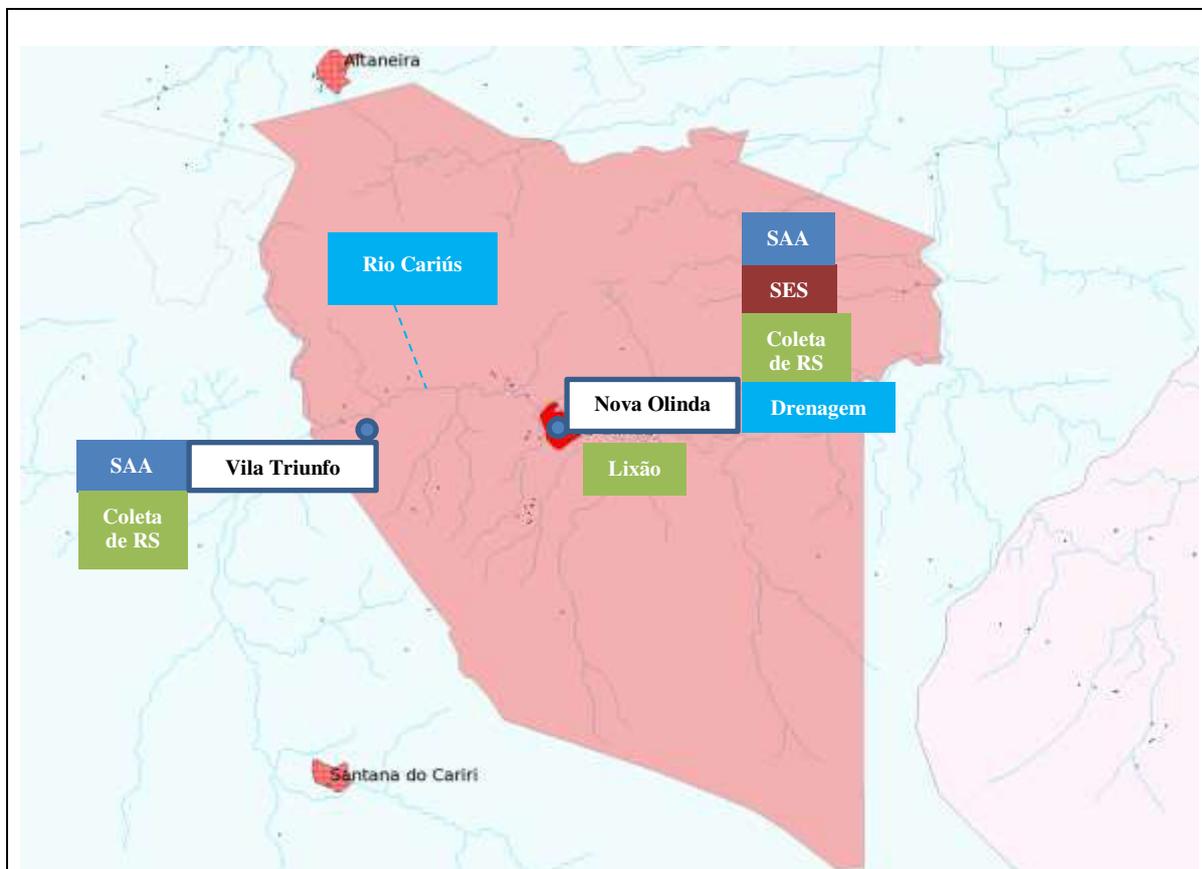


Figura 3.2 – Mapa geral do município de Nova Olinda, com destaque para elementos de cada setor do saneamento básico.
 Fonte: SRH (2012), modificado pelo Consórcio DGH-Cariri.

Os consumos per capita de água adotados foram de 150 L/hab/dia para a sede de Nova Olinda e de 100 L/hab.dia para a Vila Triunfo e áreas rurais, valores estes usualmente considerados em projetos realizados pela CAGECE para municípios e distritos de porte semelhante às áreas de planejamento supracitadas. Salienta-se que tais consumos per capita foram superiores aos valores estimados a partir dos volumes de água distribuídos nos sistemas existentes. Dessa forma, espera-se que o consumo per capita adotado garanta o atendimento essencial à saúde pública em termos quantitativos, não se podendo esquecer que a água fornecida deve atender às legislações vigentes com relação à potabilidade da água. É importante destacar também que no estudo de demandas não foi considerada a



contribuição da população flutuante pela inexistência de eventos no município que sejam considerados relevantes para problemas no abastecimento de água ou qualquer outro serviço de saneamento básico.

Para o estudo de geração per capita de esgotos, foi considerado um coeficiente de retorno de 0,8, o que resultou em um valor de 120 L/hab/dia para a sede e 80 L/hab/dia para a Vila Triunfo e áreas rurais.

Para os estudos de drenagem, adotou-se que a expansão dos serviços de microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento populacional das áreas urbanas da sede e da Vila Triunfo. Para a macrodrenagem, considerou-se o percentual das áreas inundáveis nas adjacências de corpos de água (lagoas, riachos, rios, etc.), adotando-se uma ocupação proporcional ao crescimento populacional durante o horizonte de planejamento.

Finalmente para a estimativa da produção de resíduos sólidos urbanos do município de Nova Olinda, adotou-se um valor de 0,779 kg/hab/dia, conforme estudos realizados pela PROINTEC no ano de 2005. Para os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), considerou-se que os mesmos acrescentavam uma quantidade equivalente a 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos. Esta percentagem foi estimada com base nos dados disponíveis no RDS.

3.3. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a zona urbana da sede

A partir das projeções do crescimento populacional no cenário normativo adotado e da distribuição da população na sede, nos distritos e na zona rural, foram estimadas as demandas para cada setor do saneamento básico, ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, considerando os valores mostrados na **Tabela 3.1.**



Tabela 3.1 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona urbana da sede do município de Nova Olinda.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa anual de crescimento geométrico	%	1,63
Consumo per capita de água	L/hab.dia	150
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	120
Área urbana inicial a ser atendida com obras de drenagem	km ²	0,8
Áreas inundáveis	km ²	0,06
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,779

Fonte: CAGECE (2012), Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), PROINTEC (2012)/Secretaria das Cidades.

Um resumo do sistema de abastecimento de água da sede de Nova Olinda, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.2**.

Tabela 3.2 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Nova Olinda.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	PT-03, PT-04, PT-07, PT-08, PT-09 e PT-10	L/s	28,6
Elevatória de água bruta	EE-03, EE-04, EE-07, EE-08, EE-09 e EE-10	L/s	28,6
Reservatório de água bruta	RAP-01	m ³	600
Adutora de água bruta	AAB	mm	150
ETA	ETA 1	L/s	16,7
Elevatória de água tratada	EEAT	L/s	16,7
Adutora de água tratada	AAT	mm	200
Reservatório de água tratada	REL-01	m ³	250
Rede de distribuição	Sede	km	21,1

Fonte: CAGECE (2012).

A **Tabela 3.3** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da sede de Nova Olinda. Comparando-se a oferta de água atual (**Tabela 3.2**) com a demanda estimada ao longo do horizonte de planejamento das diferentes partes componentes do SAA (**Tabela 3.3**), pode-se perceber que não há problemas na oferta para captação, estações elevatórias e estação de tratamento de água. Entretanto, nota-se



que a sede municipal apresentará gargalos com relação ao diâmetro da adutora de água bruta na etapa de médio prazo (ano 2024) e com relação à reservação na etapa de longo prazo (ano 2035). Assim, para final de plano, no caso da adutora de água bruta, necessita-se ampliar o seu diâmetro para 200 mm, enquanto que no caso da reservação, necessita-se ampliar o volume em cerca de 70 m³. Salienta-se, também, a necessidade de realização de manutenção periódica nas unidades do sistema.



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

Ano	Pop. (hab)	Captação (L/s)	EEAB (L/s)	AAB (mm)	ETA (L/s)	EEAT (L/s)	AAT (mm)	Res. (m ³)
2012	6900	15,1	15,1	139,76	15,1	14,4	139,76	414,0
2013	7012	15,3	15,3	140,62	15,3	14,6	140,62	420,7
2014	7126	15,6	15,6	141,49	15,6	14,8	141,49	427,6
2015	7242	15,8	15,8	142,36	15,8	15,1	142,36	434,5
2016	7361	16,1	16,1	143,24	16,1	15,3	143,24	441,6
2017	7480	16,4	16,4	144,12	16,4	15,6	144,12	448,8
2018	7602	16,6	16,6	145,01	16,6	15,8	145,01	456,1
2019	7726	16,9	16,9	145,90	16,9	16,1	145,90	463,6
2020	7852	17,2	17,2	146,80	17,2	16,4	146,80	471,1
2021	7980	17,5	17,5	147,71	17,5	16,6	147,71	478,8
2022	8110	17,7	17,7	148,62	17,7	16,9	148,62	486,6
2023	8243	18,0	18,0	149,53	18,0	17,2	149,53	494,6
2024	8377	18,3	18,3	150,46	18,3	17,5	150,46	502,6
2025	8513	18,6	18,6	151,38	18,6	17,7	151,38	510,8
2026	8652	18,9	18,9	152,32	18,9	18,0	152,32	519,1
2027	8793	19,2	19,2	153,26	19,2	18,3	153,26	527,6
2028	8937	19,5	19,5	154,20	19,5	18,6	154,20	536,2
2029	9082	19,9	19,9	155,15	19,9	18,9	155,15	544,9
2030	9230	20,2	20,2	156,11	20,2	19,2	156,11	553,8
2031	9381	20,5	20,5	157,07	20,5	19,5	157,07	562,8
2032	9534	20,9	20,9	158,04	20,9	19,9	158,04	572,0
2033	9689	21,2	21,2	159,02	21,2	20,2	159,02	581,3
2034	9847	21,5	21,5	160,00	21,5	20,5	160,00	590,8
2035	10007	21,9	21,9	160,98	21,9	20,8	160,98	600,4
2036	10171	22,2	22,2	161,98	22,2	21,2	161,98	610,2
2037	10336	22,6	22,6	162,98	22,6	21,5	162,98	620,2
2038	10505	23,0	23,0	163,98	23,0	21,9	163,98	630,3
2039	10676	23,4	23,4	164,99	23,4	22,2	164,99	640,6
2040	10850	23,7	23,7	166,01	23,7	22,6	166,01	651,0
2041	11027	24,1	24,1	167,03	24,1	23,0	167,03	661,6

Observações: (1) Considerou-se um coeficiente k1 de 1,2. (2) Considerou-se 5% de perda de água na ETA. (3) O diâmetro das adutoras foi calculado para uma perda de carga máxima de 8 m/km.

Fonte: CAGECE (2012).

Os dados de demanda e oferta de água no sistema de distribuição, considerando-se os atuais índices de cobertura da zona urbana da sede de Nova Olinda são mostrados na **Tabela 3.4**. Considerando os picos de consumo relativos ao dia de maior consumo (k1) e hora de maior consumo (k2), pode-se dizer que



atualmente já ocorre um gargalo na oferta de água. Além disso, caso não se faça a universalização do acesso à água até 2041, o índice de cobertura cairá para 61,9%. Isso mostra a necessidade de se buscar continuamente a ampliação dos serviços para atender ao crescimento populacional vegetativo. Não obstante, de forma paralela, o responsável pelo abastecimento de água deve prever medidas de redução de perdas e de efficientização energética do sistema.

Conforme o RDS, a rede de esgotamento sanitário existente na sede do município de Nova Olinda atende a 65% da população, porém não há estação de tratamento de esgotos (ETE). A **Tabela 3.5** mostra um estudo em relação à diminuição da cobertura ao longo do tempo e da demanda e oferta de tratamento de esgotos. Pode-se observar que, caso não se faça a universalização do setor até 2041, o índice de cobertura cairá para 40,7%. Além disso, necessita-se implantar melhorias na rede existente e, principalmente, uma ETE.



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

Ano	Pop. (hab)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)
2012	6900	98,9	21,6	16,5
2013	7012	97,3	21,9	16,5
2014	7126	95,8	22,3	16,5
2015	7242	94,2	22,6	16,5
2016	7361	92,7	23,0	16,5
2017	7480	91,2	23,4	16,5
2018	7602	89,8	23,8	16,5
2019	7726	88,3	24,1	16,5
2020	7852	86,9	24,5	16,5
2021	7980	85,5	24,9	16,5
2022	8110	84,1	25,3	16,5
2023	8243	82,8	25,8	16,5
2024	8377	81,5	26,2	16,5
2025	8513	80,2	26,6	16,5
2026	8652	78,9	27,0	16,5
2027	8793	77,6	27,5	16,5
2028	8937	76,4	27,9	16,5
2029	9082	75,1	28,4	16,5
2030	9230	73,9	28,8	16,5
2031	9381	72,7	29,3	16,5
2032	9534	71,6	29,8	16,5
2033	9689	70,4	30,3	16,5
2034	9847	69,3	30,8	16,5
2035	10007	68,2	31,3	16,5
2036	10171	67,1	31,8	16,5
2037	10336	66,0	32,3	16,5
2038	10505	65,0	32,8	16,5
2039	10676	63,9	33,4	16,5
2040	10850	62,9	33,9	16,5
2041	11027	61,9	34,5	16,5

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



Tabela 3.5 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da zona urbana da sede de Nova Olinda, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	População (hab)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)
2012	6900	65,0	10,1	6,5	0,0
2013	7012	64,0	10,2	6,5	0,0
2014	7126	62,9	10,4	6,5	0,0
2015	7242	61,9	10,6	6,5	0,0
2016	7361	60,9	10,7	6,5	0,0
2017	7480	60,0	10,9	6,5	0,0
2018	7602	59,0	11,1	6,5	0,0
2019	7726	58,0	11,3	6,5	0,0
2020	7852	57,1	11,5	6,5	0,0
2021	7980	56,2	11,6	6,5	0,0
2022	8110	55,3	11,8	6,5	0,0
2023	8243	54,4	12,0	6,5	0,0
2024	8377	53,5	12,2	6,5	0,0
2025	8513	52,7	12,4	6,5	0,0
2026	8652	51,8	12,6	6,5	0,0
2027	8793	51,0	12,8	6,5	0,0
2028	8937	50,2	13,0	6,5	0,0
2029	9082	49,4	13,2	6,5	0,0
2030	9230	48,6	13,5	6,5	0,0
2031	9381	47,8	13,7	6,5	0,0
2032	9534	47,0	13,9	6,5	0,0
2033	9689	46,3	14,1	6,5	0,0
2034	9847	45,5	14,4	6,5	0,0
2035	10007	44,8	14,6	6,5	0,0
2036	10171	44,1	14,8	6,5	0,0
2037	10336	43,4	15,1	6,5	0,0
2038	10505	42,7	15,3	6,5	0,0
2039	10676	42,0	15,6	6,5	0,0
2040	10850	41,3	15,8	6,5	0,0
2041	11027	40,7	16,1	6,5	0,0

Fonte: CAGECE (2012).



Os valores de demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da zona urbana da sede de Nova Olinda são mostrados na **Tabela 3.6**. Considerando-se que atualmente já se tem 100% de cobertura, estima-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos no ano 2041 deve contemplar uma produção de 8,6 ton/dia de resíduos sólidos urbanos a serem encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, o qual deverá ser implantado em breve em Caririaçu (atualmente o EIA/RIMA do referido aterro encontra-se em fase de análise na SEMACE). Adicionalmente prevê-se para o mesmo ano uma produção de RSS de 0,43 ton/dia (com base no RDS, considerou-se 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos, conforme mencionado anteriormente), que deve ter destino adequado, como o que vem sendo atualmente praticado no município pela utilização do incinerador em Juazeiro do Norte de propriedade da empresa FLAMAX.



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

Ano	População (hab)	Resíduos sólidos urbanos (ton/dia)	RSS (ton/dia)
2012	6900	5,4	0,27
2013	7012	5,5	0,27
2014	7126	5,6	0,28
2015	7242	5,6	0,28
2016	7361	5,7	0,29
2017	7480	5,8	0,29
2018	7602	5,9	0,30
2019	7726	6,0	0,30
2020	7852	6,1	0,31
2021	7980	6,2	0,31
2022	8110	6,3	0,32
2023	8243	6,4	0,32
2024	8377	6,5	0,33
2025	8513	6,6	0,33
2026	8652	6,7	0,34
2027	8793	6,8	0,34
2028	8937	7,0	0,35
2029	9082	7,1	0,35
2030	9230	7,2	0,36
2031	9381	7,3	0,37
2032	9534	7,4	0,37
2033	9689	7,5	0,38
2034	9847	7,7	0,38
2035	10007	7,8	0,39
2036	10171	7,9	0,40
2037	10336	8,1	0,40
2038	10505	8,2	0,41
2039	10676	8,3	0,42
2040	10850	8,5	0,42
2041	11027	8,6	0,43

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), PROINTEC (2012)/Secretaria das Cidades.

O estudo de demanda e oferta dos serviços de drenagem da zona urbana da sede de Nova Olinda é apresentado na **Tabela 3.7**. Considerou-se que a expansão de áreas para microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento



populacional, enquanto que a expansão de áreas para a macrodrenagem ocorrerá em função das áreas inundáveis nas proximidades do Rio Cariús e na sua ocupação ao longo do horizonte de planejamento. Observa-se já para o ano de 2012 uma baixa cobertura dos serviços de drenagem urbana, representando 23,49% da área total, a qual diminuirá para 14,29% em 2041, caso não sejam realizadas ampliações do sistema.



Tabela 3.7 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem urbana da zona urbana da sede de Nova Olinda.

Ano	População (hab)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	6900	0,80	0,06	0,86	20,00	30,00	70,00	23,49
2013	7012	0,81	0,06	0,87	19,68	30,49	69,51	23,10
2014	7126	0,83	0,06	0,89	19,36	30,99	69,01	22,72
2015	7242	0,84	0,06	0,90	19,05	31,49	68,51	22,35
2016	7361	0,85	0,06	0,91	18,75	32,00	68,00	21,98
2017	7480	0,87	0,06	0,93	18,45	32,53	67,47	21,62
2018	7602	0,88	0,06	0,94	18,15	33,06	66,94	21,26
2019	7726	0,90	0,06	0,96	17,86	33,60	66,40	20,91
2020	7852	0,91	0,06	0,97	17,57	34,14	65,86	20,56
2021	7980	0,93	0,06	0,99	17,29	34,70	65,30	20,22
2022	8110	0,94	0,06	1,00	17,01	35,26	64,74	19,88
2023	8243	0,96	0,06	1,02	16,74	35,84	64,16	19,54
2024	8377	0,97	0,06	1,03	16,47	36,42	63,58	19,21
2025	8513	0,99	0,06	1,05	16,21	37,02	62,98	18,89
2026	8652	1,00	0,06	1,06	15,95	37,62	62,38	18,57
2027	8793	1,02	0,06	1,08	15,69	38,23	61,77	18,25
2028	8937	1,04	0,06	1,10	15,44	38,86	61,14	17,94
2029	9082	1,05	0,06	1,11	15,19	39,49	60,51	17,64
2030	9230	1,07	0,06	1,13	14,95	40,13	59,87	17,33
2031	9381	1,09	0,06	1,15	14,71	40,79	59,21	17,04
2032	9534	1,11	0,06	1,17	14,47	41,45	58,55	16,74
2033	9689	1,12	0,06	1,18	14,24	42,13	57,87	16,45
2034	9847	1,14	0,06	1,20	14,01	42,82	57,18	16,17
2035	10007	1,16	0,06	1,22	13,79	43,51	56,49	15,89
2036	10171	1,18	0,06	1,24	13,57	44,22	55,78	15,61
2037	10336	1,20	0,06	1,26	13,35	44,94	55,06	15,34
2038	10505	1,22	0,06	1,28	13,14	45,68	54,32	15,07
2039	10676	1,24	0,06	1,30	12,93	46,42	53,58	14,80
2040	10850	1,26	0,06	1,32	12,72	47,18	52,82	14,54
2041	11027	1,28	0,06	1,34	12,51	47,95	52,05	14,29

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012).



3.4. Estudos de Oferta x Demanda dos Serviços de Saneamento Básico para a Vila Triunfo

A população urbana da Vila Triunfo também foi estimada ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, assim como a demanda dos serviços de saneamento básico, considerando os aspectos mostrados na **Tabela 3.8**. Um resumo do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.9**.

Tabela 3.8 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da Vila Triunfo.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa anual de crescimento geométrico	%	1,63
Consumo per capita de água	L/hab.dia	100
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	80
Área urbana inicial a ser atendida com obras de drenagem	km ²	0,12
Áreas inundáveis	km ²	0,11
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,779

Fonte: CAGECE (2012), Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), PROINTEC (2012)/Secretaria das Cidades.

Tabela 3.9 – Resumo do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação	Poço	L/s	5,0
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água	REL	m ³	120

Fonte: CAGECE (2012).

A **Tabela 3.10** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo. Considerando o estudo populacional realizado espera-se que a oferta de água não esteja comprometida até 2041, já que o estudo de demanda apontou para o referido ano uma demanda de apenas 2,1 L/s, sendo, portanto, inferior à capacidade atual instalada de 5,0 L/s (**Tabela 3.9**). Além disso, a demanda de reservação apontou para um volume total em final de plano de apenas 57,2 m³, valor este também inferior ao volume do reservatório existente.



Tabela 3.10 – Demandas das diferentes partes do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo.

Ano	Pop. (hab)	Captação (L/s)	EEAB (L/s)	AAB (mm)	ETA (L/s)	EEAT (L/s)	AAT (mm)	Res. (m ³)
2012	894	1,3	-	-	-	-	-	35,8
2013	909	1,3	-	-	-	-	-	36,4
2014	924	1,3	-	-	-	-	-	37,0
2015	939	1,4	-	-	-	-	-	37,6
2016	954	1,4	-	-	-	-	-	38,2
2017	970	1,4	-	-	-	-	-	38,8
2018	986	1,4	-	-	-	-	-	39,4
2019	1002	1,5	-	-	-	-	-	40,1
2020	1018	1,5	-	-	-	-	-	40,7
2021	1035	1,5	-	-	-	-	-	41,4
2022	1051	1,5	-	-	-	-	-	42,1
2023	1069	1,6	-	-	-	-	-	42,7
2024	1086	1,6	-	-	-	-	-	43,4
2025	1104	1,6	-	-	-	-	-	44,1
2026	1122	1,6	-	-	-	-	-	44,9
2027	1140	1,7	-	-	-	-	-	45,6
2028	1159	1,7	-	-	-	-	-	46,3
2029	1177	1,7	-	-	-	-	-	47,1
2030	1197	1,7	-	-	-	-	-	47,9
2031	1216	1,8	-	-	-	-	-	48,6
2032	1236	1,8	-	-	-	-	-	49,4
2033	1256	1,8	-	-	-	-	-	50,2
2034	1277	1,9	-	-	-	-	-	51,1
2035	1297	1,9	-	-	-	-	-	51,9
2036	1319	1,9	-	-	-	-	-	52,7
2037	1340	2,0	-	-	-	-	-	53,6
2038	1362	2,0	-	-	-	-	-	54,5
2039	1384	2,0	-	-	-	-	-	55,4
2040	1407	2,1	-	-	-	-	-	56,3
2041	1430	2,1	-	-	-	-	-	57,2

Observações: (1) Considerou-se um coeficiente k1 de 1,2.
Fonte: CAGECE (2012).

Os dados de demanda e oferta de água no sistema de distribuição, considerando-se os atuais índices de cobertura da Vila Triunfo são mostrados na **Tabela 3.11**. Observa-se que mesmo considerando os picos de consumo relativos



ao dia de maior consumo (k1) e hora de maior consumo (k2), não se terá problemas na oferta de água ao longo do horizonte de planejamento. Contudo, verifica-se uma diminuição dos índices de cobertura para 62,6%, caso não se faça a intervenção do acompanhamento ou mesmo universalização do acesso à água. Não obstante, de forma paralela, o responsável pelo abastecimento de água deve prever medidas de redução de perdas bem como programas de eficiência energética.



Tabela 3.11 – Demanda e oferta de água no sistema de distribuição de água da Vila Triunfo, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	Pop. (hab)	Cobertura a rede (%)	Demanda ⁽¹⁾ (L/s)	Oferta (L/s)
2012	894	100,0	1,9	5,0
2013	909	98,4	1,9	5,0
2014	924	96,8	1,9	5,0
2015	939	95,3	2,0	5,0
2016	954	93,7	2,0	5,0
2017	970	92,2	2,0	5,0
2018	986	90,8	2,1	5,0
2019	1002	89,3	2,1	5,0
2020	1018	87,9	2,1	5,0
2021	1035	86,5	2,2	5,0
2022	1051	85,1	2,2	5,0
2023	1069	83,7	2,2	5,0
2024	1086	82,4	2,3	5,0
2025	1104	81,1	2,3	5,0
2026	1122	79,8	2,3	5,0
2027	1140	78,5	2,4	5,0
2028	1159	77,2	2,4	5,0
2029	1177	76,0	2,5	5,0
2030	1197	74,8	2,5	5,0
2031	1216	73,6	2,5	5,0
2032	1236	72,4	2,6	5,0
2033	1256	71,2	2,6	5,0
2034	1277	70,1	2,7	5,0
2035	1297	69,0	2,7	5,0
2036	1319	67,9	2,7	5,0
2037	1340	66,8	2,8	5,0
2038	1362	65,7	2,8	5,0
2039	1384	64,6	2,9	5,0
2040	1407	63,6	2,9	5,0
2041	1430	62,6	3,0	5,0

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

Conforme o RDS, não existe sistema de esgotamento sanitário (SES) na Vila Triunfo. A demanda inicial de esgoto é de 0,87 L/s para 2012, chegando a 1,39 L/s em 2041 (**Tabela 3.12**). Assim, faz-se necessária a implantação de um SES, assim



como a ampliação progressiva do acesso ao serviço no horizonte de planejamento considerado.

Tabela 3.12 – Demanda e oferta de tratamento de esgoto da Vila Triunfo, considerando-se os atuais índices de cobertura.

Ano	População (hab)	Cobertura rede (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta rede esgoto (L/s)	Oferta ETE (L/s)
2012	894	0,0	0,87	0,0	0,0
2013	909	0,0	0,88	0,0	0,0
2014	924	0,0	0,90	0,0	0,0
2015	939	0,0	0,91	0,0	0,0
2016	954	0,0	0,93	0,0	0,0
2017	970	0,0	0,94	0,0	0,0
2018	986	0,0	0,96	0,0	0,0
2019	1002	0,0	0,97	0,0	0,0
2020	1018	0,0	0,99	0,0	0,0
2021	1035	0,0	1,01	0,0	0,0
2022	1051	0,0	1,02	0,0	0,0
2023	1069	0,0	1,04	0,0	0,0
2024	1086	0,0	1,06	0,0	0,0
2025	1104	0,0	1,07	0,0	0,0
2026	1122	0,0	1,09	0,0	0,0
2027	1140	0,0	1,11	0,0	0,0
2028	1159	0,0	1,13	0,0	0,0
2029	1177	0,0	1,14	0,0	0,0
2030	1197	0,0	1,16	0,0	0,0
2031	1216	0,0	1,18	0,0	0,0
2032	1236	0,0	1,20	0,0	0,0
2033	1256	0,0	1,22	0,0	0,0
2034	1277	0,0	1,24	0,0	0,0
2035	1297	0,0	1,26	0,0	0,0
2036	1319	0,0	1,28	0,0	0,0
2037	1340	0,0	1,30	0,0	0,0
2038	1362	0,0	1,32	0,0	0,0
2039	1384	0,0	1,35	0,0	0,0
2040	1407	0,0	1,37	0,0	0,0
2041	1430	0,0	1,39	0,0	0,0

Fonte: CAGECE (2012).



Os valores de demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da Vila Triunfo são mostrados na **Tabela 3.13**. Considerando-se que atualmente já se tem 100% de cobertura, estima-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos no ano 2041 deve contemplar uma produção de 1,11 ton/dia de resíduos sólidos urbanos a serem encaminhados para o Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC. Adicionalmente prevê-se para o mesmo ano uma produção de RSS de 0,0557 ton/dia (com base no RDS, considerou-se 5% da produção diária dos resíduos sólidos urbanos, conforme mencionado anteriormente), que deve ter destino adequado, como o que vem sendo atualmente praticado no município pela utilização do incinerador em Juazeiro do Norte de propriedade da empresa FLAMAX.



Tabela 3.13 – Demanda dos resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde (RSS) da Vila Triunfo.

Ano	População (hab)	Resíduos sólidos urbanos (ton/dia)	RSS (ton/dia)
2012	894	0,70	0,0348
2013	909	0,71	0,0354
2014	924	0,72	0,0360
2015	939	0,73	0,0366
2016	954	0,74	0,0372
2017	970	0,76	0,0378
2018	986	0,77	0,0384
2019	1002	0,78	0,0390
2020	1018	0,79	0,0397
2021	1035	0,81	0,0403
2022	1051	0,82	0,0410
2023	1069	0,83	0,0416
2024	1086	0,85	0,0423
2025	1104	0,86	0,0430
2026	1122	0,87	0,0437
2027	1140	0,89	0,0444
2028	1159	0,90	0,0451
2029	1177	0,92	0,0459
2030	1197	0,93	0,0466
2031	1216	0,95	0,0474
2032	1236	0,96	0,0481
2033	1256	0,98	0,0489
2034	1277	0,99	0,0497
2035	1297	1,01	0,0505
2036	1319	1,03	0,0514
2037	1340	1,04	0,0522
2038	1362	1,06	0,0530
2039	1384	1,08	0,0539
2040	1407	1,10	0,0548
2041	1430	1,11	0,0557

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), PROINTEC (2012)/Secretaria das Cidades.

O estudo de demanda e oferta dos serviços de drenagem da Vila Triunfo é apresentado na **Tabela 3.14**. Considerou-se que a expansão de áreas para microdrenagem se dará de forma proporcional ao crescimento populacional,



enquanto que a expansão de áreas para a macrodrenagem ocorrerá em função das áreas inundáveis nas proximidades do Rio Cariús e na sua ocupação ao longo do horizonte de planejamento. Observa-se para o ano de 2012 uma área coberta por serviços de drenagem urbana de 47,83% da área total, a qual diminuirá para 36,45% em 2041, caso não sejam realizadas ampliações do sistema.



Tabela 3.14 – Demanda e oferta dos serviços de drenagem da Vila Triunfo.

Ano	População (hab)	Área urbana (km ²)	Áreas inundáveis (km ²)	Área total (km ²)	Cobertura drenagem (%)	Parcela de áreas inundáveis ocupadas (%)	Parcela de áreas inundáveis não ocupadas (%)	Total de área drenada + área inundável não ocupada (%)
2012	894	0,12	0,11	0,23	0,00	0,00	100,00	47,83
2013	909	0,12	0,11	0,23	0,00	0,00	100,00	47,42
2014	924	0,12	0,11	0,23	0,00	0,00	100,00	47,02
2015	939	0,13	0,11	0,24	0,00	0,00	100,00	46,62
2016	954	0,13	0,11	0,24	0,00	0,00	100,00	46,22
2017	970	0,13	0,11	0,24	0,00	0,00	100,00	45,81
2018	986	0,13	0,11	0,24	0,00	0,00	100,00	45,41
2019	1002	0,13	0,11	0,24	0,00	0,00	100,00	45,01
2020	1018	0,14	0,11	0,25	0,00	0,00	100,00	44,61
2021	1035	0,14	0,11	0,25	0,00	0,00	100,00	44,21
2022	1051	0,14	0,11	0,25	0,00	0,00	100,00	43,81
2023	1069	0,14	0,11	0,25	0,00	0,00	100,00	43,42
2024	1086	0,15	0,11	0,26	0,00	0,00	100,00	43,02
2025	1104	0,15	0,11	0,26	0,00	0,00	100,00	42,62
2026	1122	0,15	0,11	0,26	0,00	0,00	100,00	42,23
2027	1140	0,15	0,11	0,26	0,00	0,00	100,00	41,84
2028	1159	0,16	0,11	0,27	0,00	0,00	100,00	41,44
2029	1177	0,16	0,11	0,27	0,00	0,00	100,00	41,05
2030	1197	0,16	0,11	0,27	0,00	0,00	100,00	40,66
2031	1216	0,16	0,11	0,27	0,00	0,00	100,00	40,27
2032	1236	0,17	0,11	0,28	0,00	0,00	100,00	39,88
2033	1256	0,17	0,11	0,28	0,00	0,00	100,00	39,50
2034	1277	0,17	0,11	0,28	0,00	0,00	100,00	39,11
2035	1297	0,17	0,11	0,28	0,00	0,00	100,00	38,72
2036	1319	0,18	0,11	0,29	0,00	0,00	100,00	38,34
2037	1340	0,18	0,11	0,29	0,00	0,00	100,00	37,96
2038	1362	0,18	0,11	0,29	0,00	0,00	100,00	37,58
2039	1384	0,19	0,11	0,30	0,00	0,00	100,00	37,20
2040	1407	0,19	0,11	0,30	0,00	0,00	100,00	36,83
2041	1430	0,19	0,11	0,30	0,00	0,00	100,00	36,45

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012).



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

A população da zona rural de Nova Olinda também foi estimada ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, assim como a demanda dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos, considerando os aspectos mostrados na **Tabela 3.15**. Um resumo do sistema de abastecimento de água coletivo da zona rural de Nova Olinda, o qual inclui aspectos da oferta de água, é mostrado na **Tabela 3.16**. Ressalta-se que tal sistema é restrito à localidade de Barreiros.

Tabela 3.15 – Valores utilizados para estimativa da demanda dos serviços de saneamento básico da zona rural de Nova Olinda.

Parâmetro	Unidade	Valor
Taxa anual de crescimento geométrico	%	1,63
Consumo per capita de água	L/hab.dia	100
Geração per capita de esgoto	L/hab.dia	80
Soluções individuais de abastecimento de água	%	95,4
Soluções individuais de esgoto por MSD	%	41,9
Produção per capita de resíduos sólidos urbanos	kg/hab.dia	0,779
Fração compostável dos resíduos sólidos	%	58,0
Fração reciclável dos resíduos sólidos	%	24,0
Fração de rejeitos dos resíduos sólidos	%	18,0

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), PROINTEC (2012)/Secretaria das Cidades, COSAM (2012).

Tabela 3.16 – Resumo do sistema de abastecimento de água da zona rural de Nova Olinda.

Componente	Descrição	Unidade	Valor
Manancial de captação coletivo	Poços	L/s	0,6
ETA	Cloração simples	L/s	-
Reservatório de água tratada	REL	m ³	28
Rede de distribuição	Localidade de Barreiros	km	3.212

Fonte: SISAR (2012).

A **Tabela 3.17** traz dados para uma análise preliminar do estudo da oferta e demanda de água no atual sistema de abastecimento de água da zona rural de Nova Olinda, considerando tanto as soluções individuais como poços, cacimbas,



cisternas, etc., quanto as soluções coletivas incluindo reservação com aplicação de cloração simples e rede de distribuição, conforme verificado na localidade de Barreiros. Nota-se, portanto, que a maior parte da oferta de água na zona rural de Nova Olinda se dá por meio de soluções individuais, representando 95,44% da população. Por fim, o estudo indicou não haver problemas na oferta da reservação das soluções coletivas ao longo do horizonte de planejamento.

**Tabela 3.17** – Demanda e oferta de água da zona rural de Nova Olinda.

Ano	População (hab)	Cobertura por soluções individuais (%)	Cobertura por soluções coletivas ⁽¹⁾ (%)	Demanda Distribuição (L/s)	Oferta soluções individuais (L/s)	Oferta soluções coletivas (L/s)	Demanda reservação soluções coletivas ^{(1),(2)} (m ³)	Oferta reservação soluções coletivas (m ³)
2012	6931	95,44	4,56	8,0	7,7	0,6	12,6	28,0
2013	7044	93,91	4,49	8,2	7,7	0,6	12,8	28,0
2014	7159	92,40	4,41	8,3	7,7	0,6	13,1	28,0
2015	7275	90,92	4,34	8,4	7,7	0,6	13,3	28,0
2016	7394	89,46	4,27	8,6	7,7	0,6	13,5	28,0
2017	7515	88,03	4,21	8,7	7,7	0,6	13,7	28,0
2018	7637	86,62	4,14	8,8	7,7	0,6	13,9	28,0
2019	7762	85,23	4,07	9,0	7,7	0,6	14,2	28,0
2020	7888	83,86	4,01	9,1	7,7	0,6	14,4	28,0
2021	8017	82,52	3,94	9,3	7,7	0,6	14,6	28,0
2022	8147	81,19	3,88	9,4	7,7	0,6	14,9	28,0
2023	8280	79,89	3,82	9,6	7,7	0,6	15,1	28,0
2024	8415	78,61	3,76	9,7	7,7	0,6	15,3	28,0
2025	8552	77,35	3,69	9,9	7,7	0,6	15,6	28,0
2026	8692	76,11	3,64	10,1	7,7	0,6	15,9	28,0
2027	8833	74,89	3,58	10,2	7,7	0,6	16,1	28,0
2028	8977	73,69	3,52	10,4	7,7	0,6	16,4	28,0
2029	9124	72,50	3,46	10,6	7,7	0,6	16,6	28,0
2030	9272	71,34	3,41	10,7	7,7	0,6	16,9	28,0
2031	9424	70,20	3,35	10,9	7,7	0,6	17,2	28,0
2032	9577	69,07	3,30	11,1	7,7	0,6	17,5	28,0
2033	9733	67,96	3,25	11,3	7,7	0,6	17,8	28,0
2034	9892	66,87	3,19	11,4	7,7	0,6	18,0	28,0
2035	10053	65,80	3,14	11,6	7,7	0,6	18,3	28,0
2036	10217	64,75	3,09	11,8	7,7	0,6	18,6	28,0
2037	10384	63,71	3,04	12,0	7,7	0,6	18,9	28,0
2038	10553	62,69	2,99	12,2	7,7	0,6	19,2	28,0
2039	10725	61,68	2,95	12,4	7,7	0,6	19,6	28,0
2040	10900	60,69	2,90	12,6	7,7	0,6	19,9	28,0
2041	11077	59,72	2,85	12,8	7,7	0,6	20,2	28,0

Observações: (1) Calculada a partir da população atendida com rede de distribuição de água na localidade de Barreiros. (2) Considerou-se um coeficiente k1 de 1,2.

Fonte: SISAR (2012).

Em relação aos esgotos, os dados apresentados na **Tabela 3.18** demonstram haver uma cobertura atual com MSD de cerca de 42%, a qual cairá para aproximadamente 26% em final de plano caso não sejam realizadas intervenções neste setor.

**Tabela 3.18** – Demanda e oferta de esgoto da zona rural de Nova Olinda.

Ano	População (hab)	Soluções individuais MSD (%)	Demanda esgoto (L/s)	Oferta esgoto por MSD (L/s)
2012	6931	41,9	6,74	2,82
2013	7044	41,2	6,85	2,82
2014	7159	40,6	6,96	2,82
2015	7275	39,9	7,07	2,82
2016	7394	39,3	7,19	2,82
2017	7515	38,6	7,31	2,82
2018	7637	38,0	7,42	2,82
2019	7762	37,4	7,55	2,82
2020	7888	36,8	7,67	2,82
2021	8017	36,2	7,79	2,82
2022	8147	35,6	7,92	2,82
2023	8280	35,1	8,05	2,82
2024	8415	34,5	8,18	2,82
2025	8552	34,0	8,31	2,82
2026	8692	33,4	8,45	2,82
2027	8833	32,9	8,59	2,82
2028	8977	32,3	8,73	2,82
2029	9124	31,8	8,87	2,82
2030	9272	31,3	9,01	2,82
2031	9424	30,8	9,16	2,82
2032	9577	30,3	9,31	2,82
2033	9733	29,8	9,46	2,82
2034	9892	29,4	9,62	2,82
2035	10053	28,9	9,77	2,82
2036	10217	28,4	9,93	2,82
2037	10384	28,0	10,10	2,82
2038	10553	27,5	10,26	2,82
2039	10725	27,1	10,43	2,82
2040	10900	26,6	10,60	2,82
2041	11077	26,2	10,77	2,82

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), SISAR (2012).

Os dados de demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Nova Olinda são apresentados na **Tabela 3.19**. Salienta-se que atualmente não há coleta na zona rural, conforme pode ser verificado no RDS. Segundo informações da Secretaria das Cidades, a política do Governo do Estado do Ceará com relação aos resíduos sólidos prevê a realização de coleta também nas zonas rurais, para que o



material coletado seja posteriormente encaminhado ao Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC. Além disso, está sendo analisada a possibilidade de criação de centros de compostagem na Região do Cariri. Dessa forma, a **Tabela 3.19** mostra que existe um grande potencial para o aproveitamento dos resíduos orgânicos na zona rural. Segundo dados disponibilizados pela COSAM através de estudo para Caracterização do Sistema Atual de Resíduos Sólidos dos Municípios do Cariri (2012), os resíduos de Nova Olinda possuem 58% de resíduos compostáveis, 24% de resíduos recicláveis e 18% de rejeitos. Assim, estima-se uma produção atual de 3,13 ton/dia de resíduos compostáveis, podendo chegar a 5,00 ton/dia em 2041. Já a fração reciclável corresponderia a 1,30 ton/dia em 2012 e 2,07 ton/dia em 2041. Por fim, a quantidade de rejeitos gerados na zona rural corresponderia a 0,97 ton/dia em 2012 e 1,55 ton/dia em 2041, os quais poderiam ser enterrados ou queimados.

**Tabela 3.19** – Demanda e oferta de resíduos sólidos da zona rural de Nova Olinda.

Ano	Pop. (hab)	Res. Dom. (ton/dia)	Resíduos compostagem (%)	Resíduos reciclagem (%)	Rejeitos (%)	Quant. Resíduos Compostagem (ton/dia)	Quant. Resíduos Reciclagem (ton/dia)	Quant. Rejeitos para queima ou enterrados (ton/dia)
2012	6931	5,40	58,0	24,0	18,0	3,13	1,30	0,97
2013	7044	5,49	58,0	24,0	18,0	3,18	1,32	0,99
2014	7159	5,58	58,0	24,0	18,0	3,23	1,34	1,00
2015	7275	5,67	58,0	24,0	18,0	3,29	1,36	1,02
2016	7394	5,76	58,0	24,0	18,0	3,34	1,38	1,04
2017	7515	5,85	58,0	24,0	18,0	3,40	1,40	1,05
2018	7637	5,95	58,0	24,0	18,0	3,45	1,43	1,07
2019	7762	6,05	58,0	24,0	18,0	3,51	1,45	1,09
2020	7888	6,14	58,0	24,0	18,0	3,56	1,47	1,11
2021	8017	6,24	58,0	24,0	18,0	3,62	1,50	1,12
2022	8147	6,35	58,0	24,0	18,0	3,68	1,52	1,14
2023	8280	6,45	58,0	24,0	18,0	3,74	1,55	1,16
2024	8415	6,56	58,0	24,0	18,0	3,80	1,57	1,18
2025	8552	6,66	58,0	24,0	18,0	3,86	1,60	1,20
2026	8692	6,77	58,0	24,0	18,0	3,93	1,62	1,22
2027	8833	6,88	58,0	24,0	18,0	3,99	1,65	1,24
2028	8977	6,99	58,0	24,0	18,0	4,06	1,68	1,26
2029	9124	7,11	58,0	24,0	18,0	4,12	1,71	1,28
2030	9272	7,22	58,0	24,0	18,0	4,19	1,73	1,30
2031	9424	7,34	58,0	24,0	18,0	4,26	1,76	1,32
2032	9577	7,46	58,0	24,0	18,0	4,33	1,79	1,34
2033	9733	7,58	58,0	24,0	18,0	4,40	1,82	1,36
2034	9892	7,71	58,0	24,0	18,0	4,47	1,85	1,39
2035	10053	7,83	58,0	24,0	18,0	4,54	1,88	1,41
2036	10217	7,96	58,0	24,0	18,0	4,62	1,91	1,43
2037	10384	8,09	58,0	24,0	18,0	4,69	1,94	1,46
2038	10553	8,22	58,0	24,0	18,0	4,77	1,97	1,48
2039	10725	8,35	58,0	24,0	18,0	4,85	2,01	1,50
2040	10900	8,49	58,0	24,0	18,0	4,92	2,04	1,53
2041	11077	8,63	58,0	24,0	18,0	5,00	2,07	1,55

Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2012), COSAM (2012).



4. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO

Essa fase consiste na análise e na seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente e as carências atuais de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

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

A seguir, serão descritas separadamente as alternativas de intervenção para cada setor em três áreas distintas: zona urbana da sede municipal, Vila Triunfo e zonas rurais. Além das medidas de intervenção sugeridas, deve-se realizar um programa de educação sanitária e ambiental para minimizar a poluição do meio ambiente e promoção da saúde, conforme detalhado no RPPA.

4.1. Abastecimento de água

4.1.1. Zona Urbana da Sede

A **Figura 4.1** apresenta a integração de projetos estratégicos para o suprimento de água de vários municípios do Ceará, como a Transposição das águas do Rio São Francisco e Cinturão das Águas. Na **Figura 4.2** observa-se que Nova Olinda consiste no destino final do trecho da Transposição do Rio São Francisco que deriva para a Região do Cariri, o que sugere um possível reforço no seu abastecimento ao longo do horizonte de planejamento.

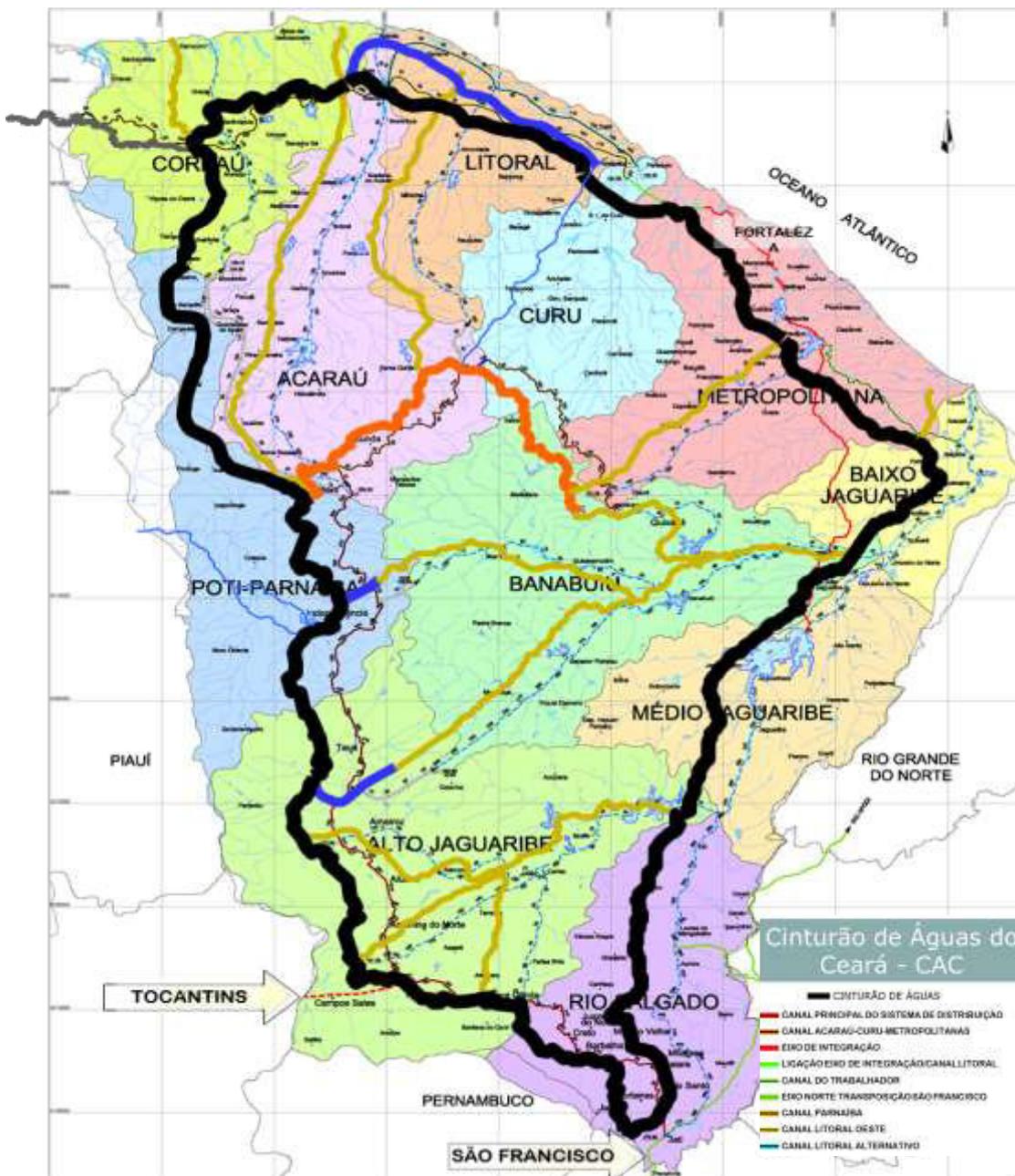


Figura 4.1 – Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco.
 Fonte: SRH (2012).

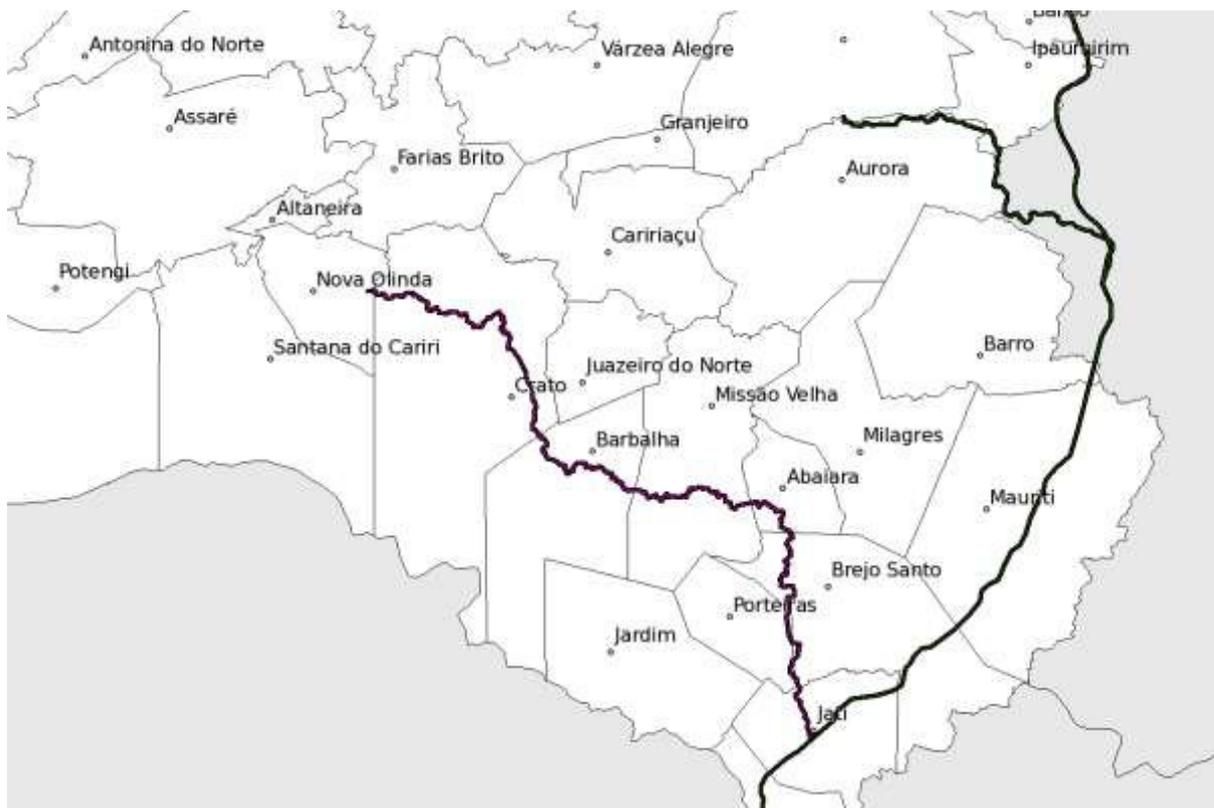


Figura 4.2 – Detalhe do projeto da transposição das águas do Rio São Francisco em relação ao município de Nova Olinda.

Fonte: SRH (2012).

Entretanto, o sistema de abastecimento de água da zona urbana da sede de Nova Olinda necessita de intervenções ao longo do horizonte de planejamento, as quais serão listadas a seguir:

- ✓ Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;
- ✓ Ampliar, recuperar e manter adequadamente os sistemas de adução, tratamento e reservação de água;
- ✓ Ampliar continuamente o sistema de abastecimento de água para atender ao crescimento populacional.



4.1.2. Vila Triunfo

O estudo de oferta e demanda não revelou problemas no abastecimento de água da Vila Triunfo. Contudo, são listadas a seguir intervenções a serem feitas ao longo do horizonte de planejamento:

- ✓ Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;
- ✓ Ampliar continuamente o sistema de abastecimento de água para atender ao crescimento populacional.

4.1.3. Zonas Rurais

As zonas rurais do município de Nova Olinda podem ser divididas em duas categorias principais: residências que possuem solução individual como poços, cacimbas, cisternas, etc., e residências que possuem soluções coletivas com reservação, cloração e rede de distribuição.

Como medidas de intervenção para a primeira categoria podem ser citadas:

- ✓ Ampliar a cobertura com soluções individuais de água para atender ao crescimento populacional;
- ✓ Analisar a viabilidade de uso de soluções alternativas tais como filtros de areia e desinfecção solar para melhoria da qualidade da água.

Já para as residências que possuem soluções coletivas (localidade de Barreiros), as seguintes alternativas de intervenção podem ser incorporadas:

- ✓ Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de abastecimento de água;
- ✓ Promover melhorias e ampliar continuamente o sistema de abastecimento de água.



4.2. Esgotamento sanitário

4.2.1. Zona Urbana da Sede

O estudo de oferta e demanda revelou já haver um déficit de sistemas de coleta de esgoto da zona urbana da sede de Nova Olinda. Ademais, verificou-se a inexistência de estação de tratamento de esgoto (ETE), acarretando em sérios danos ao meio ambiente e riscos à saúde pelo lançamento de esgotos *in natura*. Assim, devem ser realizadas intervenções como:

- ✓ Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede;
- ✓ Promover melhorias na rede existente;
- ✓ Ampliar o índice de cobertura ao longo do horizonte de planejamento;
- ✓ Implantar estação de tratamento de esgoto (ETE);
- ✓ Estimular a ligação das economias que possuem rede coletora disponível;
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído;
- ✓ Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes;
- ✓ Analisar a viabilidade de reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano.

4.2.2. Vila Triunfo

Conforme relatado anteriormente, não existente sistema de esgotamento sanitário coletivo na Vila Triunfo. Assim, devem ser realizadas as seguintes intervenções:

- ✓ Implantar sistema de esgotamento sanitário, incluindo ETE.
- ✓ Promover a gestão, operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado;
- ✓ Ampliar o índice de cobertura ao longo do horizonte de planejamento;



- ✓ Estimular a ligação das economias que possuem rede coletora disponível;
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto e no sistema de drenagem que vier a ser construído;
- ✓ Garantir que os esgotos tratados atendam aos padrões de lançamento vigentes;
- ✓ Analisar a viabilidade de reúso de esgotos tratados em irrigação, piscicultura e reúso urbano.

4.2.3. Zonas Rurais

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

- ✓ Ampliar a cobertura com soluções individuais de esgotamento sanitário como fossa séptica, sumidouro, etc.
- ✓ Analisar a viabilidade de uso de soluções alternativas como a fossa verde, saneamento ecológico, etc.;
- ✓ Minimizar o lançamento de esgotos *in natura* em corpos de água;
- ✓ Proibir o lançamento de esgotos a céu aberto.

4.3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

4.3.1. Zonas Urbanas

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

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 usinas de triagem, para aumentar a vida útil do aterro sanitário e facilitar o processo de reciclagem e organização da associação de catadores. Estes últimos e seus familiares devem ser considerados parte integrante de um projeto socioambiental, no qual deve ser priorizado o atendimento nas ações de assistência social desenvolvidas no município de forma a garantir inclusão social e emancipação econômica.

A seguir são apresentadas medidas de intervenção nas zonas urbanas (sede e Vila Triunfo) de Nova Olinda:

- ✓ Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- ✓ Estimular a implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC;
- ✓ Ampliar progressivamente e melhorar a qualidade dos serviços prestados;
- ✓ Promover programas de inclusão social, capacitação de catadores, etc.

4.3.2. 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.



4.4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Quanto ao manejo e a drenagem de águas pluviais nas zonas urbanas de Nova Olinda, o estudo de oferta e demanda revelou haver um déficit dos serviços de microdrenagem e macrodrenagem na sede municipal, bem como ausência de microdrenagem na Vila Triunfo. A **Figura 4.3** mostra elementos da drenagem urbana da sede de Nova Olinda, com destaque para as áreas inundáveis ocupadas nas proximidades do Rio Cariús.

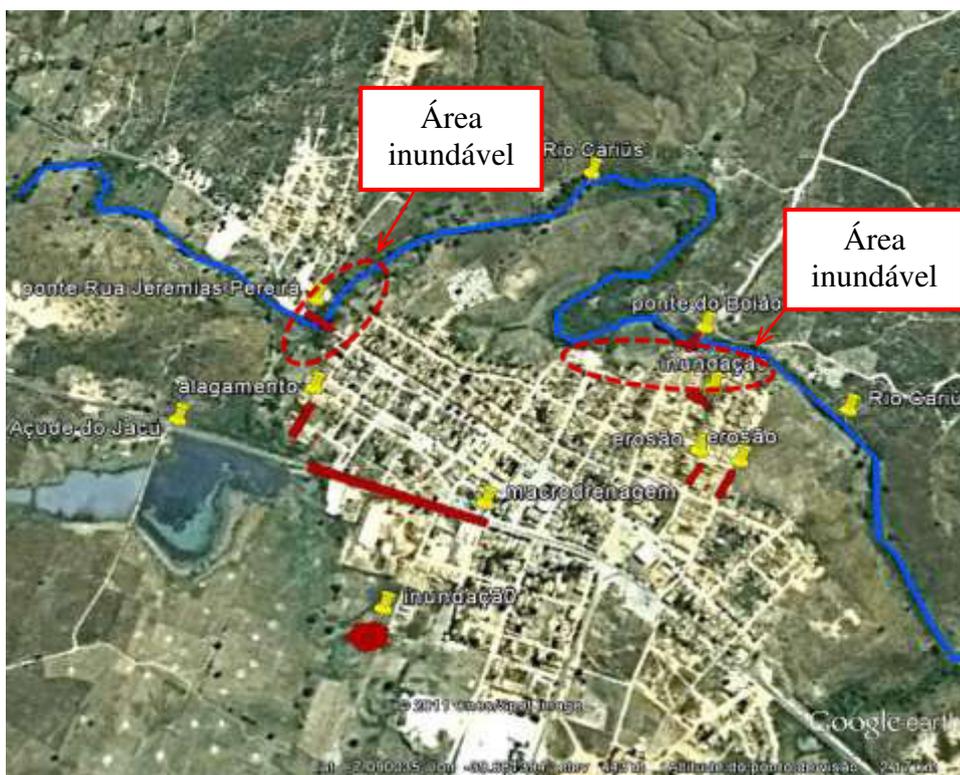


Figura 4.3 – Mapa da zona urbana da sede de Nova Olinda, com destaque para elementos da drenagem urbana.

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

Logo, como alternativas de intervenção podem-se mencionar:

- ✓ Implantar obras de micro e macrodrenagem na sede de Nova Olinda;
- ✓ Implantar obras de microdrenagem na Vila Triunfo;
- ✓ Promover a gestão e o gerenciamento dos serviços de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas;
- ✓ Realizar dragagem do Rio Cariús;



- ✓ Analisar a viabilidade de implantação de soluções alternativas como telhados verdes, valas de infiltração, etc.

Além das alternativas supracitadas, propõe-se também como medida de intervenção a remoção de famílias que vivem nas áreas de risco identificadas. Um programa habitacional destinado a remover as famílias residentes nestas áreas 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 a serem incorporadas pelo Plano Diretor do município;
- ✓ Propostas para a gestão do setor, com a avaliação do sistema de gestão atual e definição das entidades que serão envolvidas nas ações previstas;
- ✓ Procedimentos para fiscalização das obras, aprovação de projetos considerando a nova regulamentação, operação e manutenção do sistema de manejo de águas pluviais e áreas de risco, e fiscalização do conjunto das atividades;
- ✓ Etapas de implantação das medidas de controle com a definição do sequenciamento de ações no tempo e espaço relacionadas com o plano de cada sub-bacia;
- ✓ Programas complementares, abrangendo o cadastro da rede de drenagem, monitoramento e demais estudos necessários ao aprimoramento e detalhamento do plano.

Por fim, entende-se como uma medida de intervenção de cunho mais técnico, a elaboração de um manual de manejo das águas pluviais urbanas, o qual tem como principal função orientar os profissionais da prefeitura, prestadores de serviços e



empreendedores, que atuam no planejamento e projetos de drenagem e águas pluviais; Planejamento urbanístico; Projeto e aprovação de novos empreendimentos. O manual deve estabelecer critérios de planejamento, controle e projeto, abordando, entre outros, os seguintes assuntos:

- ✓ Variáveis hidrológicas regionalizadas para projetos de drenagem urbana;
- ✓ Elementos hidráulicos para o projeto de estruturas de controle;
- ✓ Critérios para a avaliação e controle dos impactos do desenvolvimento urbano sobre o sistema de drenagem;
- ✓ Controle da qualidade da água pluvial;
- ✓ Legislação e regulamentação associada.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2009). Atlas da ANA. www.ana.gov.br

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>

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

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS (2011). Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco. www.srh.ce.gov.br

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2010). Censos demográficos de 1991, 2000 e 2010. www.ibge.gov.br

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

SECRETARIA DAS CIDADES (2011). Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos dos municípios do consórcio de Juazeiro do Norte.



Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais - RCPS



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE	319
2. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	321
3. PLANOS GOVERNAMENTAIS RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO.	323
3.1. Os Planos Setoriais.....	323
4. DIRETRIZES PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO	328
4.1. O Setor de Abastecimento de Água	328
4.1.1 Avaliação da utilização de recursos hídricos na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, para sujeição à outorga de direito de uso.	331
4.2. O Setor de Esgotamento Sanitário.....	335
4.3. O Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	336
4.4. O Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	339
5. METAS DEFINIDAS PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO.....	342
6. CONCLUSÃO	349
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	351



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM.	322
Figura 4.1 – Principais mananciais que fazem parte do abastecimento de água de Nova Olinda.....	333



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Situação dos planos setoriais de Nova Olinda/CE.....	324
Quadro 4.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Abastecimento de Água.....	329
Quadro 4.2 – Relação dos poços cadastrados na SRH.	334
Quadro 4.3 – Vazão de captação para consumo humano	334
Quadro 4.4 – Diretrizes propostas para o setor de Esgotamento Sanitário.....	336
Quadro 4.5 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos..	337
Quadro 4.6 – Diretrizes propostas para o setor de Drenagem Urbana	340
Quadro 5.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	344
Quadro 5.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário	345
Quadro 5.3 – Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	346
Quadro 5.4 – Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	347
Quadro 5.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.	348



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; **Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os demais de Planos Setoriais – RCPS**; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização de Planejamento – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações Emergenciais e Contingenciais – RAEC; Produto 9 - Relatório de Avaliação Sistemática de Programação – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento (RSIS).

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos,



Ambientais e Socioeconômicos (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais do Município de Nova Olinda será elaborado com base nos dados dos seguintes relatórios:

- ✓ Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI);
- ✓ Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);
- ✓ Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA).

O RCPS apresenta a compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Nova Olinda com os planos setoriais do município, compreendendo diretrizes para cada setor do saneamento básico:

- ✓ Abastecimento de água potável para as populações urbana e rural da sede e distritos;
- ✓ Serviços de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários (esgotamento sanitário) para as populações urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Serviços de acondicionamento/coleta, tratamento/processamento e destinação final de resíduos sólidos para as populações urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Manejo de águas pluviais para as populações urbanas da sede e dos distritos, no que concerne à capacidade do poder público de minimizar os efeitos adversos das enchentes e inundações dos principais sistemas hídricos existentes no município.

Também foi abordada no RCPS a utilização dos recursos hídricos de Nova Olinda, sujeitos à outorga para consumo humano, destacando os principais artigos da legislação específica sobre outorga da água para consumo humano e fazendo um paralelo com a situação dos mananciais do município.



Ressalta-se que as informações do presente relatório servirão de base para a elaboração do Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM.

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

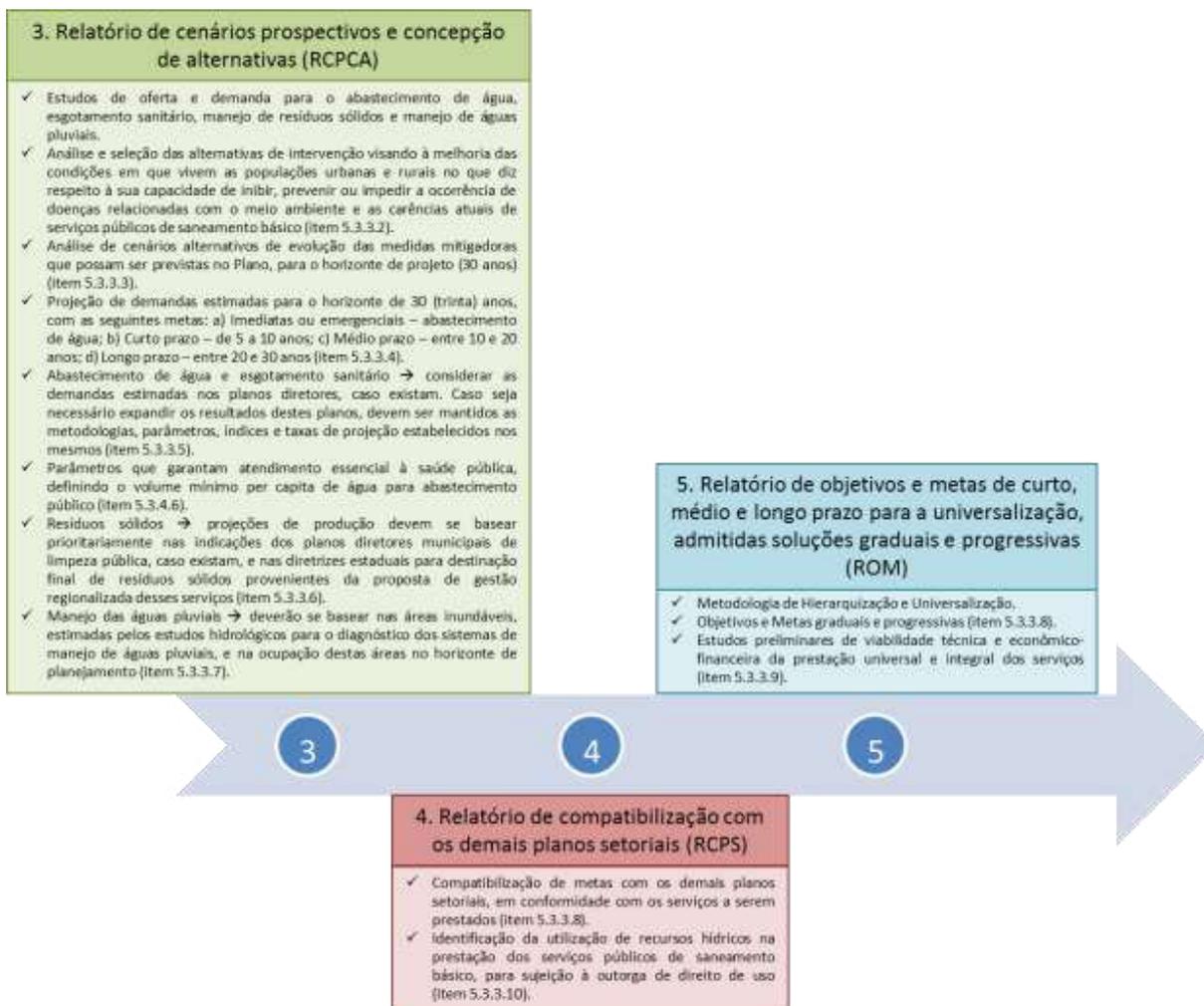


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCPS e nos relatórios RCPCA e ROM.



3. PLANOS GOVERNAMENTAIS RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO

O Governo Federal através do Ministério das Cidades está em processo de elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). O Plano Nacional de Saneamento Básico, quando aprovado em sua etapa final, constituirá o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes da Lei Federal 11.445/07.

Para a elaboração do prognóstico relativo a cada setor do saneamento básico, o município de Nova Olinda considerou a existência de planos setoriais, de modo a apresentar diretrizes em conformidade com os planos governamentais vigentes. Destaca-se que Nova Olinda possui Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU elaborado em 2007 com horizonte até 2017.

3.1. Os Planos Setoriais

Os serviços de saneamento básico, em face da sua capacidade de promover a saúde pública e o controle ambiental, são indispensáveis para a melhoria da qualidade de vida das populações urbanas e rurais, contribuindo assim para o desenvolvimento social e econômico do Município de Nova Olinda. Na verdade, tais serviços assumem uma dimensão coletiva constituindo-se em uma meta social de âmbito abrangente. Os diversos setores de saneamento básico têm interfaces com a saúde pública, desenvolvimento urbano, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, dentre outros.

A forma setorial com que as instituições estão organizadas dificulta a integração das ações, aumenta os custos dos serviços públicos e reduz os resultados positivos dos investimentos. Essa fragmentação e desarticulação no âmbito da estrutura administrativa governamental dificultam a obtenção de dados e



informações relevantes para o planejamento do setor, considerando o desenvolvimento de ações interinstitucionais.

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

O **Quadro 3.1**, a seguir, mostra a situação do município em relação aos planos setoriais:

Quadro 3.1 – Situação dos planos setoriais de Nova Olinda/CE

Plano	Status	Discriminação	Data da Elaboração
Plano setorial de Abastecimento de Água	Inexistente	-	-
Plano setorial de Esgotamento Sanitário	Inexistente	-	-
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	Existente	Plano de prestação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	2009
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 Diretor de Desenvolvimento Urbano	Existente	Plano Diretor Municipal de Nova Olinda	2007

O Plano de Prestação de Serviços faz parte do contrato de concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com a empresa CAGECE que de acordo com a terceira cláusula do contrato 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 Nova Olinda 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 Nova Olinda é integrante, será instalado em breve em Caririaçãoçu.

De acordo com a Lei Federal 11.445/2007, inciso II do art. 3º, considera o consórcio público como forma de gestão associada de serviços de saneamento básico;

A constituição dos consórcios públicos é regulada pela Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. A Lei Federal 11.107/2005 deriva do art. 241 da Constituição Federal.

O art. 241 diz “A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos”.

O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe foi desenvolvido com a finalidade de planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos do referido rio. Este plano apresenta três fases que compreendem o Diagnóstico, contendo os estudos de base de hidrologia, os estudos de demanda, o balanço entre a oferta e a demanda, os estudos ambientais e complementares; o Planejamento, que aborda a definição das demandas para os diversos setores, medidas de proteção ambiental e gestão de águas; e os Programas de Ação, que estabelecem as intervenções para a



conservação ambiental, o abastecimento dos núcleos urbanos, o monitoramento dos sistemas, a conservação da água e o programa de estudos e projetos. A terceira fase do plano (Programas de Ação) será retratada mais adiante na compatibilização dos projetos.

A Assembleia Legislativa do Estado do Ceará através do seu Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos apresentou o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará cujo objetivo geral é garantir água em quantidade, qualidade e regularidade para a atual e as futuras gerações cearenses (INEP, 2009). Entretanto, o referido plano não apresenta ações específicas para o município de Nova Olinda.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Nova Olinda foi elaborado em 2007 e prevê ações para os próximos 10 anos. Foi desenvolvido com a finalidade de promover um crescimento ordenado através de uma política racional do uso e parcelamento do solo.

O PDDU prevê uma revisão a cada 5 anos, porém nada impede que sejam feitas mudanças quando forem necessárias antes do período indicado. Ressalta-se que o plano contou com a participação da população através de 30 reuniões e 05 audiências (PDDU, 2007).

No capítulo II, art. 4 da Lei Municipal nº 05/2009 de 28 de maio de 2009 comenta que o PDDU deve se pautar em vários princípios, dentre eles:

- I. da função social da cidade, que diz respeito ao direito de todos à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura e aos serviços públicos, à saúde, à educação, à assistência social, ao transporte coletivo, à mobilidade urbana, ao trabalho, à cultura e ao lazer;

O conhecimento dos Planos existentes para cada setor possibilitou uma análise sobre o nível de planejamento que se encontrava o Município de Nova Olinda e a partir desse contexto foram traçadas diretrizes que deverão ser implantadas para atender a Legislação Federal, as quais serão descritas no próximo capítulo.

Conforme exigido no item 5.3.3.8 do Termo de Referência (ver **Figura 2.1**), o RCPS deverá apresentar uma compatibilização de metas com os demais planos setoriais existentes no município. Entretanto, como a maioria das metas propostas nos referidos planos não foi cumprida ou não apresentou horizonte temporal, no



presente relatório, tais metas serão consideradas como diretrizes, as quais serão compatibilizadas com as diretrizes propostas no PMSB. Ressalta-se, porém, que as diretrizes apresentadas neste relatório terão os seus prazos de implantação definidos no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM.



4. DIRETRIZES PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Nova Olinda está sendo desenvolvido de acordo com os princípios da Lei Federal nº. 11.445/07, visando à qualidade dos serviços e ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

Como referência tem-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) o qual está em desenvolvimento e tem como compromisso do País com os Objetivos do Milênio das Nações Unidas e a declaração de 2008 como Ano Internacional do Saneamento, com o propósito de mobilizar para o alcance da meta de até o ano de 2015, a redução pela metade à proporção de pessoas que não contam com saneamento básico.

4.1. O Setor de Abastecimento de Água

O setor de abastecimento de água é o mais bem estruturado quando comparado aos outros setores do saneamento básico de Nova Olinda, sendo o índice de cobertura da população com rede de água nas zonas urbanas da sede e da localidade de Vila Triunfo de 99% e 100%, respectivamente, conforme dados da CAGECE. Na zona rural, segundo dados do SISAR, 5% da população é atendida através de rede de abastecimento de água e 95% com soluções individuais.

Com base no retorno da sociedade através de seminários comunitários e em vistorias técnicas e levantamentos de dados e informações (ver RDS e RCPCA), são apresentadas as diretrizes propostas para o setor de abastecimento de água no **Quadro 4.1**. Cabe salientar que não serão consideradas como diretrizes do PMSB, aquelas já previstas nos planos setoriais e que estão em fase de implantação.



Quadro 4.1 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Abastecimento de Água

PLANO	DIRETRIZES PREVISTAS	DIRETRIZES PROPOSTAS (PMSB)
Plano de Gestão de Bacias Hidrográficas	Ampliar o sistema de abastecimento de água na zona urbana	01. Realizar ampliações e melhorias operacionais no sistema de abastecimento de água:
Plano de Prestação de Serviços (CAGECE)	01. Pesquisa de mananciais; 02. Instalação de macromedidores.	<u>Zona urbana (sede)</u> : Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zona rural</u> : Realizar ampliação da cobertura com rede de distribuição e soluções individuais.
Plano de Desenvolvimento Urbano (PDDU)	01. Proteger e controlar a poluição dos mananciais; 02. Aumentar o número de cisternas para captação da água de chuva; 03. Distribuir água com qualidade satisfatória para 50% da população rural em 10 anos;	02. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal 11.445/07.
		03. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, a COGERH e os Comitês de Bacias Hidrográficas.
		04. Garantir a oferta hídrica em quantidade e qualidade adequadas através de ampliação/recuperação das infraestruturas de reservação e adução de água, interligação de bacias, perfuração de poços para atendimento da população difusa, reuso de águas, etc.
		05. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado.
		06. Estabelecer equipes técnicas municipais para o planejamento do abastecimento de água no sentido de realizar um planejamento global do perímetro urbano e na zona rural.
		07. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações realizadas e as campanhas de educação ambiental.
		08. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para



		garantir a sua conclusão.
		09. Captar recursos para a elaboração de projetos de readequação ou melhorias no sistema de abastecimento e tratamento de água.
		10. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos.
		11. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
		12. Realizar o abastecimento de água de forma contínua e com pressão regular nos locais onde são atendidos por rede de distribuição de água de acordo com o disposto na Lei Federal 11.445/07 e as recomendações da ABNT.
		13. Avaliar as condições operacionais, de manutenção em conformidade com a legislação vigente e as normas técnicas regulamentares da ABNT, com relação a projetos, manutenção e operação de estações de bombeamento e tratamento, reservatórios, adutoras, poços e redes de distribuição de água.
		14. Desenvolver banco de dados para todo o município contendo informações relacionadas aos aspectos de operação dos sistemas de abastecimento de água, como relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas.
		15. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população da sede e nas localidades de Vila Triunfo e Barreiros, de acordo com a legislação vigente.
		16. Universalizar a micromedição onde há solução coletiva de abastecimento de água.
		17. Capacitar os operadores de ETAs.



4.1.1 Avaliação da utilização de recursos hídricos na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, para sujeição à outorga de direito de uso.

De acordo com a Lei Federal 9.433/1997, que dispõe sobre a Política Nacional dos Recursos Hídricos, o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A outorga de direito de uso dos recursos hídricos, no Estado do Ceará, encontra-se baseada na Lei Estadual 14.844/2010, que dispôs sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, nomeando-a como um instrumento de gerenciamento no que diz respeito à implantação de qualquer empreendimento que consuma água, superficial ou subterrâneo, a realização de obras ou serviços que alterem o regime, quantidade ou qualidade da mesma.

A Outorga é “um ato administrativo na forma de autorização que assegura ao usuário, o direito de captar a água em local determinado de um corpo hídrico (rio, açude, lagoa, fonte, canal, adutora, aquífero, etc) com vazão, volume e período definidos, bem como as finalidades de seu uso sob determinadas condições” (SRH, 2008).

Ressalta-se que de acordo com a Lei Estadual 14.844/2010, a competência do ato administrativo de outorgar no Estado do Ceará é da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

No Art. 12 da mesma Lei Federal 9.433/1997 são citados os usos que demandam outorga para o setor de saneamento básico:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

De acordo com SRH (2008) não se exigirá outorga do direito de uso de água na hipótese de captação direta na fonte, superficial ou subterrânea, cujo consumo não exceda de 2.000 l/h (dois mil litros por hora).



Na solicitação da outorga as informações requeridas para análise da demanda total de água para consumo humano são: a vazão máxima requerida (L/s), o tempo de captação da vazão máxima requerida (horas) e o período de captação (Início e término) para um horizonte de 10 anos e oferta (m³/h) (SRH, 2008).

No Art.15 são citados as circunstâncias as quais a outorga poderá ser suspensa:

- I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;
- II - ausência de uso por três anos consecutivos;
- III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;
- IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;
- V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;
- VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Vale ressaltar o que dispõe o Art. 16, que toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a trinta e cinco anos, renovável.

O Art. 49 dispõe sobre as infrações e penalidades para o não cumprimento dos termos de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos podendo gerar uma advertência por escrito até multas e embargo.

Os mananciais do município de Nova Olinda são os poços d'água subterrâneos, conforme relatado no RDS e no RCPCA.

De acordo com a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, existem cadastrados 39 poços no município de Nova Olinda. Deste número têm-se informações técnicas de 06 poços e que estariam funcionando, localizados entre sede e localidades rurais (SRH, 2012). A **Figura 4.1** mostra a distribuição espacial de alguns poços que fazem parte do abastecimento de água da sede municipal e das localidades rurais.



Figura 4.1 – Principais mananciais que fazem parte do abastecimento de água de Nova Olinda.

Fonte: Atlas da SRH (2012).

No **Quadro 4.2** são apresentados os poços cadastrados na SRH que contêm informações que permitem avaliar se o manancial é outorgável.

**Quadro 4.2** – Relação dos poços cadastrados na SRH.

Coordenadas N	Coordenadas E	Localização	Uso da água	Situação	Vazão (m ³ /h)
9215611	424189	SEDE - CAGECE (PT-04)	Abastecimento urbano	Bombeamento	23
9215566	424526	Sítio Baixio II - CAGECE (PT-07)	Abastecimento urbano	Bombeamento	23
9213620	424332	SEDE - CAGECE (PT-03)	Abastecimento urbano	Bombeamento	20
9213171	424279	BAIXIO I	Abastecimento múltiplo	-	13,8
9213488	420879	MASSAPÊ I	Abastecimento industrial	-	0,4
9210266	418243	MASSAPÊ II	Abastecimento industrial	-	5,8

Fonte: Altas da SRH, 2012

Observa-se no quadro acima que entre os 06 poços que possuem informações técnicas, 05 poços seriam passíveis de outorga, utilizando como critério a vazão, a qual ultrapassa o valor de 2 m³/h.

De acordo com o RDS de Nova Olinda existem em funcionamento 08 poços (06 poços atendendo a sede de Nova Olinda, 01 poço na localidade de Vila Triunfo, operado pela CAGECE e 01 poço na Localidade de Barreiros, operado pelo SISAR.

De acordo com as informações obtidas através da ANA, da CAGECE e do SISAR os mananciais utilizados atualmente para consumo humano estão apresentados no **Quadro 4.3**.

Quadro 4.3 – Vazão de captação para consumo humano

Tipo de Manancial	Área atendida	Vazão atual (m ³ /h)
Subterrâneo	Sede	54,3
Subterrâneo	Vila Triunfo	4,7
Subterrâneo	Localidade de Barreiros	2,2

Fonte: ANA (2009), CAGECE (2012), SISAR (2012).

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



4.2. O Setor de Esgotamento Sanitário

Segundo dados da Prefeitura Municipal, a zona urbana da sede de Nova Olinda conta com uma cobertura de rede de esgotamento sanitário de 65%, enquanto a Vila Triunfo não possui rede coletora. Por outro lado, a zona rural do município possui cobertura com soluções individuais de 42%, conforme estimativa feita a partir de dados da CGU (2012).

As diretrizes existentes para o município de Nova Olinda constam no PDDU, das quais para o setor de esgotamento sanitário podemos destacar:

- ✓ Atingir 100% de cobertura por rede de esgotos na sede de Nova Olinda em 10 anos (até 2017).

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



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

DIRETRIZES PROPOSTAS – PMSB	
01.	Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal 11.445/07.
02.	Universalizar o atendimento na zona urbana da sede.
03.	Ampliar o atendimento ao serviço de coleta e tratamento de efluentes na zona urbana.
04.	Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para o sistema de esgotamento sanitário da sede.
05.	Captar recursos para a elaboração e execução do projeto de SES, principalmente na construção da ETE para a sede do município.
06.	Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor.
07.	Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômica – financeira dos serviços prestados, como recomenda a legislação federal.
08.	Avaliar e identificar todas as empresas prestadoras de serviços regulares de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente.
09.	Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem.
10.	Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto.
11.	Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
12.	Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas.
13.	Elaborar manual de especificações técnicas para os serviços de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário da sede e dos distritos, de forma a garantir a qualidade dos serviços executados.
14.	Avaliar a viabilidade técnica e financeira da implantação de um sistema de reuso dos efluentes tratados na zona urbana (aplicação na agricultura, aquicultura entre outros).
15.	Promover campanhas de educação ambiental a fim de aumentar o nível de conscientização da população referente ao setor.
16.	Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento.
17.	Identificar fontes de poluição pontual como o lançamento de esgotos in natura no rio Cariús;
18.	Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores.
19.	Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final.
20.	Avaliar a implantação de novas tecnologias (como a fossa verde) para as soluções individuais, principalmente na zona rural.
21.	Avaliar destino final mais adequado para o lodo de fossa.

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

Conforme dados da Prefeitura Municipal, Nova Olinda conta com o índice de cobertura com coleta e transporte de resíduos sólidos de 100% nas zonas urbanas



da sede e na Vila Triunfo. Porém, não existe sistema de coleta e transporte de resíduos na zona rural.

Com base no retorno da sociedade através de seminários comunitários e em vistorias técnicas e levantamentos de dados e informações propõem-se diretrizes (**Quadro 4.5**) para alcançar a excelência dos serviços de resíduos sólidos no município assim como serão relatadas as diretrizes previstas no plano de ação do Gerenciamento Integrado de Resíduos sólidos, elaborado pela Prefeitura Municipal de Nova Olinda em 2008.

Quadro 4.5 – Diretrizes previstas e propostas para o setor de Resíduos Sólidos

PLANO	DIRETRIZES PREVISTAS	DIRETRIZES PROPOSTAS (PMSB)
Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	1. Propor melhorias para o sistema de acondicionamento e coleta e transporte de resíduos de acordo com a realidade local.	1. Ampliar o sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos. <u>Zonas urbanas (sede e distrito):</u> Realizar ampliação da cobertura para atendimento do crescimento vegetativo. <u>Zona rural:</u> Implantar e ampliar progressivamente a cobertura dos serviços de coleta e transporte.
	2. Buscar soluções consorciadas para o tratamento e destino final dos resíduos sólidos	2. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município.
	3. Atender as recomendações básicas para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS).	3. Fiscalizar os serviços executados pela contratada.
	4. Desenvolver um banco de dados para avaliar futuras arrecadações.	4. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos.
	5. Ressocializar as crianças e adolescentes das famílias de catadores nos grupos folclóricos do município.	5. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos.
Plano de Desenvolvimento Urbano (PDDU)	6. Universalizar a coleta de Resíduos sólidos urbanos.	7. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos.
	7. Implantar o aterro sanitário, promovendo a disposição adequada dos resíduos sólidos;	8. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal 11.445/07.
		9. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais,



		na cultura e especificidades locais, para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as disparidades econômicas, como recomenda a legislação federal.
		10 Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final.
		11 Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas.
		12 Fomentar a criação e a articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos.
		13 Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde.
		14 Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas, sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também acondicionamento e disposição adequada dos rejeitos para a coleta.
		15 Incentivar a coleta seletiva no município e realizar uma análise de sustentabilidade ambiental e financeira do material a ser coletado.
		16 Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas (AARNO) para poderem competir no mercado de recicláveis.
		17 Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem.
		18 Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta.



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

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

Conforme dados da Prefeitura, em Nova Olinda existe um sistema de drenagem que atende a 20% da zona urbana da sede municipal. Porém, na Vila Triunfo a cobertura desse serviço é nula.

Com base no retorno da sociedade através de seminários comunitários e em vistorias técnicas e levantamentos de dados e informações são apresentadas diretrizes para o setor de manejo e drenagem de águas pluviais visando à



minimização dos impactos de cheias e o suporte a tomada de decisões quando da ocorrência de eventos hidrológicos extremos (**Quadro 4.6**).

Quadro 4.6 – Diretrizes propostas para o setor de Drenagem Urbana

DIRETRIZES PROPOSTAS – PMSB
01. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal 11.445/07.
02. Ampliar progressivamente o índice de cobertura nas zonas urbanas.
03. Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas como macrodrenagem, dragagem etc.
04. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais, na cultura e especificidades locais, para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do manejo da drenagem urbana, considerando as disparidades econômicas, como recomenda a legislação federal.
05. Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações e obter um retorno da sociedade sobre o setor.
06. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem.
07. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor.
08. Ampliar e propor melhorias no sistema de drenagem nas zonas urbanas.
09. Elaborar manual de especificações técnicas para os serviços de implantação dos sistemas de microdrenagem da sede e dos distritos, de forma a garantir a qualidade dos serviços executados.
10. Elaborar um manual de manejo das águas pluviais para servir de apoio técnico para a elaboração de projetos de drenagem.
11. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no rio Cariús e executar planos de recuperação da área.
12. Estabelecer programa de limpeza periódica no rio Cariús.
13. Identificar as áreas de risco na sede e na Vila Triunfo.
14. Monitorar os locais com ocorrência de enchentes na sede e na Vila Triunfo com o levantamento georreferenciado e implementação de mapas de pontos de alagamento e áreas de risco, servindo de orientação para a elaboração de planos de contingência de resposta a eventos extremos quando da ocorrência destes.
15. Elaborar planos de contingência
16. Elaborar um plano de relocação das famílias que vivem em áreas de risco.
17. Aumentar a fiscalização em relação à ocupação de áreas de risco.
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 Nova Olinda.
19. Estabelecer equipes técnicas municipais para planejamento da drenagem urbana e capacitá-las.
20. Elaborar projetos e implantar sistemas de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo e galerias) e macrodrenagem (canais) na sede e no distrito de São Romão.
21. Articular a manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública e esgotamento sanitário.
22. Realizar cadastro detalhado da infraestrutura de drenagem existente na sede e nos distritos,



incluindo a elaboração de plantas. A atualização desse cadastro deve ser realizada de forma gradual, na medida em que ocorra a ampliação dos sistemas e serviços.

23. Promover a capacitação e formação de recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem, além da implantação de avaliações e diagnósticos periódicos baseados em inspeções da rede.

24. Implantar banco de dados operacionais para base de custos para obras e serviços de manutenção e ampliação da infraestrutura de drenagem.



5. METAS DEFINIDAS PARA OS SETORES DO SANEAMENTO BÁSICO

As metas definidas para cada setor estão vinculadas aos objetivos a serem atingidos com o Plano Municipal de Saneamento Básico, os quais foram delineados com base na Lei Federal nº 11.445/07:

I – promover a universalização do acesso;

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

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

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

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

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

VII – promover a eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X – promover o controle social;

XI – garantir a segurança, qualidade e regularidade;



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

A metodologia utilizada para definir as metas ao longo dos horizontes de planejamento é apresentada no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM.

Nos **Quadros 5.1 a 5.4** apresenta-se o planejamento financeiro (valores em reais) para as metas de cada setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos) e no **Quadro 5.5** apresenta-se uma síntese do planejamento físico das metas para os quatro setores. Ressalta-se que, conforme mencionado anteriormente, as metas foram desdobradas a partir das diretrizes apresentadas no Capítulo 4.



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

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água da sede de Nova Olinda	67.108	77.470	175.058	205.779
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar o sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo	7.470	10.043	22.695	26.677
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar os sistemas de abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda	2.639	3.548	8.018	9.425
I, II, III, V, VIII	04. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda	220.963	297.079	671.306	789.114
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da sede de Nova Olinda	2.515.370	2.956.794	6.432.479	7.244.024
I, II, III, XI	06. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo	329.721	387.584	843.186	949.566
VII, IX, X, XI	07. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-	-	-
VI, XII	08. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a SRH, COGERH, SEMACE, entre outros órgãos relacionados ao setor	-	-	-	-
IX, X	09. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado	-	-	-	-
I, II, III	10. Estabelecer equipes técnicas para promover o planejamento do abastecimento de água no município	-	-	-	-
IX, X	11. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações e campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
I, II, III	12. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão	-	-	-	-
I, II, III, VII	13. Captar recursos para elaboração de projetos de readequação ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água	-	-	-	-
I, II, III, VII	14. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos operacionais	-	-	-	-
VII, VIII	15. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
I, II, III, XI	16. Avaliar as condições operacionais dos sistemas de abastecimento de água com relação à legislação vigente e às normas técnicas regulamentares da ABNT	-	-	-	-
VI, IX, XII	17. Desenvolver banco de dados para todo o município contendo informações relacionadas aos aspectos de operação dos sistemas de abastecimento de água, como relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas	-	-	-	-
III, XI, XII	18. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população do município de acordo com a legislação vigente	-	-	-	-
III, XI	19. Capacitar os operadores de ETAs	-	-	-	-
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Urbana)		99%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Rural)		5%	5%	5%	5%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		95%	95%	95%	95%

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



Quadro 5.2 – Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de esgotamento sanitário da sede de Nova Olinda	673.193	488.233	766.382	535.026
I, II, III, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário da Vila Triunfo			790.481	69.361
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Nova Olinda	394.389	492.987	985.973	985.973
I, II, III, XI	04. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede de Nova Olinda	1.322.540	2.104.735	4.916.209	5.859.676
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da Vila Triunfo			364.482	759.653
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal 11.445/07	-			
I, II, III, VII	07. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para os sistemas de esgotamento sanitário do município	-			
XI	08. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes	-			
IX, X	09. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor	-			
VII, VIII	10. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira do serviços prestados, como recomenda a legislação federal	-	-		
XI	11. Identificar e avaliar as empresas prestadoras de serviços de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente	-			
XI	12. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem	-	-	-	-
XI, XII	13. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto	-	-	-	-
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
XI	15. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas	-	-	-	-
VII, VIII	16. Analisar a viabilidade técnica e financeira de implantação de sistemas de reuso dos efluentes tratados		-		
X	17. Promover campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
XI	18. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento	-	-	-	-
XI, XII	19. Identificar pontos de lançamento de esgotos in natura		-	-	-
XII	20. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores		-	-	
V, VIII	21. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final		-	-	-
V, VIII	22. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa	-	-		
Índices de Cobertura com Rede de Esgotamento Sanitário (Zona Urbana)		66%	78%	100%	100%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		55%	68%	88%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar a cobertura do setor de resíduos sólidos na sede	515.236	43.383	98.033	115.236
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar a cobertura do setor na Vila Triunfo	66.796	5.624	12.709	14.939
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura do setor na zona rural	71.386	102.757	258.009	343.202
I, II, III, XI	04. Promover o gerenciamento do setor na sede	637.579	749.468	1.630.461	1.836.166
I, II, III, XI	05. Promover o gerenciamento do setor na Vila Triunfo	82.656	97.162	211.374	238.042
I, II, III, XI	06. Promover o gerenciamento do setor na zona rural	88.337	215.494	87.711	103.103
VII	07. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de resíduos sólidos do município	-	-	-	-
VII	08. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos	-	-	-	-
X	09. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos	-	-	-	-
I, II, III, V, VIII	10. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-	-
VII, IX, X, XI	11. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-	-	-
VIII	12. Estabelecer mecanismos para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor	-	-	-	-
XI	13. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final	-	-	-	-
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
X	15. Fomentar a criação e articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos	-	-	-	-
XI	16. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde	-	-	-	-
X	17. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas acerca do setor	-	-	-	-
VII, X, XI	18. Incentivar a coleta seletiva no município	-	-	-	-
VII, X, XI	19. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis	-	-	-	-
VII, XI	20. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem	-	-	-	-
V, VIII	21. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta	-	-	-	-
V, VIII	22. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	-	-	-	-
V, VIII	23. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município	-	-	-	-
XI	24. Acompanhar o plano de desativação dos lixões	-	-	-	-
XI	25. Acompanhar a execução do Aterro Sanitário Consorciado	-	-	-	-
V, VIII	26. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município	-	-	-	-
XI	27. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho	-	-	-	-
V, VIII, XI	28. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos	-	-	-	-
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Rural)		14%	31%	66%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, IV, V, VIII	01. Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede de Nova Olinda	10.000	182.320	445.280	530.400
I, II, IV, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de drenagem urbana da Vila Triunfo		31.945	71.556	196.499
I, II, IV, XI	03. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da sede de Nova Olinda	43.000	92.036	297.151	519.740
I, II, IV, XI	04. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da Vila Triunfo		8.020	34.452	98.876
VII, IX, X, XI	05. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-		
IV, XI	06. Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas para o setor	-	-		
V, VIII	07. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor de drenagem urbana	-	-		
IX, X	08. Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações	-	-		
XI	09. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem	-	-	-	-
IX, X	10. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor	-	-	-	-
XI, XII	11. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no riacho São Romão e executar planos de recuperação da área	-	-		
XI, XII	12. Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento do Rio Cariús	-	-		
XI, XII	13. Identificar as áreas de risco no município	-	-		
XI, XII	14. Elaborar mapas e monitorar os pontos críticos com relação à drenagem no município	-	-		
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 Cariús	-	-	-	
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	-	-	-	-
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		18%	34%	67%	100%

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



Quadro 5.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.

Objetivos	Metas Físicas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da sede de Nova Olinda (m)	1.410	1.895	4.283	5.034
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da sede de Nova Olinda (lig.)	115	155	350	412
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da sede de Nova Olinda (m ³)	192	37	84	99
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da Vila Triunfo (m)	183	246	555	653
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da Vila Triunfo (lig.)	15	20	45	53
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da Vila Triunfo (m ³)			10	10
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda (m)	65	88	198	233
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da zona rural de Nova Olinda (lig.)	5	7	16	19
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda (resid.)	110	148	336	394
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Nova Olinda (m)	3.167	4.594	7.211	5.034
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Nova Olinda (lig.)	259	376	590	412
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Nova Olinda (l/s)	10,7	0,9	2,0	2,4
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da Vila Triunfo (m)			3.719	653
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da Vila Triunfo (lig.)			304	53
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da Vila Triunfo (l/s)			1,2	0,2
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Nova Olinda (resid.)	289	346	710	696
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na sede de Nova Olinda (resid.)	115	155	350	412
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na Vila Triunfo (resid.)	15	20	45	53
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda (resid.)	259	362	934	1.214
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da sede de Nova Olinda (km ²)		0,18	0,45	0,56
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da Vila Triunfo (km ²)		0,03	0,12	0,25

As metas estão expressas de acordo com o tipo de planejamento físico para cada setor: número de ligações, extensão de rede em metros (m), capacidade do sistema em L/s, capacidade de reservação em m³, número de residências contempladas com soluções individuais para o abastecimento de água (poços, cisternas), número de residências contempladas com MSD, número de residências cobertas com coleta de resíduos sólidos e área coberta com drenagem urbana em Km².



6. CONCLUSÃO

A partir das diretrizes estipuladas neste relatório para cada setor que compõe o Saneamento Básico é possível fazer um planejamento a curto, médio e longo prazo para que o município de Nova Olinda possa cumprir o que determina a Lei Federal 11.445/07, além de proporcionar uma melhoria significativa na qualidade de vida de sua população.

Em relação à compatibilização dos planos setoriais observou-se que existem diretrizes previstas nos referidos planos que estão sendo implantadas de forma gradual, mas ainda de forma insatisfatória e que foram mantidas nas diretrizes propostas do PMSB, como as ampliações e melhorias dos sistemas.

No setor de abastecimento de água foi feita a compatibilização das diretrizes dos três planos existentes (Plano de Prestação de Serviços, Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe e do Plano de desenvolvimento Urbano) com as diretrizes propostas, destacando-se as ampliações de rede de água nas zonas urbana e rural, proteção dos mananciais e construção de cisternas na zona rural.

Em relação aos mananciais utilizados atualmente para atender o município de Nova Olinda, observou-se que todos estão sujeitos à outorga.

No setor de resíduos sólidos que possui um Plano de Gerenciamento Integrado para os Resíduos do município, destaca-se a compatibilização em relação ao aumento da cobertura de coleta dos resíduos domésticos nas zonas urbana e rural e de um modo geral ao gerenciamento dos resíduos gerados nos município e da ressocialização das famílias dos Catadores.

Os setores de drenagem urbana e esgotamento sanitário não possuem planos que possam ser compatibilizados com as diretrizes propostas neste relatório. No Plano de Prestação de Serviços vigente com a CAGECE não são expressas metas para o setor de Esgotamento Sanitário. Assim, tais diretrizes foram elaboradas com a finalidade de suprir as necessidades desses setores, visando a universalização dos serviços, nos termos da Lei Federal nº 11.445/07.



As diretrizes propostas neste relatório totalizaram 89 (oitenta e nove) diretrizes, distribuídas nos setores de abastecimento de água (17 diretrizes), esgotamento sanitário (21 diretrizes), drenagem urbana (24 diretrizes) e manejo dos resíduos sólidos (27 diretrizes). Podem-se destacar aquelas diretrizes que visam avaliar uma estrutura tarifária, principalmente para os serviços prestados que ainda não existe cobrança, como o setor de resíduos sólidos, além da captação de recursos financeiros para investir nos sistemas existentes ou na sua implantação, proposição de um ente de regulação e inserção da população na discussão sobre as questões ambientais, sociais e econômicas.

Salienta-se que na zona urbana, as diretrizes para todos os setores incluem melhorias operacionais, investimentos na elaboração de projetos e execução de obras de ampliação e melhorias dos sistemas, capacitação dos funcionários e controle de qualidade.

Na zona rural, as diretrizes estão relacionadas principalmente à implantação e ampliação progressiva da cobertura dos serviços de água e resíduos sólidos, além da busca de soluções individuais, conforme preconizado no Decreto Federal nº 7.217/10.

Com base nas diretrizes supracitadas e na metodologia descrita no ROM (Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas), foram apresentadas metas graduais e progressivas para cada setor, as quais foram vinculadas aos objetivos propostos para o PMSB. Essas metas foram apresentadas de forma física e financeira com horizontes temporais (imediato, curto, médio e longo prazo) para os quatro setores do saneamento básico.

Finalmente, deve-se ressaltar que a população é a principal parte interessada neste processo e deve permanecer ciente das futuras ações propostas pelos gestores. O esclarecimento à população das metas propostas facilitará a implantação das ações do PMSB e proporcionará um ambiente saudável para futuras discussões.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
<http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>

CAGECE (2009). Plano de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o município de Nova Olinda.

CEARÁ. LEI Nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos hídricos - SIGERH, e dá outras providências.

INESP (2009). Instituto de Estudos e Pesquisas para o desenvolvimento do Estado do Ceará. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará. 408p.

PDDU (2007). Plano Diretor Municipal de Nova Olinda. 108p.

PGIRSU (2008). Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Nova Olinda. 43p.



SRH (1997). Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

SRH (2008). Manual de procedimentos: Outorga e licença de obras hídricas. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

SRH (2011). Projeto Cinturão das Águas do Ceará e a sua integração com a transposição das águas do Rio São Francisco. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

SRH (2012). Atlas. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.shr.ce.gov.br



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



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE	361
2. METODOLOGIA DO TRABALHO	363
3. OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO	365
3.1. Definição de Objetivos e Metas para a Ampliação do Acesso ao Saneamento Básico	365
4. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS E PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO..	371
4.1. Hierarquização de Áreas para as Zonas Urbanas.....	371
4.2. Planejamento da Universalização para as Zonas Urbanas.....	374
4.3. Resumo das Metas de Ampliação dos Serviços no Município de Nova Olinda	377
5. ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA	379
5.1. Custos de Capital e Investimentos Previstos	380
5.2. Custos de Operação e Manutenção e Receitas	389
6. METAS DETALHADAS PARA CADA SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO	405
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	411



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPCA e RCPS.....	364
Figura 3.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das zonas urbanas visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda.....	367
Figura 3.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda.....	368
Figura 3.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na zona rural de Nova Olinda.....	369
Figura 3.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural do município de Nova Olinda.....	370
Figura 4.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.	374
Figura 4.2 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.....	375
Figura 4.3 – Metas de curto prazo (de 6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.	375
Figura 4.4 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.	376
Figura 4.5 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.	376
Figura 4.6 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda.	378
Figura 5.1 – Variação do IPCA entre 2003 e 2011.....	380
Figura 5.2 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Capital e Investimentos Previstos).	389



Figura 5.3 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 1**).....403

Figura 5.4 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 2**).....403

Figura 5.5 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 3**).....404



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo	372
Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo	373
Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo	373
Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo	373
Tabela 5.1 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a sede de Nova Olinda.	381
Tabela 5.2 – Custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico.	382
Tabela 5.3 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a sede de Nova Olinda.	382
Tabela 5.4 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a Vila Triunfo.	383
Tabela 5.5 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a Vila Triunfo.	383
Tabela 5.6 – Projeções populacionais e coberturas do setor de abastecimento de água potável na zona rural de Nova Olinda.	384
Tabela 5.7 – Projeções populacionais e coberturas com soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda.	384
Tabela 5.8 – Custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Nova Olinda em cada etapa de planejamento.	385
Tabela 5.9 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda.	385
Tabela 5.10 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda em cada etapa de planejamento.	386



Tabela 5.11 – Projeções populacionais e de cobertura do setor de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda.....386

Tabela 5.12 – Custos de capital para investimento no setor de resíduos sólidos em cada etapa de planejamento na zona rural de Nova Olinda.....387

Tabela 5.13 – Custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Nova Olinda.....387

Tabela 5.14 – Investimentos a serem aplicados no Ceará e repassados proporcionalmente para Nova Olinda em função de suas populações.388

Tabela 5.15 – Estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Nova Olinda.....388

Tabela 5.16 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na sede do município de Nova Olinda.391

Tabela 5.17 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Nova Olinda.392

Tabela 5.18 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na Vila Triunfo.393

Tabela 5.19 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na Vila Triunfo.394

Tabela 5.20 – Custos anuais relacionados à prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda.....395

Tabela 5.21 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Nova Olinda.....396

Tabela 5.22 – Receitas por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Nova Olinda (Alternativa 1).397

Tabela 5.23 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas de Nova Olinda (Alternativa 1).398

Tabela 5.24 – Receitas por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 2).399

Tabela 5.25 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 2).400



Tabela 5.26 – Receitas por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 3).400

Tabela 5.27 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 3).401



LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1	– Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.	406
Quadro 6.2	– Metas detalhadas para o setor de esgotamento sanitário.	407
Quadro 6.3	– Metas detalhadas para o setor de resíduos sólidos.....	408
Quadro 6.4	– Metas detalhadas para o setor de drenagem urbana.	409
Quadro 6.5	– Metas físicas para cada setor do saneamento básico.	410



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - **Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM**; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSIS) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DO TRABALHO

O **Relatório de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas (ROM)** do município de Nova Olinda foi elaborado com base nos dados conclusivos dos seguintes relatórios:

- ✓ Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI);
- ✓ Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);
- ✓ Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA);
- ✓ Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS).

A metodologia utilizada para a elaboração do ROM consistiu nos seguintes passos:

- Definição de objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda, tendo como ponto de partida os dados e informações levantados nos relatórios supracitados e um horizonte de planejamento de 30 anos, conforme preconizado no Termo de Referência;
- Hierarquização de prioridades entre as áreas de planejamento a serem beneficiadas, considerando a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo;
- Planejamento da universalização, isto é, da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;
- Apresentação de metas para cada setor do saneamento básico ao longo dos horizontes de planejamento;
- Estudo preliminar de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços.

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

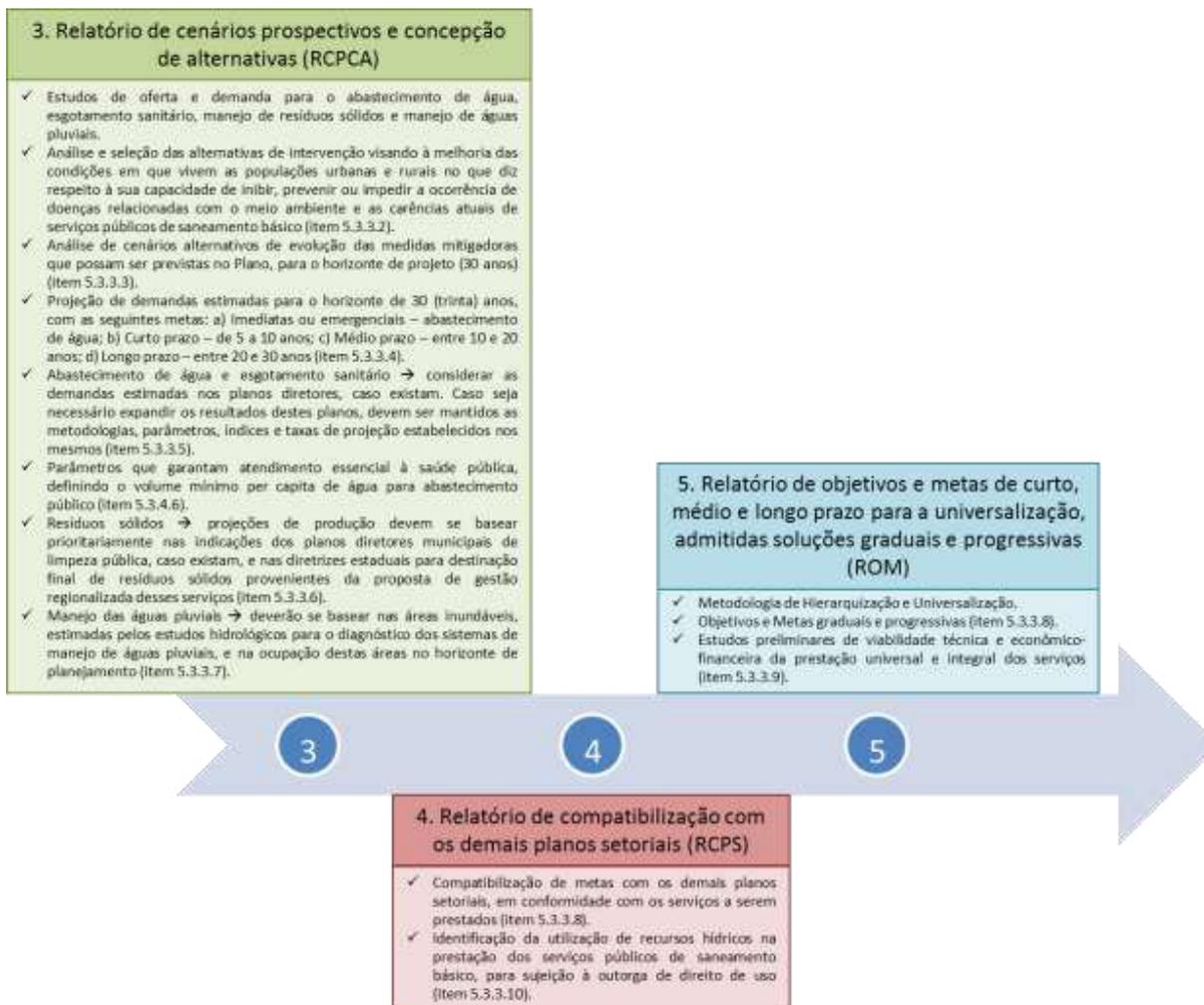


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no ROM e nos relatórios RCPA e RCPS.



3. OBJETIVOS E METAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

3.1. Definição de Objetivos e Metas para a Ampliação do Acesso ao Saneamento Básico

O primeiro passo para a elaboração do ROM consistiu na definição de objetivos e metas para a universalização do saneamento básico no município de Nova Olinda.

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

- I – promover a universalização do acesso;
- II – promover a integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III – garantir o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV – garantir a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V – adotar métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI – promover a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII – promover a eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII – utilizar tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;



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

X – promover o controle social;

XI – garantir a segurança, qualidade e regularidade;

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

Com base nos objetivos supracitados, foram definidas a seguir metas para a ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais do município de Nova Olinda. Salienta-se que no **Capítulo 4** do presente relatório apresenta-se uma hierarquização de áreas e um planejamento da universalização para as zonas urbanas. No **Capítulo 5**, apresenta-se um estudo preliminar de viabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município. Finalmente, no **Capítulo 6** são apresentadas metas detalhadas para cada setor ao longo dos horizontes de planejamento.

Zonas Urbanas

Para as **zonas urbanas**, conforme estabelecido pelo Grupo Executivo de Saneamento, os índices de cobertura dos serviços de saneamento básico a serem atingidos ao final do planejamento de 30 anos são de 100%, sendo que a universalização dos serviços de abastecimento de água e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos já é prevista para o horizonte imediato de 5 anos, enquanto que a universalização dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas é prevista para 20 e 30 anos, respectivamente, conforme apresentado na **Figura 3.1**. Vale ressaltar que essas metas também foram discutidas e aprovadas pelos técnicos da Secretaria das Cidades.

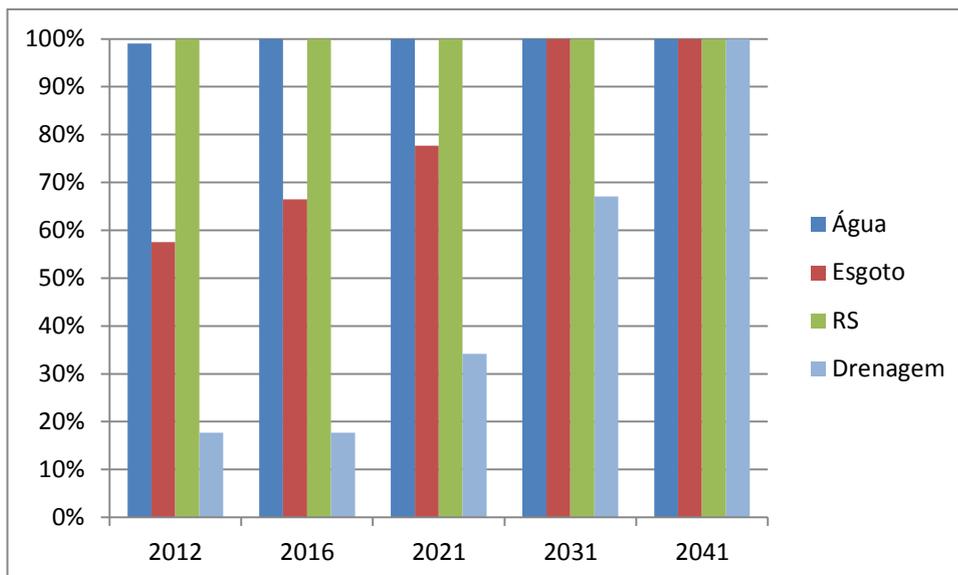


Figura 3.1 – Metas de crescimento dos índices de cobertura das **zonas urbanas** visando à universalização dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda.

Conforme apresentado na **Figura 3.1**, os setores de abastecimento de água e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos já possuem atualmente índices de cobertura de aproximadamente 100% na zona urbana da sede de Nova Olinda e na Vila Triunfo (ver RDS). 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 principalmente 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 – RCPA). No caso dos setores de esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, a **Figura 3.1** mostra metas para a universalização dos serviços ao longo do período de 30 anos. Ressalta-se, no entanto, que o RCPS também apresenta metas de melhoria na prestação desses serviços.

Zonas Rurais

Para o setor de abastecimento de água nas **zonas rurais**, optou-se por manter a cobertura com rede de distribuição de 4,6% (incluindo a localidade de Barreiros atendida pelo SISAR) ao longo dos horizontes de planejamento, o que significa dizer que as ampliações serão feitas em função do crescimento vegetativo



da população. Por outro lado, para o restante da população difusa da zona rural (isto é, para a população rural total excluindo-se a localidade supracitada, o que corresponde a 95,4% da população rural total), optou-se pela implantação gradativa de soluções individuais, tais como cisternas, barragens subterrâneas e poços individuais, conforme apoiado pelo Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07. Assim, propõe-se a manutenção da cobertura com soluções individuais (95,4%) ao longo dos horizontes de planejamento. Ressalta-se que, neste caso, foi desconsiderada a implantação de novos sistemas públicos que por ventura venham a ser construídos em pequenas comunidades desprovidas de abastecimento de água coletivo, uma vez que o SISAR não apresenta demanda de projetos na zona rural de Nova Olinda. Entretanto, essas possíveis modificações poderão ser contempladas nas fases de revisão do PMSB, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07. A **Figura 3.2** indica as metas supracitadas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** de Nova Olinda.

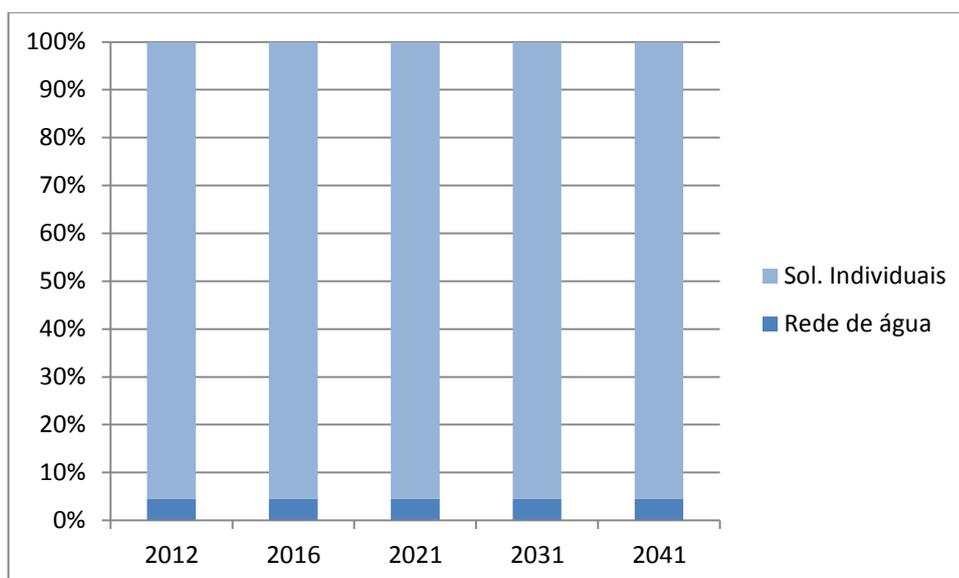


Figura 3.2 – Metas para o setor de abastecimento de água na **zona rural** de Nova Olinda.

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 7.217/10. Neste caso, considerou-se a ampliação linear da cobertura com kits de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD's) contendo banheiro e sistema fossa-sumidouro, de acordo com as especificações técnicas da FUNASA. Logo, conforme mostrado na



Figura 3.3, a cobertura variará de 42 a 100% ao longo dos horizontes de planejamento.

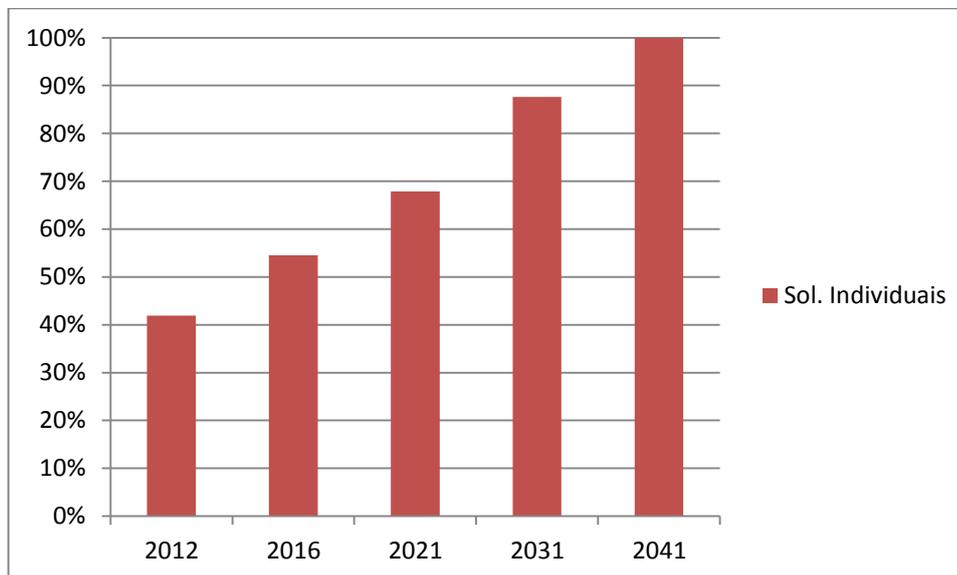


Figura 3.3 – Metas para o setor de esgotamento sanitário na **zona rural** de Nova Olinda.

Para o setor de resíduos sólidos nas **zonas rurais** do município de Nova Olinda, optou-se pela implantação e ampliação progressiva do serviço de coleta, conforme apoiado pelo Governo do Estado do Ceará (ver RCPCA). A **Figura 3.4** indica as metas para universalização do referido setor nas **zonas rurais** de Nova Olinda. Vale ressaltar que soluções como a reutilização e a compostagem também devem ser consideradas, conforme detalhado no RCPCA.

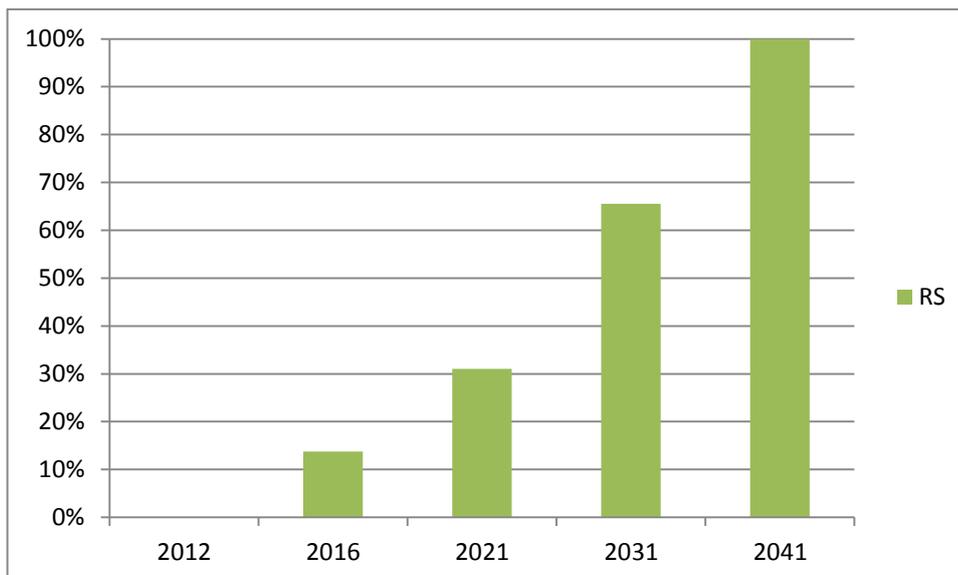


Figura 3.4 – Metas para o setor de resíduos sólidos na zona rural do município de Nova Olinda.

Conforme disposto no Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07, 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 Nova Olinda.



4. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS E PLANEJAMENTO DA UNIVERSALIZAÇÃO

4.1. Hierarquização de Áreas para as Zonas Urbanas

O segundo passo para a elaboração do ROM consistiu na hierarquização de prioridades entre a zona urbana da sede municipal e a Vila Triunfo, utilizando a metodologia desenvolvida por Lima Neto (2011). Assim, foram atribuídos pesos iguais para os parâmetros *população*, *carência dos serviços de saneamento* e *insatisfação da sociedade com relação à prestação desses serviços*.

O *índice de população* (I_p) foi estimado com base nos censos do IBGE, onde a população de cada distrito foi dividida pela população da sede municipal. Esse critério foi utilizado objetivando obter índices que caracterizassem os perfis populacionais das localidades analisadas por grau de hierarquização. Portanto, a sede municipal sempre assume o valor máximo para o *índice de população*, isto é, $I_p = 1,0$, enquanto os distritos (menos populosos) assumem sempre valores para I_p inferiores a 1,0.

O *índice de carência dos serviços de saneamento* (I_c) foi estimado para cada setor a partir de dados de índices de cobertura fornecidos pelos órgãos municipais. Por exemplo, o índice de cobertura atual do serviço de abastecimento de água na Sede de Nova Olinda é de 98,9%, resultando em um índice de carência do setor $I_{CA} = 0,011$. Portanto, quanto maior a carência, maior é a pontuação.

O *índice de insatisfação da sociedade com relação à prestação dos serviços de saneamento* (I_{IS}) foi estimado para cada setor com base no retorno da sociedade através dos seminários comunitários. Assim, foi atribuída uma porcentagem igualitária para cada tipo de colocação/reclamação feita pela sociedade em função dos seguintes critérios:

- ✓ **Água:** critérios de cobertura, regularidade e qualidade da água.
- ✓ **Esgoto:** critérios de cobertura e disposição final.
- ✓ **Resíduos sólidos:** critérios de cobertura, regularidade na coleta e disposição final.



- ✓ **Drenagem:** critérios de cobertura e ocorrência de inundações ou alagamentos.

Por exemplo, uma comunidade que se manifestou insatisfeita com relação à regularidade e à qualidade da água (ou seja, se manifestou insatisfeita com 2 dos 3 critérios estabelecidos para o setor), possui um *Índice de insatisfação* do setor $I_{ISA} = 0,67$ (isto é, 2 dividido por 3). Vale salientar que o *Índice de insatisfação* corresponde a um menos o *Índice de satisfação* definido no RDS do PMSB de Nova Olinda.

Finalmente, calculou-se o indicador de prioridade (P) para cada setor através da média dos três índices supracitados (I_P , I_C e I_S) para fins de hierarquização das prioridades entre a sede municipal e a Vila Triunfo. Seguindo essa sistemática, a prioridade inicial é para a localidade que obteve maior pontuação fundamentada nos critérios elencados anteriormente, ou seja, foi considerada de forma paritária a população residente, a carência em infraestrutura básica e a demanda da população sobre os serviços de saneamento básico. Os resultados da hierarquização para os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem em função dos seus indicadores de prioridade P são apresentados nas **Tabelas 4.1 a 4.4**.

Tabela 4.1 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo
(Setor: **Água**).

Localidade	Sede	Vila Triunfo
População	6900	894
Índice de população (I_P)	1,00	0,13
Índice de carência de água (I_{CA})	0,01	0,00
Índice de insatisfação de água (I_{ISA})	0,67	0,67
Indicador de prioridade de água (P_A)	0,560	0,267
Hierarquização	1	2



Tabela 4.2 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo
(Setor: **Esgoto**).

Localidade	Sede	Vila Triunfo
População	6900	894
Índice de população (I_P)	1,00	0,13
Índice de carência de esgoto (I_{CE})	0,35	1,00
Índice de insatisfação de esgoto (I_{ISE})	1,00	1,00
Indicador de prioridade de esgoto (P_E)	0,783	0,710
Hierarquização	1	2

Tabela 4.3 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo
(Setor: **Resíduos Sólidos**).

Localidade	Sede	Vila Triunfo
População	6900	894
Índice de população (I_P)	1,00	0,13
Índice de carência de RS (I_{CRS})	0,00	0,00
Índice de insatisfação de RS (I_{ISRS})	1,00	1,00
Indicador de prioridade de RS (P_{RS})	0,667	0,377
Hierarquização	1	2

Tabela 4.4 – Hierarquização de prioridades entre a sede de Nova Olinda e a Vila Triunfo
(Setor: **Drenagem**).

Localidade	Sede	Vila Triunfo
População	6900	894
Índice de população (I_P)	1,00	0,13
Índice de carência de drenagem (I_{CD})	0,80	1,00
Índice de insatisfação de drenagem (I_{ISD})	1,00	1,00
Indicador de prioridade de drenagem (P_D)	0,933	0,710
Hierarquização	1	2



4.2. Planejamento da Universalização para as Zonas Urbanas

A seguir, apresenta-se a situação atual dos índices de cobertura da sede de Nova Olinda e da Vila Triunfo bem como o planejamento da ampliação desses índices com base na metodologia de Lima Neto (2011), utilizando os indicadores de prioridade P calculados nas tabelas supracitadas e considerando metas imediatas (até 5 anos), de curto prazo (6 a 10 anos), médio prazo (11 a 20 anos) e longo prazo (21 a 30 anos) (**Figuras 4.1 a 4.5**). É importante observar que em virtude da baixa população urbana da Vila Triunfo, considerou-se a universalização do setor de esgotamento sanitário nesta área em uma única etapa de planejamento, isto é, entre 11 e 20 anos. Cabe destacar que a implantação em uma única etapa de sistemas de esgotamento sanitário em zonas urbanas de pequenos distritos é prática comum no Estado do Ceará, como pode ser observado em diversos projetos financiados pelos Governos Federal e Estadual. Finalmente, embora tenha sido adotada uma cobertura inicial de coleta de resíduos sólidos nas zonas urbanas de 100%, vale salientar que a disposição final em lixão, como é praticada atualmente, é considerada inadequada. Portanto, conforme mencionado anteriormente, no RCPS também são previstas melhorias na prestação desse serviço, o que inclui a implantação do Aterro Sanitário Consorciado entre outras ações.

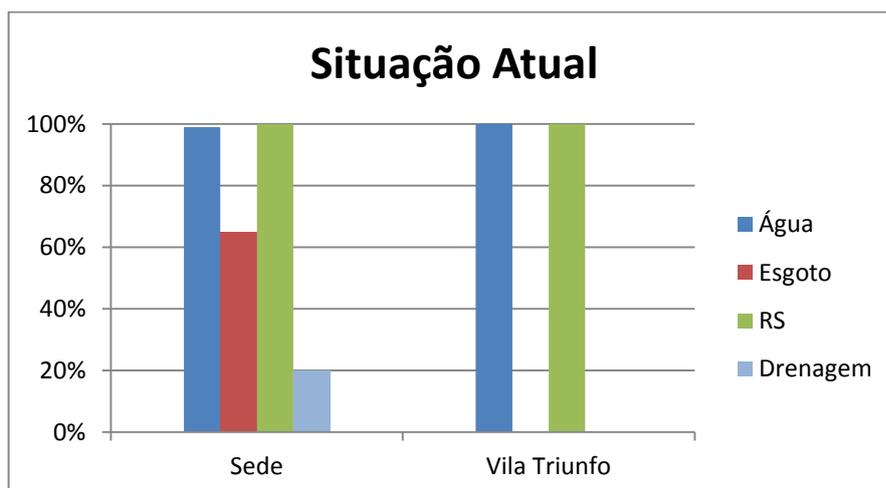


Figura 4.1 – Situação atual dos índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.

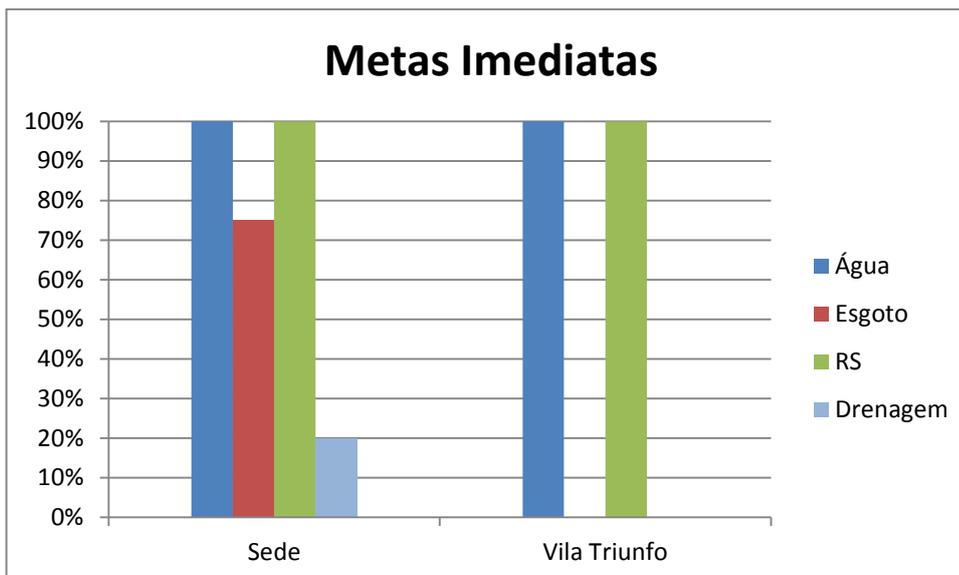


Figura 4.2 – Metas imediatas (até 5 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.

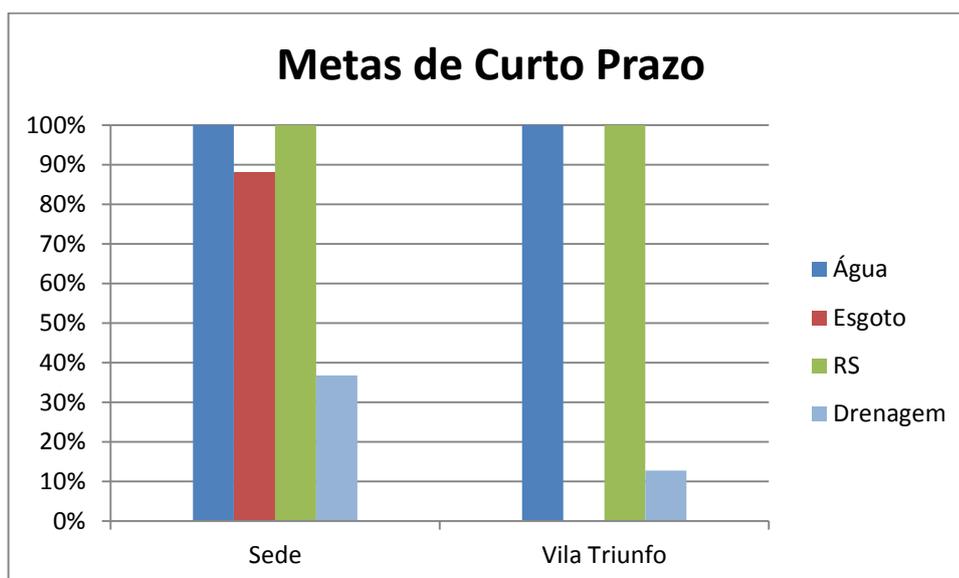


Figura 4.3 – Metas de curto prazo (de 6 a 10 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.

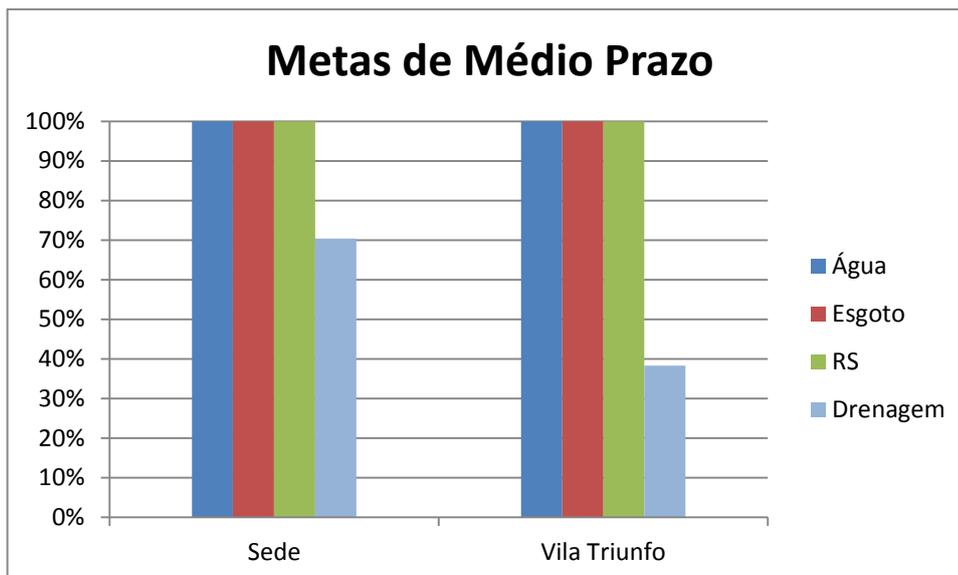


Figura 4.4 – Metas de médio prazo (11 a 20 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.

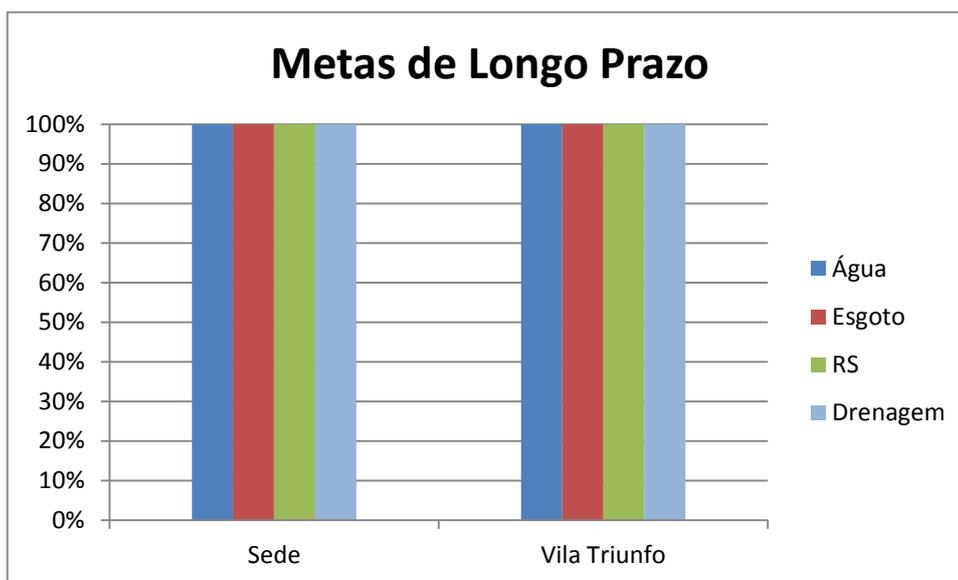


Figura 4.5 – Metas de longo prazo (21 a 30 anos) para os índices de cobertura relativos a cada setor do saneamento básico no município de Nova Olinda.

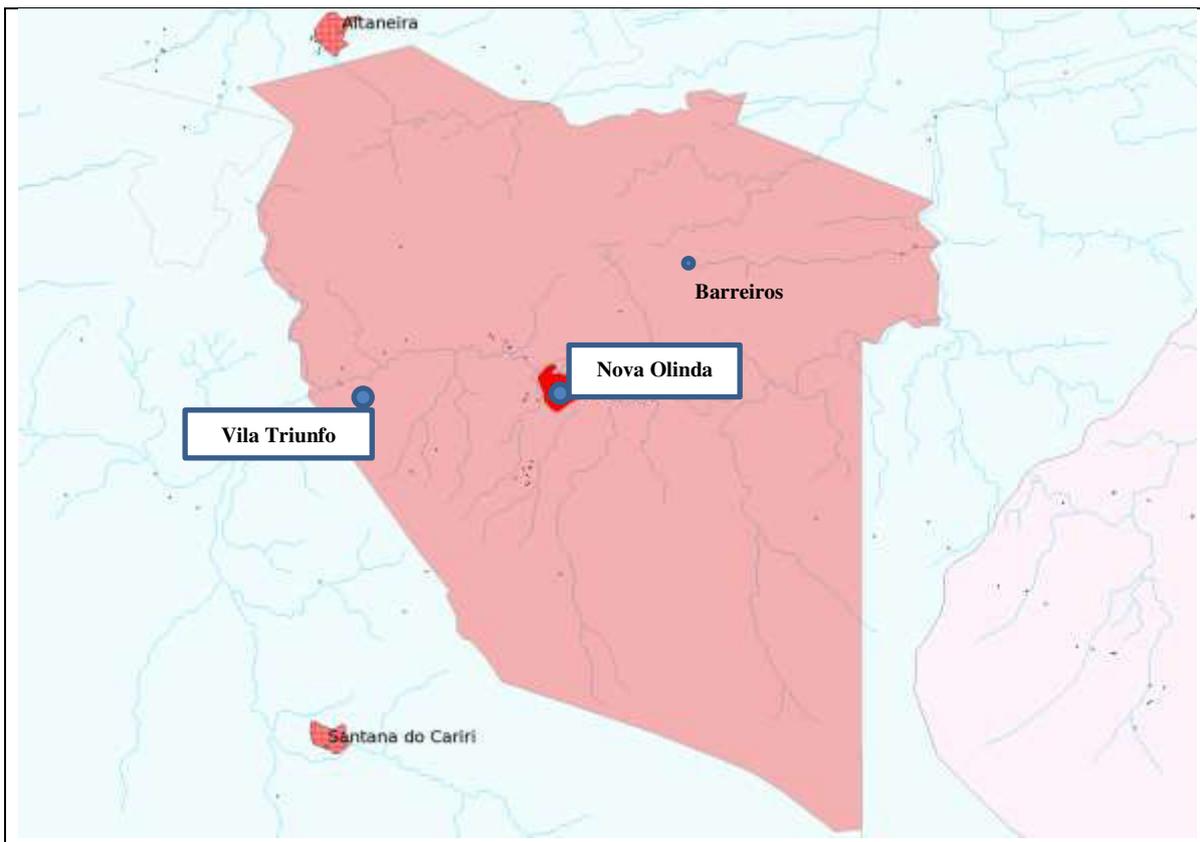
As projeções apresentadas neste relatório quanto à ampliação dos índices de cobertura nas zonas urbanas e rurais, juntamente com as projeções de crescimento populacional e demandas para os serviços de saneamento básico apresentadas no RCPCA, fecham assim o ciclo da estimativa de projeto. Essas projeções devem servir como referência para a prestação dos serviços de saneamento básico do município de Nova Olinda. No entanto, conforme estabelecido na Lei Federal nº



11.445/07, o plano deve ser avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais. Portanto, essas projeções também devem ser reavaliadas em cada horizonte de planejamento.

4.3. Resumo das Metas de Ampliação dos Serviços no Município de Nova Olinda

A **Figura 4.6**, a seguir, apresenta um resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda, incluindo a zona urbana da sede, a Vila Triunfo e as zonas rurais (localidade de Barreiros e população difusa).



Área	Horizonte	Água	Esgoto	Coleta de RS	Drenagem
Zona Urbana da Sede Municipal	Atual	99%	65%	100%	20%
	Imediato	100%	75%	100%	20%
	Curto prazo	100%	88%	100%	37%
	Médio prazo	100%	100%	100%	70%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Vila Triunfo	Atual	100%	0%	100%	0%
	Imediato	100%	0%	100%	0%
	Curto prazo	100%	0%	100%	13%
	Médio prazo	100%	100%	100%	38%
	Longo prazo	100%	100%	100%	100%
Zona Rural	Atual	5% ⁽¹⁾ / 95% ⁽²⁾	42% ⁽²⁾	0%	-
	Imediato	5% ⁽¹⁾ / 95% ⁽²⁾	55% ⁽²⁾	14%	-
	Curto prazo	5% ⁽¹⁾ / 95% ⁽²⁾	68% ⁽²⁾	31%	-
	Médio prazo	5% ⁽¹⁾ / 95% ⁽²⁾	88% ⁽²⁾	66%	-
	Longo prazo	5% ⁽¹⁾ / 95% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾	100%	-

Figura 4.6 – Resumo das metas de ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda.

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



5. ESTUDO PRELIMINAR DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

A viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços de saneamento básico deve estar em consonância com os princípios e diretrizes da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07). Além disso, o artigo 11, inciso IV, da referida Lei estabelece que a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços, em regime de eficiência, são condições necessárias para a validade dos contratos de concessão.

No presente capítulo, os valores referentes aos custos de capital e de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico do município de Nova Olinda, bem como os investimentos e as receitas financeiras para o setor, são estimados ao longo dos horizontes de planejamento com base na expectativa de atendimento às exigências legais, aos aspectos técnicos e às demandas da população municipal (ver RDS, RCPGA e RPC). Dessa forma, é realizada análise preliminar de viabilidade através de comparações entre custos de capital e investimentos previstos e de custos de operação e manutenção e receitas financeiras. Ressalta-se que a condição de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, bem como um plano de investimentos identificando possíveis fontes de recursos financeiros, somente serão apresentados no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

Os valores dos custos, investimentos e receitas são estimados em moeda de dezembro de 2011. Assim, os dados de natureza econômico-financeira serão atualizados para tal data de referência com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA (adotado por ser o índice oficial da União para a medição de metas inflacionárias e fixação de política monetária). A coleta de dados pela composição desse indicador é abrangente, ocorrendo, inclusive, em concessionárias de serviços públicos e domicílios. A população-objetivo do IPCA abrange as famílias com rendimentos mensais entre um e quarenta salários-mínimos.

A **Figura 5.1** evidencia a evolução do IPCA para o período de 2003 a 2011. No âmbito do presente documento, utilizou-se como valor de referência o IPCA acumulado em dezembro de 2011, a saber, da ordem de 6,5%.

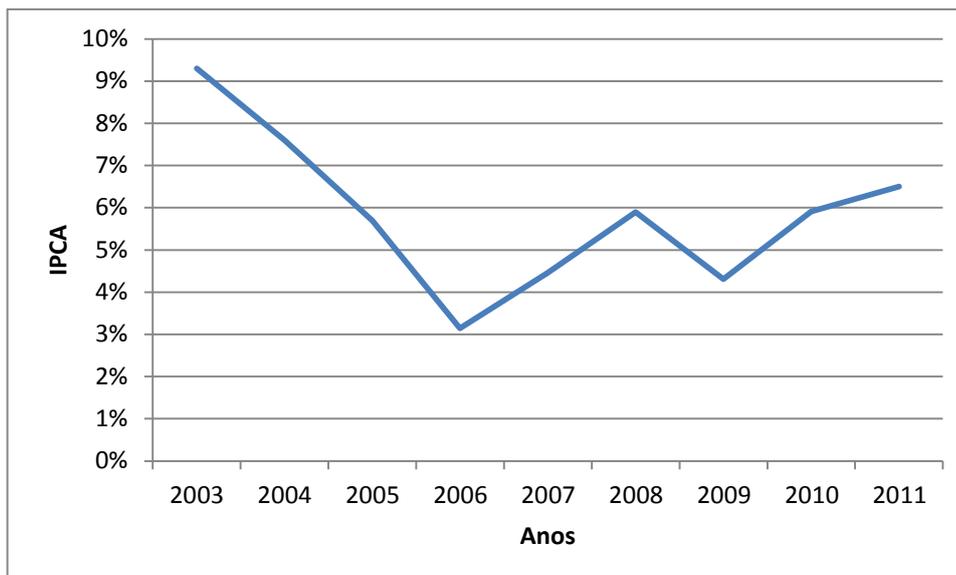


Figura 5.1 – Variação do IPCA entre 2003 e 2011.
 Fonte: Elaborado com base em dados do IBGE (2012).

5.1. Custos de Capital e Investimentos Previstos

Custos de Capital

A estimativa de custos de capital para a universalização do acesso ao saneamento básico no município de Nova Olinda foi realizada considerando-se separadamente três áreas: zona urbana da sede municipal, Vila Triunfo e zona rural.

Para a **zona urbana da sede** de Nova Olinda foram adotadas as projeções populacionais (e de áreas urbanas, para o setor de drenagem) obtidas no RCPCA, bem como as projeções de coberturas dos serviços obtidas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**), conforme discriminado na **Tabela 5.1**.



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

Período	População urbana	Área urbana (km ²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	6.900	0,86	99%	65%	0%	20%
2012 - 2016	7.361	0,91	100%	75%	100%	20%
2017 - 2021	7.980	0,99	100%	88%	100%	37%
2022 - 2031	9.381	1,15	100%	100%	100%	70%
2032 - 2041	11.027	1,34	100%	100%	100%	100%

* A cobertura dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos se refere à percentagem da população atendida, enquanto a cobertura do serviço de drenagem se refere à percentagem da área urbana atendida. Foi adotada uma cobertura inicial (em 2012) para o setor de resíduos sólidos de 0%, uma vez que os custos de capital a serem estimados para o estudo de viabilidade serão baseados nos investimentos para implantação do Aterro Sanitário Consorciado. É importante observar que as populações mostradas nas três últimas linhas da tabela se referem às populações ao final de cada etapa de planejamento. Salienta-se que o exposto acima também se aplica às tabelas subsequentes.

A **Tabela 5.2** mostra os custos unitários de capital para implantação e ampliação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (ver **Anexo A1**). Os custos unitários dos setores de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário se referem a valores médios obtidos a partir de projetos realizados nos últimos dez anos na Região do Cariri e no Estado do Ceará. O custo unitário do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se refere ao valor médio obtido do Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará (PROINTEC, 2005). O custo unitário do setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foi estimado a partir de dados disponíveis em Tucci (2005) e no 10º Balanço do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC) para o Estado do Ceará. Salienta-se que os valores referentes a períodos anteriores a 2011 foram atualizados em função da variação do IPCA mostrada na **Figura 5.1**. Conforme pode ser observado no **Anexo A1**, os valores adotados na **Tabela 5.2** se referem aos custos unitários para municípios de pequeno porte.



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

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

A **Tabela 5.3** mostra os custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta (ou de área urbana coberta, no caso da drenagem) em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.1**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.2**). Ressalta-se que as populações e áreas cobertas para cada setor são obtidas pela multiplicação da população urbana (ou da área urbana, no caso da drenagem) em cada etapa de planejamento pela sua respectiva cobertura (ver **Tabela 5.1**). O mesmo foi feito nas tabelas subsequentes.

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

Período	População urbana	Área urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	7.361	0,91	67.108	673.193	515.236	20.000	1.275.537
2017 - 2021	7.980	0,99	77.470	488.233	43.383	364.640	973.726
2022 - 2031	9.381	1,15	175.058	766.382	98.033	890.560	1.930.032
2032 - 2041	11.027	1,34	205.779	535.026	115.236	1.060.800	1.916.841
Total			525.415	2.462.833	771.888	2.336.000	6.096.136

Na **Tabela 5.3**, o valor de R\$ 515.236 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo estimado para a sede municipal para implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, o qual foi obtido multiplicando-se o custo total de implantação do projeto pela razão entre a população de Nova Olinda e a população total dos municípios contemplados. Por outro lado, o valor de R\$ 673.193 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo de implantação de estação de tratamento



e ampliação de rede coletora de esgotos na sede municipal. Os demais custos se referem somente a ampliações dos sistemas.

Para a **Vila Triunfo** foram adotadas as projeções populacionais (e de áreas urbanas, para o setor de drenagem) obtidas no RCPCA, bem como as projeções de coberturas dos serviços obtidas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**), conforme discriminado na **Tabela 5.4**.

Tabela 5.4 – Projeções populacionais, de áreas urbanas e de coberturas de cada setor do saneamento básico para a Vila Triunfo.

Período	População urbana	Área urbana (km ²)	Cobertura			
			Água	Esgoto	RS	Drenagem
2012	894	0,23	100%	0%	0%	0%
2012 - 2016	954	0,24	100%	0%	100%	0%
2017 - 2021	1.035	0,25	100%	0%	100%	13%
2022 - 2031	1.216	0,27	100%	100%	100%	38%
2032 - 2041	1.430	0,30	100%	100%	100%	100%

A **Tabela 5.5** mostra os custos para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta (ou de área urbana coberta, no caso da drenagem) em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.4**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.2**).

Tabela 5.5 – Custos de capital para investimento em cada setor do saneamento básico em cada etapa de planejamento para a Vila Triunfo.

Período	População urbana	Área urbana (km ²)	Custos de Capital (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	954	0,24	7.470	0	66.796	0	74.266
2017 - 2021	1.035	0,25	10.043	0	5.624	63.889	79.557
2022 - 2031	1.216	0,27	22.695	790.481	12.709	143.112	968.997
2032 - 2041	1.430	0,30	26.677	69.361	14.939	392.999	503.977
Total			66.885	859.843	100.068	600.000	1.626.796

Na **Tabela 5.5**, o valor de R\$ 66.796 (etapa imediata, 2012 – 2016) se refere ao custo estimado para a Vila Triunfo para implantação do Aterro Sanitário Consorciado – COMARES - UC, o qual foi obtido multiplicando-se o custo total de implantação do projeto pela razão entre a população da Vila Triunfo e a população total dos municípios contemplados. Por outro lado, os valores de R\$ 790.481 (etapa



de médio prazo, 2022 – 2031) e de R\$ 63.889 (etapa de curto prazo, 2017 – 2021) se referem respectivamente à implantação de infraestruturas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana na Vila Triunfo. Finalmente, os demais custos se referem à ampliação dos sistemas.

Para a **zona rural** de Nova Olinda foram adotadas as projeções populacionais obtidas no RCPCA, bem como as projeções de coberturas dos serviços discriminadas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**). Neste caso, considerou-se tanto a ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água (**Tabela 5.6**) como de soluções individuais para os setores de água e esgoto (**Tabela 5.7**). Vale destacar que na análise preliminar aqui apresentada, foi desconsiderada a implantação de novos sistemas públicos que por ventura venham a ser construídos em pequenas comunidades que atualmente não possuem abastecimento de água ou esgotamento sanitário coletivo, uma vez que o SISAR não apresenta demanda de projetos para os referidos setores na zona rural de Nova Olinda. No entanto, como mencionado no Capítulo 3, essas possíveis modificações poderão ser incorporadas nas fases de revisão do PMSB, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07.

Tabela 5.6 – Projeções populacionais e coberturas do setor de abastecimento de água potável na zona rural de Nova Olinda.

Período	População rural	Cobertura
		Água
2012	6.931	4,6%
2012 - 2016	7.394	4,6%
2017 - 2021	8.016	4,6%
2022 - 2031	9.423	4,6%
2032 - 2041	11.076	4,6%

Tabela 5.7 – Projeções populacionais e coberturas com soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda.

Período	População rural	Cobertura	
		Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)
2012	6.931	95,4%	42%
2012 - 2016	7.394	95,4%	55%
2017 - 2021	8.016	95,4%	68%
2022 - 2031	9.423	95,4%	88%
2032 - 2041	11.076	95,4%	100%



A **Tabela 5.8** mostra os custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Nova Olinda em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.6**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.2**).

Tabela 5.8 – Custos de capital para investimento no setor de abastecimento de água potável na zona rural de Nova Olinda em cada etapa de planejamento.

Período	População rural	Custos de Capital (R\$)
		Água
2012 - 2016	337	2.639
2017 - 2021	365	3.548
2022 - 2031	430	8.018
2032 - 2041	505	9.425
Total		23.630

A **Tabela 5.9** mostra os custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda. Esses custos se referem a valores médios obtidos a partir de projetos implantados ou em implantação no Estado do Ceará e na Região do Cariri. Salienta-se que os valores referentes a períodos anteriores a 2011 também foram atualizados em função da variação do IPCA mostrada na **Figura 5.1**.

Tabela 5.9 – Custos unitários de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda.

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

A **Tabela 5.10** mostra os custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda em cada etapa de planejamento, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.7**) pelos custos unitários de capital (**Tabela 5.9**).



Tabela 5.10 – Custos de capital para investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda em cada etapa de planejamento.

Período	População rural	Custos de Capital (R\$)		
		Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	Total
2012 - 2016	7.056	220.963	394.389	615.353
2017 - 2021	7.651	297.079	492.987	790.065
2022 - 2031	8.993	671.306	985.973	1.657.279
2032 - 2041	10.571	789.114	985.973	1.775.088
Total		1.978.463	2.859.322	4.837.785

Para o setor de resíduos sólidos na **zona rural** de Nova Olinda também foram adotadas as projeções populacionais obtidas no RCPCA, bem como as projeções de cobertura do serviço de coleta discriminadas no Capítulo 4 do presente relatório (ver **Figura 4.6**). A **Tabela 5.11** mostra as referidas projeções.

Tabela 5.11 – Projeções populacionais e de cobertura do setor de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda.

Período	População rural	Cobertura
		RS
2012	6.931	0,0%
2012 - 2016	7.394	13,8%
2017 - 2021	8.016	31,0%
2022 - 2031	9.423	65,5%
2032 - 2041	11.076	100,0%

A **Tabela 5.12** mostra os custos de capital para investimento no setor de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda, calculados a partir da multiplicação do incremento da população coberta em cada etapa de planejamento (**Tabela 5.11**) pelo custo unitário de capital para o setor (**Tabela 5.2**).



Tabela 5.12 – Custos de capital para investimento no setor de resíduos sólidos em cada etapa de planejamento na zona rural de Nova Olinda.

Período	População rural	Custos de Capital (R\$)
		RS
2012 - 2016	1.020	71.386
2017 - 2021	2.488	102.757
2022 - 2031	6.174	258.009
2032 - 2041	11.076	343.202
Total		775.354

Finalmente, a **Tabela 5.13** demonstra os custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Nova Olinda, calculados a partir do somatório dos valores apresentados nas **Tabelas 5.3, 5.5, 5.8, 5.10 e 5.12**. Observa-se que é necessário um valor total de cerca de **13 milhões de reais** para universalizar o saneamento básico no município, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam respectivamente 20%, 46%, 12% e 22% do total.

Tabela 5.13 – Custos totais de capital acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Nova Olinda.

Período	População total	Custos de Capital (R\$)				
		Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	15.708	298.181	1.067.582	653.418	20.000	2.039.180
2017 - 2021	17.031	686.321	2.048.801	805.182	448.529	3.988.833
2022 - 2031	20.020	1.563.397	4.591.637	1.173.932	1.482.201	8.811.168
2032 - 2041	23.533	2.594.393	6.181.997	1.647.310	2.936.000	13.359.701

Investimentos Previstos

Os investimentos referem-se aos valores relacionados à universalização dos serviços de saneamento básico, com base no conceito legal de ampliação progressiva. A **Tabela 5.14** demonstra os valores de investimentos a serem aplicados no Ceará, de acordo com a previsão adotada pelo Plano Plurianual - PPA do Estado para o período de 2012-2015, sendo os mesmos repassados proporcionalmente para Nova Olinda em função de suas populações. Dessa forma, estima-se um valor total anual de R\$ 265.603,83 para investimento em saneamento



básico no município. Cabe ressaltar que o referido PPA, em suas premissas macroeconômicas, considera como indispensável que os investimentos do Governo Federal para o Ceará sejam efetivados.

Tabela 5.14 – Investimentos a serem aplicados no Ceará e repassados proporcionalmente para Nova Olinda em função de suas populações.

Discriminação	Quantidade	Unidade
Investimentos em Saneamento no Ceará (PPA 2012-2015)	1.300.299.163,63	R\$/quadriênio
População do Estado do Ceará (2012)	8.667.456	habitantes
População do Município de Nova Olinda (2012)	14.725	habitantes
Investimentos em Saneamento em Nova Olinda	552.246,77	R\$/ano

Fonte: Plano Plurianual - PPA do Estado do Ceará (2012-2015), IBGE (2012).

A **Tabela 5.15** demonstra uma estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Nova Olinda. Ressalta-se que os cálculos foram feitos com base nos dados disponíveis na **Tabela 5.14**. Dessa forma, estima-se um valor total de cerca de **16,0 milhões de reais** para ser aplicado na universalização do saneamento básico no município em um período de 30 anos.

Tabela 5.15 – Estimativa de recursos financeiros acumulados ao longo dos horizontes de planejamento para investimento em saneamento básico no município de Nova Olinda.

Período	Investimentos Acumulados Previstos (R\$)
2012 - 2016	2.761.234
2017 - 2021	5.522.468
2022 - 2031	11.044.935
2032 - 2041	16.567.403

Análise de Viabilidade: Custos de Capital e Investimentos Previstos

A análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda foi realizada com base nos dados das **Tabelas 5.13 e 5.15**. A **Figura 5.2** mostra que ao longo das etapas de



planejamento os custos de capital são cerca de 15% inferiores aos investimentos previstos, o que indica uma situação favorável com relação à universalização dos serviços conforme preconizado no Capítulo 4 do presente relatório. Ressalta-se que a percentagem supracitada foi obtida dividindo-se o custo de capital pelo investimento previsto em final de plano (2041). Como já mencionado anteriormente, um plano de investimentos identificando possíveis fontes de recursos financeiros será apresentado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

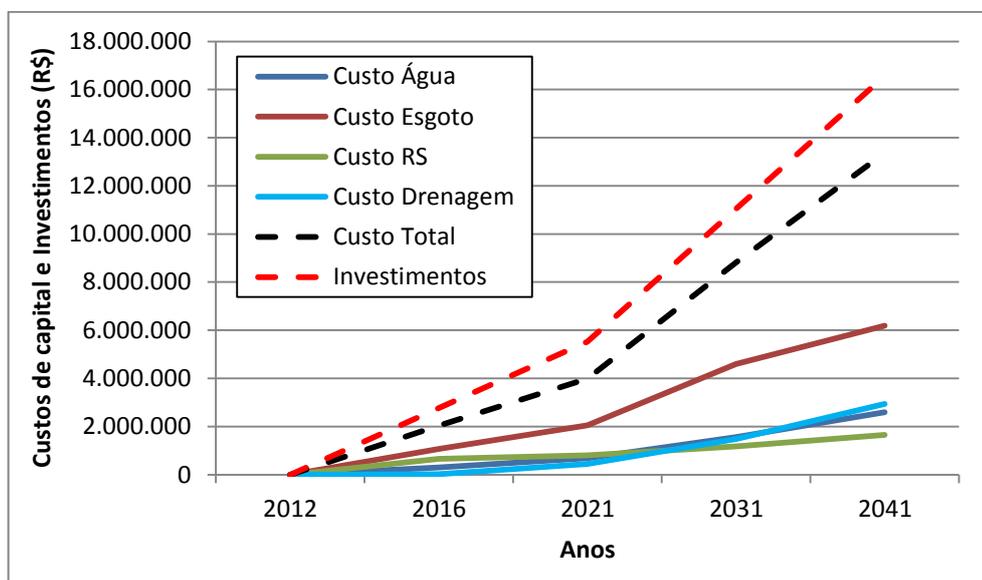


Figura 5.2 – Análise de viabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Capital e Investimentos Previstos).

5.2. Custos de Operação e Manutenção e Receitas

Custos de Operação e Manutenção

Os custos de operação e manutenção correspondem aos dispêndios relacionados à prestação dos serviços (incluindo a gestão), considerando valores obtidos através de pesquisa extensiva acerca de tais custos para cada setor do saneamento básico, praticados no município de Nova Olinda. A estimativa desses custos foi realizada considerando-se separadamente três áreas: zona urbana da sede municipal, Vila Triunfo e zona rural. Na zona rural de Nova Olinda, devido à existência de modelo de autogestão do SISAR, cuja operação e manutenção dos



sistemas de abastecimento de água é de responsabilidade da própria comunidade, seus custos e receitas foram considerados em equilíbrio econômico-financeiro. Ressalta-se, porém, que atualmente a CAGECE disponibiliza um escritório operacional, três funcionários e um veículo para dar apoio na gestão dos sistemas operados pelo SISAR/BSA, o que resultou em uma despesa total de aproximadamente R\$ 155.000,00 no ano de 2011. Entretanto, o SISAR tem como meta se tornar independente financeiramente da CAGECE. Da mesma forma, os setores de esgoto e drenagem foram desconsiderados da análise de custos e receitas, uma vez que no PMSB não são previstas medidas estruturais coletivas para as zonas rurais. Portanto, apenas o setor de resíduos sólidos foi considerado na análise de custos e receitas nas zonas rurais de Nova Olinda.

Para a **zona urbana da sede** de Nova Olinda, os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram projetados a partir dos valores das despesas por habitante atendido pelos mencionados serviços nesse município, conforme dados apresentados no SNIS (2010) e na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) da CAGECE de Nova Olinda para o ano de 2011. Os valores referentes aos custos anuais com operação e manutenção do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram estimados a partir das despesas por habitante atendido, conforme dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal no Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida (RDS). Na ausência de informações mais detalhadas para o município de Nova Olinda, os custos anuais com operação e manutenção do setor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram estimados em aproximadamente 5% dos custos de capital, conforme sugerido por Tucci (2005). Os valores dos custos supracitados são apresentados na **Tabela 5.16** a seguir.



Tabela 5.16 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na sede do município de Nova Olinda.

Setor	Valor	Unidade
Água	73,73	R\$/hab/ano
Esgoto	58,98	R\$/hab/ano
RS	18,48	R\$/hab/ano
Drenagem	50.000,00	R\$/km ² /ano

Fonte: CAGECE (2011), Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2011) e Tucci (2005).

Determinados os dispêndios por habitante atendido (e por área urbana coberta, no caso da drenagem), os valores referentes aos custos anuais com manutenção e operação dos sistemas são estimados na **Tabela 5.17** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.16**. Ressalta-se que os saltos de ampliação da cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada período de 10 anos.



Tabela 5.17 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Nova Olinda.

Ano	População urbana	Área urbana (km²)	Custos de Operação e Manutenção (R\$)				Total
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	
2012	6.900	0,86	503.074	264.508	127.516	8.600	903.698
2013	7.012	0,87	503.074	264.508	127.516	8.600	903.698
2014	7.126	0,89	503.074	264.508	127.516	8.600	903.698
2015	7.242	0,90	503.074	264.508	127.516	8.600	903.698
2016	7.361	0,91	503.074	264.508	127.516	8.600	903.698
2017	7.480	0,93	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2018	7.602	0,94	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2019	7.726	0,96	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2020	7.852	0,97	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2021	7.980	0,99	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2022	8.110	1,00	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2023	8.243	1,02	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2024	8.377	1,03	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2025	8.513	1,05	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2026	8.652	1,06	591.359	420.947	149.894	18.407	1.180.607
2027	8.793	1,08	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2028	8.937	1,10	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2029	9.082	1,11	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2030	9.230	1,13	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2031	9.381	1,15	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2032	9.534	1,17	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2033	9.689	1,18	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2034	9.847	1,20	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2035	10.007	1,22	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2036	10.171	1,24	695.137	562.295	176.199	41.023	1.474.653
2037	10.336	1,26	753.668	609.640	191.035	62.925	1.617.268
2038	10.505	1,28	753.668	609.640	191.035	62.925	1.617.268
2039	10.676	1,30	753.668	609.640	191.035	62.925	1.617.268
2040	10.850	1,32	753.668	609.640	191.035	62.925	1.617.268
2041	11.027	1,34	753.668	609.640	191.035	62.925	1.617.268

Conforme demonstrado na **Tabela 5.17**, os custos totais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na zona urbana da sede de Nova Olinda variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **900 mil e 1,6 milhões de reais por ano**, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 49%, 36%, 12% e 3% do total, respectivamente.

Para a **Vila Triunfo**, os custos unitários adotados são mostrados na **Tabela 5.18**. Ressalta-se que esses valores foram os mesmos considerados para a sede municipal.



Tabela 5.18 – Custos unitários de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na Vila Triunfo.

Setor	Valor	Unidade
Água	73,73	R\$/hab/ano
Esgoto	58,98	R\$/hab/ano
RS	18,48	R\$/hab/ano
Drenagem	50.000,00	R\$/km ² /ano

Fonte: CAGECE (2011), Prefeitura Municipal de Nova Olinda (2011) e Tucci (2005).

Determinados os dispêndios por habitante atendido (e por área urbana coberta, no caso da drenagem), os valores referentes aos custos anuais com manutenção e operação dos sistemas são estimados na **Tabela 5.19** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.18**. Novamente os saltos de ampliação da cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada período de 10 anos.



Tabela 5.19 – Custos anuais de operação e manutenção relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico na Vila Triunfo.

Ano	População urbana	Área urbana (km²)	Custos de Operação e Manutenção R(\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	894	0,23	65.944	0	16.531	0	82.476
2013	909	0,23	65.944	0	16.531	0	82.476
2014	924	0,23	65.944	0	16.531	0	82.476
2015	939	0,24	65.944	0	16.531	0	82.476
2016	954	0,24	65.944	0	16.531	0	82.476
2017	970	0,24	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2018	986	0,24	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2019	1.002	0,24	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2020	1.018	0,25	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2021	1.035	0,25	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2022	1.051	0,25	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2023	1.069	0,25	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2024	1.086	0,26	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2025	1.104	0,26	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2026	1.122	0,26	77.517	0	19.432	1.604	98.553
2027	1.140	0,26	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2028	1.159	0,27	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2029	1.177	0,27	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2030	1.197	0,27	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2031	1.216	0,27	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2032	1.236	0,28	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2033	1.256	0,28	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2034	1.277	0,28	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2035	1.297	0,28	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2036	1.319	0,29	91.120	72.896	22.843	5.286	192.146
2037	1.340	0,29	98.793	79.034	24.766	14.489	217.082
2038	1.362	0,29	98.793	79.034	24.766	14.489	217.082
2039	1.384	0,30	98.793	79.034	24.766	14.489	217.082
2040	1.407	0,30	98.793	79.034	24.766	14.489	217.082
2041	1.430	0,30	98.793	79.034	24.766	14.489	217.082

Conforme pode ser observado na **Tabela 5.19**, os custos totais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico na Vila Triunfo variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **82 e 217 mil reais por ano**, sendo que os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem demandam em média 57%, 26%, 14% e 3% do total, respectivamente.

Para a **zona rural** do município, os valores referentes aos custos anuais com a prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos são estimados na **Tabela 5.20** pela aplicação dos valores unitários apresentados na **Tabela 5.18**. Novamente os saltos de ampliação da cobertura para cada setor do saneamento básico ocorreram no meio de cada período de 10 anos.



Tabela 5.20 – Custos anuais relacionados à prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda.

Ano	População rural	Custos de Operação e Manutenção (R\$)
		RS
2012	6.931	17.667
2013	7.043	17.667
2014	7.158	17.667
2015	7.275	17.667
2016	7.394	17.667
2017	7.514	43.099
2018	7.637	43.099
2019	7.761	43.099
2020	7.888	43.099
2021	8.016	43.099
2022	8.147	43.099
2023	8.280	43.099
2024	8.415	43.099
2025	8.552	43.099
2026	8.691	43.099
2027	8.833	115.959
2028	8.977	115.959
2029	9.123	115.959
2030	9.272	115.959
2031	9.423	115.959
2032	9.576	115.959
2033	9.733	115.959
2034	9.891	115.959
2035	10.052	115.959
2036	10.216	115.959
2037	10.383	191.893
2038	10.552	191.893
2039	10.724	191.893
2040	10.899	191.893
2041	11.076	191.893

Conforme pode ser observado na **Tabela 5.20**, os custos anuais com a prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **18 e 190 mil reais por ano**.

Finalmente, a **Tabela 5.21** mostra os custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda, os quais variam ao longo dos horizontes de planejamento entre aproximadamente **1,1 e 2,2 milhões de reais por ano**. Observe que os setores de água, esgoto, resíduos



sólidos e drenagem demandam em média 47%, 33%, 18% e 2% do total, respectivamente. Cabe ressaltar que na **Tabela 5.21**, foi acrescido um valor de 10% na coluna de custos totais, com o intuito de prever as despesas com programas de educação ambiental, controle e inclusão social, bem como ações complementares e intersetoriais, os quais serão detalhados no Relatório de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, identificando possíveis fontes de financiamento (RPPA).

Tabela 5.21 – Custos globais de operação e manutenção dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Nova Olinda.

Ano	Custos Globais de Operação e Manutenção (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	569.018	264.508	161.714	8.600	1.104.225
2013	569.018	264.508	161.714	8.600	1.104.225
2014	569.018	264.508	161.714	8.600	1.104.225
2015	569.018	264.508	161.714	8.600	1.104.225
2016	569.018	264.508	161.714	8.600	1.104.225
2017	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2018	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2019	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2020	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2021	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2022	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2023	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2024	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2025	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2026	668.876	420.947	212.425	20.011	1.454.485
2027	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2028	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2029	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2030	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2031	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2032	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2033	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2034	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2035	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2036	786.257	635.191	315.000	46.309	1.961.034
2037	852.461	688.675	407.693	77.414	2.228.866
2038	852.461	688.675	407.693	77.414	2.228.866
2039	852.461	688.675	407.693	77.414	2.228.866
2040	852.461	688.675	407.693	77.414	2.228.866
2041	852.461	688.675	407.693	77.414	2.228.866

* Na coluna de custos totais é acrescido um valor de 10% com o intuito de prever as despesas com programas de educação ambiental, controle e inclusão social, bem como ações complementares e intersetoriais.



Receitas

No presente trabalho, foram consideradas três alternativas como referência para a projeção das receitas futuras dos serviços de saneamento básico nas zonas urbanas de Nova Olinda:

- **Alternativa 1:** Receitas oriundas apenas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário operados pela CAGECE, conforme indicado na **Tabela 5.22.**

Tabela 5.22 – Receitas por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas de Nova Olinda (Alternativa 1).

Setor	Valor	Unidade
Água	93,64	R\$/hab/ano
Esgoto	74,92	R\$/hab/ano
RS	-	R\$/hab/ano
Drenagem	-	R\$/hab/ano

Fonte: CAGECE (2011)

A partir das receitas por habitante atendido (segundo a Alternativa 1) e da ampliação da cobertura de cada setor apresentada anteriormente, foram estimados os valores referentes às receitas anuais para o saneamento básico nas zonas urbanas de Nova Olinda (**Tabela 5.23**).



Tabela 5.23 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas de Nova Olinda (Alternativa 1).

Ano	População urbana	Receitas - Alternativa 1 (R\$)				
		Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	7.794	705.116	327.773	0	0	1.032.889
2013	7.921	705.116	327.773	0	0	1.032.889
2014	8.050	705.116	327.773	0	0	1.032.889
2015	8.181	705.116	327.773	0	0	1.032.889
2016	8.315	705.116	327.773	0	0	1.032.889
2017	8.450	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2018	8.588	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2019	8.728	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2020	8.870	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2021	9.015	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2022	9.162	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2023	9.311	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2024	9.463	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2025	9.617	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2026	9.774	837.008	519.968	0	0	1.356.976
2027	9.933	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2028	10.095	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2029	10.260	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2030	10.427	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2031	10.597	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2032	10.770	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2033	10.945	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2034	11.124	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2035	11.305	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2036	11.489	983.895	787.116	0	0	1.771.011
2037	11.676	1.066.739	853.391	0	0	1.920.131
2038	11.867	1.066.739	853.391	0	0	1.920.131
2039	12.060	1.066.739	853.391	0	0	1.920.131
2040	12.257	1.066.739	853.391	0	0	1.920.131
2041	12.457	1.066.739	853.391	0	0	1.920.131

- **Alternativa 2:** Receitas oriundas do Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Nova Olinda. Note que foi considerada uma renda média por família de aproximadamente meio salário mínimo, conforme dados do IGBE (2010), resultando nas receitas médias por habitante atendido mostradas na **Tabela 5.24.**



Tabela 5.24 – Receitas por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 2).

Setor	Valor	Unidade
Água	22,97	R\$/hab/ano
Esgoto	15,45	R\$/hab/ano
RS	12,59	R\$/hab/ano
Drenagem	12,80	R\$/hab/ano

Fonte: Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Nova Olinda.

Com base nas receitas por habitante atendido (segundo a Alternativa 2) e na ampliação da cobertura de cada setor apresentada anteriormente, foram estimados os valores referentes às receitas anuais para o saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (**Tabela 5.25**).



Tabela 5.25 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 2).

Ano	População urbana	População rural	Receitas - Alternativa 2 (R\$)				Total
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	
2012	7.794	6.931	177.246	69.289	110.118	17.656	374.309
2013	7.921	7.043	177.246	69.289	110.118	17.656	374.309
2014	8.050	7.158	177.246	69.289	110.118	17.656	374.309
2015	8.181	7.275	177.246	69.289	110.118	17.656	374.309
2016	8.315	7.394	177.246	69.289	110.118	17.656	374.309
2017	8.450	7.514	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2018	8.588	7.637	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2019	8.728	7.761	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2020	8.870	7.888	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2021	9.015	8.016	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2022	9.162	8.147	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2023	9.311	8.280	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2024	9.463	8.415	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2025	9.617	8.552	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2026	9.774	8.691	210.400	109.917	147.120	40.049	507.486
2027	9.933	8.833	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2028	10.095	8.977	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2029	10.260	9.123	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2030	10.427	9.272	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2031	10.597	9.423	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2032	10.770	9.576	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2033	10.945	9.733	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2034	11.124	9.891	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2035	11.305	10.052	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2036	11.489	10.216	247.324	166.390	214.496	92.437	720.647
2037	11.676	10.383	268.148	180.400	277.615	149.399	875.563
2038	11.867	10.552	268.148	180.400	277.615	149.399	875.563
2039	12.060	10.724	268.148	180.400	277.615	149.399	875.563
2040	12.257	10.899	268.148	180.400	277.615	149.399	875.563
2041	12.457	11.076	268.148	180.400	277.615	149.399	875.563

- **Alternativa 3:** Receitas de água e esgoto oriundas da CAGECE e receitas de resíduos sólidos e drenagem oriundas do Estudo de Disposição a Pagar (ver RDS), conforme mostrado na **Tabela 5.26**.

Tabela 5.26 – Receitas por habitante atendido estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 3).

Setor	Valor	Unidade
Água	93,64	R\$/hab/ano
Esgoto	74,92	R\$/hab/ano
RS	12,59	R\$/hab/ano
Drenagem	12,80	R\$/hab/ano

Fonte: CAGECE (2011) e Estudo de Disposição a Pagar realizado no RDS de Nova Olinda.



A partir das receitas por habitante atendido (segundo a Alternativa 3) e da ampliação da cobertura de cada setor apresentada anteriormente, foram estimados os valores referentes às receitas anuais para o saneamento básico nas zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (**Tabela 5.27**).

Tabela 5.27 – Receitas anuais dos serviços de saneamento básico estimadas para as zonas urbanas e rurais de Nova Olinda (Alternativa 3).

Ano	População urbana	População rural	Receitas - Alternativa 3 (R\$)				
			Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012	7.794	6.931	705.116	327.773	110.118	17.656	1.160.663
2013	7.921	7.043	705.116	327.773	110.118	17.656	1.160.663
2014	8.050	7.158	705.116	327.773	110.118	17.656	1.160.663
2015	8.181	7.275	705.116	327.773	110.118	17.656	1.160.663
2016	8.315	7.394	705.116	327.773	110.118	17.656	1.160.663
2017	8.450	7.514	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2018	8.588	7.637	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2019	8.728	7.761	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2020	8.870	7.888	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2021	9.015	8.016	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2022	9.162	8.147	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2023	9.311	8.280	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2024	9.463	8.415	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2025	9.617	8.552	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2026	9.774	8.691	837.008	519.968	147.120	40.049	1.544.144
2027	9.933	8.833	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2028	10.095	8.977	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2029	10.260	9.123	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2030	10.427	9.272	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2031	10.597	9.423	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2032	10.770	9.576	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2033	10.945	9.733	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2034	11.124	9.891	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2035	11.305	10.052	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2036	11.489	10.216	983.895	787.116	214.496	92.437	2.077.944
2037	11.676	10.383	1.066.739	853.391	277.615	149.399	2.347.145
2038	11.867	10.552	1.066.739	853.391	277.615	149.399	2.347.145
2039	12.060	10.724	1.066.739	853.391	277.615	149.399	2.347.145
2040	12.257	10.899	1.066.739	853.391	277.615	149.399	2.347.145
2041	12.457	11.076	1.066.739	853.391	277.615	149.399	2.347.145

Análise de Viabilidade: Custos de Operação e Manutenção e Receitas

A análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda foi realizada com base nos dados das **Tabelas**



5.21, 5.23, 5.25 e 5.27. Os resultados são mostrados nas **Figuras 5.3, 5.4 e 5.5**, onde os custos de operação e manutenção são comparados às receitas referentes às Alternativas 1, 2 e 3, respectivamente. Observa-se que no caso da Alternativa 1 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços) os custos de operação e manutenção são cerca de 20% superiores às receitas (ver **Figuras 5.3**). Já no caso da Alternativa 2 (Receitas dos quatro setores oriundas do Estudo de Disposição a Pagar) os custos de operação e manutenção são cerca de três vezes superiores às receitas (ver **Figuras 5.4**). Finalmente, no caso da Alternativa 3 (Receitas dos setores de água e esgoto oriundas das prestadoras dos serviços e receitas dos setores de resíduos sólidos e drenagem oriundas do Estudo de Disposição a Pagar) os custos de operação e manutenção são cerca de 5% inferiores às receitas (ver **Figuras 5.5**), o que sugere que esta alternativa se configura como uma opção mais viável do ponto de vista econômico-financeiro. Entretanto, é necessário se realizar estudos mais aprofundados sobre tarifas e políticas de subsídios, visando à sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em conformidade com os princípios da Lei Federal nº 11.445/07. Salienta-se que as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação universal e integral dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda serão apresentadas no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).

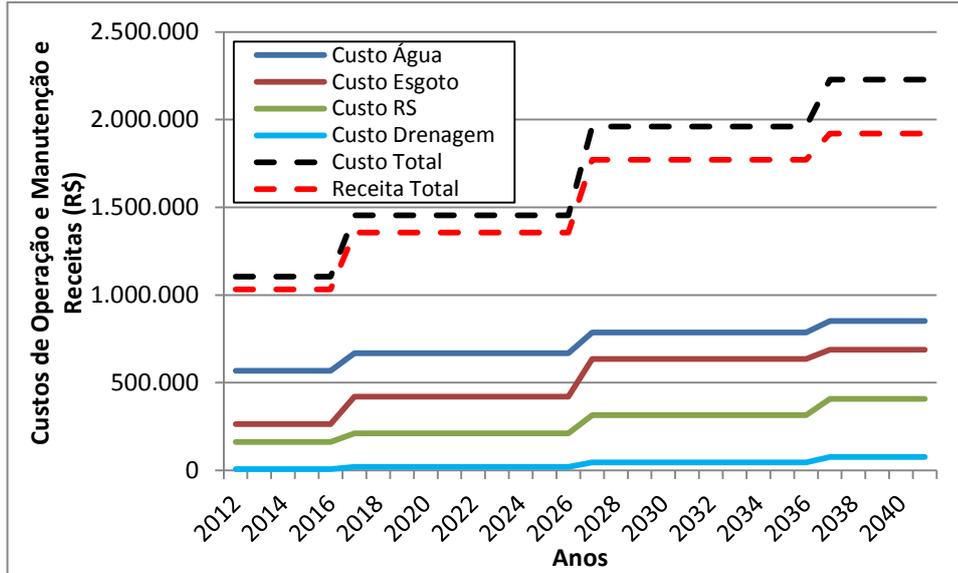


Figura 5.3 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 1**).

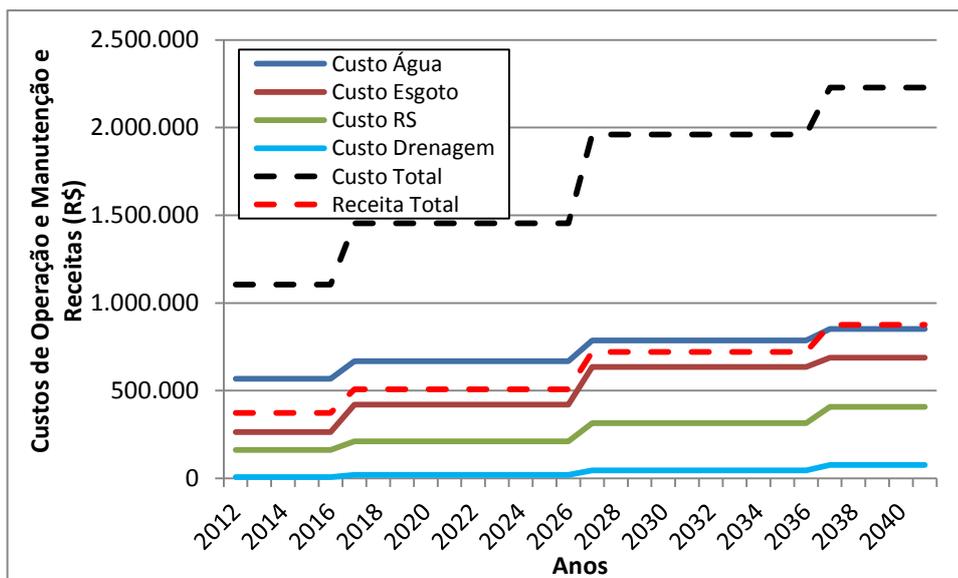


Figura 5.4 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 2**).

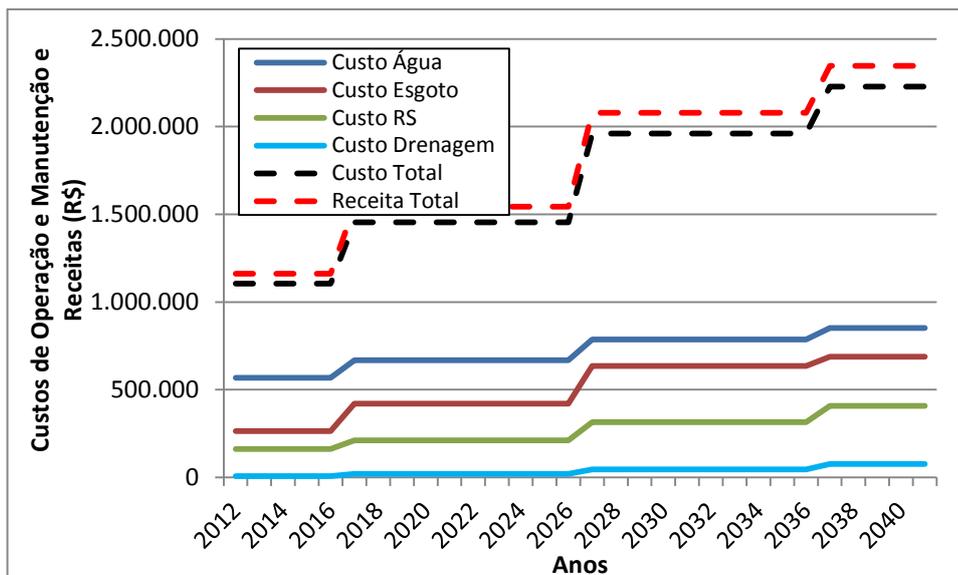


Figura 5.5 – Análise de viabilidade com relação à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Operação e Manutenção e Receitas - **Alternativa 3**).



6. METAS DETALHADAS PARA CADA SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO

O Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS) apresentou um conjunto de diretrizes para cada setor do saneamento básico compatibilizadas com os planos setoriais existentes. A seguir, essas diretrizes são sintetizadas em metas, as quais são detalhadas ao longo dos horizontes de planejamento, representando um conjunto de ações progressivas que visam promover a salubridade ambiental do município (**Quadros 6.1 a 6.4**). Ressalta-se que as referidas metas são associadas aos objetivos do PMSB, os quais são apresentados no Capítulo 3 do presente relatório. As quantias referentes às primeiras metas de cada setor foram obtidas a partir dos custos de capital e de operação e manutenção, discriminados no Capítulo 5. Conforme sugerido por Lima Neto e Dos Santos (2011), juntamente com as metas propostas, também são apresentados os índices de cobertura de cada serviço (ver Capítulo 4). Por outro lado, o **Quadro 6.5** mostra uma síntese das metas físicas de implantação, quantificadas em função de cada setor: água (extensão de rede, número de ligações, capacidade de reservação e número de residências atendidas com soluções individuais), esgoto (extensão de rede, número de ligações, capacidade de tratamento e número de residências atendidas com soluções individuais), resíduos sólidos (número de residências atendidas com o serviço de coleta) e drenagem urbana (área coberta com o sistema). Por fim, salienta-se que as metas propostas precisam ser sempre acompanhadas, avaliadas e monitoradas por meio de programas destinados a analisar os resultados obtidos com o plano e o impacto das ações na qualidade de vida das comunidades contempladas. Esses programas serão apresentados no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).



Quadro 6.1 – Metas detalhadas para o setor de abastecimento de água.

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de abastecimento de água da sede de Nova Olinda	67.108	77.470	175.058	205.779
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar o sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo	7.470	10.043	22.695	26.677
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar os sistemas de abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda	2.639	3.548	8.018	9.425
I, II, III, V, VIII	04. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda	220.963	297.079	671.306	789.114
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da sede de Nova Olinda	2.515.370	2.956.794	6.432.479	7.244.024
I, II, III, XI	06. Promover a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água da Vila Triunfo	329.721	387.584	843.186	949.566
VII, IX, X, XI	07. Definir o ente de regulação do serviço de abastecimento de água nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-	-	-
VI, XII	08. Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a SRH, COGERH, SEMACE, entre outros órgãos relacionados ao setor	-	-	-	-
IX, X	09. Desenvolver um índice de satisfação que possa identificar a real percepção dos clientes em relação ao serviço prestado	-	-	-	-
I, II, III	10. Estabelecer equipes técnicas para promover o planejamento do abastecimento de água no município	-	-	-	-
IX, X	11. Propor um canal de comunicação com a sociedade para divulgar as ações e campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
I, II, III	12. Identificar e acompanhar as obras a serem executadas pela concessionária para garantir a sua conclusão	-	-	-	-
I, II, III, VII	13. Captar recursos para elaboração de projetos de readequação ou melhorias nos sistemas de abastecimento de água	-	-	-	-
I, II, III, VII	14. Incentivar a elaboração de projetos que buscam a eficiência energética a fim de reduzir os custos operacionais	-	-	-	-
VII, VIII	15. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
I, II, III, XI	16. Avaliar as condições operacionais dos sistemas de abastecimento de água com relação à legislação vigente e às normas técnicas regulamentares da ABNT	-	-	-	-
VI, IX, XII	17. Desenvolver banco de dados para todo o município contendo informações relacionadas aos aspectos de operação dos sistemas de abastecimento de água, como relatórios de análise da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas	-	-	-	-
III, XI, XII	18. Realizar o monitoramento da qualidade da água distribuída à população do município de acordo com a legislação vigente	-	-	-	-
III, XI	19. Capacitar os operadores de ETAs	-	-	-	-
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Urbana)		99%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura com Rede de Abastecimento de Água (Zona Rural)		5%	5%	5%	5%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		95%	95%	95%	95%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar o sistema de esgotamento sanitário da sede de Nova Olinda	673.193	488.233	766.382	535.026
I, II, III, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de esgotamento sanitário da Vila Triunfo			790.481	69.361
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Nova Olinda	394.389	492.987	985.973	985.973
I, II, III, XI	04. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da sede de Nova Olinda	1.322.540	2.104.735	4.916.209	5.859.676
I, II, III, XI	05. Promover a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário da Vila Triunfo			364.482	759.653
VII, IX, X, XI	06. Definir o ente de regulação do serviço de esgotamento sanitário nos termos da Lei Federal 11.445/07	-			
I, II, III, VII	07. Captar recursos para a elaboração e execução de projetos de melhoria e readequação para os sistemas de esgotamento sanitário do município	-			
XI	08. Identificar e controlar as licenças emitidas pelo órgão ambiental principalmente em relação aos prazos de renovação e atendimento aos condicionantes	-			
IX, X	09. Propor um canal de comunicação entre o gestor e a sociedade para divulgar ações relacionadas ao setor	-			
VII, VIII	10. Avaliar a implantação de estrutura tarifária a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira do serviços prestados, como recomenda a legislação federal	-	-		
XI	11. Identificar e avaliar as empresas prestadoras de serviços de limpa-fossa que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que atuam clandestinamente	-			
XI	12. Investigar e combater as ligações clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem	-	-	-	-
XI, XII	13. Promover ações que eliminem o lançamento de esgoto a céu aberto	-	-	-	-
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
XI	15. Divulgar a importância da ligação das economias onde existe rede de esgoto, assim como ajudar na identificação destas	-	-	-	-
VII, VIII	16. Analisar a viabilidade técnica e financeira de implantação de sistemas de reuso dos efluentes tratados		-		
X	17. Promover campanhas de educação ambiental	-	-	-	-
XI	18. Elaborar um sistema de controle da qualidade do efluente para atender a legislação vigente quanto ao padrão de lançamento	-	-	-	-
XI, XII	19. Identificar pontos de lançamento de esgotos in natura		-	-	-
XII	20. Promover estudos para avaliar a capacidade de autodepuração dos corpos receptores		-	-	-
V, VIII	21. Promover estudos para avaliar novas alternativas para a disposição do efluente final		-	-	-
V, VIII	22. Avaliar o destino final mais adequado para o lodo de fossa	-	-		
Índices de Cobertura com Rede de Esgotamento Sanitário (Zona Urbana)		66%	78%	100%	100%
Índices de Cobertura com Soluções Individuais (Zona Rural)		55%	68%	88%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
I, II, III, V, VIII	01. Ampliar a cobertura do setor de resíduos sólidos na sede	515.236	43.383	98.033	115.236
I, II, III, V, VIII	02. Ampliar a cobertura do setor na Vila Triunfo	66.796	5.624	12.709	14.939
I, II, III, V, VIII	03. Ampliar a cobertura do setor na zona rural	71.386	102.757	258.009	343.202
I, II, III, XI	04. Promover o gerenciamento do setor na sede	637.579	749.468	1.630.461	1.836.166
I, II, III, XI	05. Promover o gerenciamento do setor na Vila Triunfo	82.656	97.162	211.374	238.042
I, II, III, XI	06. Promover o gerenciamento do setor na zona rural	88.337	215.494	87.711	103.103
VII	07. Avaliar a implantação de consórcio para a gestão integrada de resíduos sólidos do município	-	-	-	-
VII	08. Garantir a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos	-	-	-	-
X	09. Avaliar e propor mecanismo de inclusão social das famílias de catadores de resíduos sólidos	-	-	-	-
I, II, III, V, VIII	10. Atualizar e implementar o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos	-	-	-	-
VII, IX, X, XI	11. Definir o ente de regulação do serviço de Resíduos sólidos nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-	-	-
VIII	12. Estabelecer mecanismos para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor	-	-	-	-
XI	13. Identificar e cadastrar os grandes geradores para controle e fiscalização da coleta e disposição final	-	-	-	-
VII, VIII	14. Cumprir as exigências da Lei Federal 11.445/07 no que diz respeito ao pagamento das tarifas	-	-	-	-
X	15. Fomentar a criação e articulação de fóruns e conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos	-	-	-	-
XI	16. Avaliar a possibilidade de criação de um consórcio para os resíduos de serviços de saúde	-	-	-	-
X	17. Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas acerca do setor	-	-	-	-
VII, X, XI	18. Incentivar a coleta seletiva no município	-	-	-	-
VII, X, XI	19. Fornecer apoio técnico e financeiro às cooperativas para poderem competir no mercado de recicláveis	-	-	-	-
VII, XI	20. Avaliar a viabilidade técnica, financeira e ambiental para a implantação de centros de compostagem	-	-	-	-
V, VIII	21. Estudar uma solução provisória para o destino dos resíduos nos locais onde não há cobertura de coleta	-	-	-	-
V, VIII	22. Realizar a caracterização dos resíduos sólidos a cada atualização do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos	-	-	-	-
V, VIII	23. Avaliar e propor melhorias no plano atual de coleta dos resíduos sólidos urbanos do município	-	-	-	-
XI	24. Acompanhar o plano de desativação dos lixões	-	-	-	-
XI	25. Acompanhar a execução do Aterro Sanitário Consorciado	-	-	-	-
V, VIII	26. Investigar novas tecnologias de tratamento e destino final para os resíduos sólidos do município	-	-	-	-
XI	27. Capacitar os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana em relação à higiene e segurança do trabalho	-	-	-	-
V, VIII, XI	28. Avaliar as condições de suporte do aterro sanitário e avaliar novas soluções para a disposição final dos resíduos sólidos	-	-	-	-
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Urbana)		100%	100%	100%	100%
Índices de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos (Zona Rural)		14%	31%	66%	100%

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



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

Objetivos	Metas	Imediatas 2012-2016	Curto Prazo 2017-2021	Médio Prazo 2022-2031	Longo Prazo 2032-2041
I, II, IV, V, VIII	01. Ampliar o sistema de drenagem urbana da sede de Nova Olinda	10.000	182.320	445.280	530.400
I, II, IV, V, VIII	02. Implantar e ampliar o sistema de drenagem urbana da Vila Triunfo		31.945	71.556	196.499
I, II, IV, XI	03. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da sede de Nova Olinda	43.000	92.036	297.151	519.740
I, II, IV, XI	04. Promover o gerenciamento do setor de drenagem urbana da Vila Triunfo		8.020	34.452	98.876
VII, IX, X, XI	05. Definir o ente de regulação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nos termos da Lei Federal 11.445/07	-	-		
IV, XI	06. Elaborar um plano de controle de cheias a partir do estudo de alternativas técnicas para o setor	-	-		
V, VIII	07. Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa do setor de drenagem urbana	-	-		
IX, X	08. Promover um canal de comunicação com a população para a divulgação das ações	-	-		
XI	09. Identificar e combater as ligações indevidas de esgotos nas galerias de drenagem	-	-	-	-
IX, X	10. Promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população sobre a importância do setor	-	-	-	-
XI, XII	11. Avaliar a ausência ou não de mata ciliar no riacho São Romão e executar planos de recuperação da área	-	-		
XI, XII	12. Estabelecer programa de limpeza periódica e desassoreamento do Rio Cariús	-	-		
XI, XII	13. Identificar as áreas de risco no município	-	-		
XI, XII	14. Elaborar mapas e monitorar os pontos críticos com relação à drenagem no município	-	-		
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 Cariús	-	-	-	
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	-	-	-	-
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		18%	34%	67%	100%

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



Quadro 6.5 – Metas físicas para cada setor do saneamento básico.

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 Nova Olinda (m)	1.410	1.895	4.283	5.034
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da sede de Nova Olinda (lig.)	115	155	350	412
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da sede de Nova Olinda (m³)	192	37	84	99
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água da Vila Triunfo (m)	183	246	555	653
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da Vila Triunfo (lig.)	15	20	45	53
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de reservação de água da Vila Triunfo (m³)			10	10
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda (m)	65	88	198	233
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de água da zona rural de Nova Olinda (lig.)	5	7	16	19
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o abastecimento de água na zona rural de Nova Olinda (resid.)	110	148	336	394
I, II, III, V, VIII	Ampliar a rede de esgotamento sanitário da sede de Nova Olinda (m)	3.167	4.594	7.211	5.034
I, II, III, V, VIII	Ampliar o número de ligações de esgoto da sede de Nova Olinda (lig.)	259	376	590	412
I, II, III, V, VIII	Ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da sede de Nova Olinda (l/s)	10,7	0,9	2,0	2,4
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a rede de esgotamento sanitário da Vila Triunfo (m)			3.719	653
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar o número de ligações de esgoto da Vila Triunfo (lig.)			304	53
I, II, III, V, VIII	Implantar e ampliar a capacidade de tratamento de esgoto da Vila Triunfo (l/s)			1,2	0,2
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura com soluções individuais para o esgotamento sanitário na zona rural de Nova Olinda (resid.)	289	346	710	696
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na sede de Nova Olinda (resid.)	115	155	350	412
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na Vila Triunfo (resid.)	15	20	45	53
I, II, III, V, VIII	Ampliar a cobertura de coleta de resíduos sólidos na zona rural de Nova Olinda (resid.)	259	362	934	1.214
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da sede de Nova Olinda (km ²)		0,18	0,45	0,56
I, II, IV, V, VIII	Implantar e ampliar a cobertura do sistema de drenagem urbana da Vila Triunfo (km ²)		0,03	0,12	0,25



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

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

PROINTEC (2005). Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará, 133p.

TUCCI, C. E. M. (2005). Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership – World Bank – Unesco, 192p.



Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos - RCP



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO.....	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE	417
2. METODOLOGIA DO TRABALHO	419
3. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROGRAMAS.....	421
4. HIERARQUIZAÇÃO DE PROGRAMAS	428
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	434
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	435



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.420



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB de Nova Olinda, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos.	422
Tabela 3.2 – Comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital no PMSB e no PPA de Nova Olinda.	424
Tabela 3.3 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA do Estado do Ceará.	425
Tabela 3.4 – Comparação entre os valores totais anuais previstos para investimentos de capital em saneamento básico no PMSB e no PPA Nacional.	426



LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de água.....	429
Quadro 4.2 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de esgoto.....	430
Quadro 4.3 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de resíduos sólidos.....	431
Quadro 4.4 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de drenagem.....	432
Quadro 4.5 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado à área socioeconômica e ambiental.....	433



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; **Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP**; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DO TRABALHO

O **Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP)** do município de Nova Olinda foi elaborado com base nos dados conclusivos dos seguintes relatórios:

- ✓ Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);
- ✓ Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA);
- ✓ Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS);
- ✓ Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM).

A metodologia utilizada para a elaboração do RCP consistiu na compatibilização e hierarquização de programas, projetos e ações para o setor de saneamento básico no município de Nova Olinda, tendo como ponto de partida os dados e informações disponíveis nos relatórios supracitados, os planos plurianuais nas esferas municipal, estadual e federal e um horizonte de planejamento de 30 anos, conforme preconizado no Termo de Referência.

A **Figura 2.1** ilustra os itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.

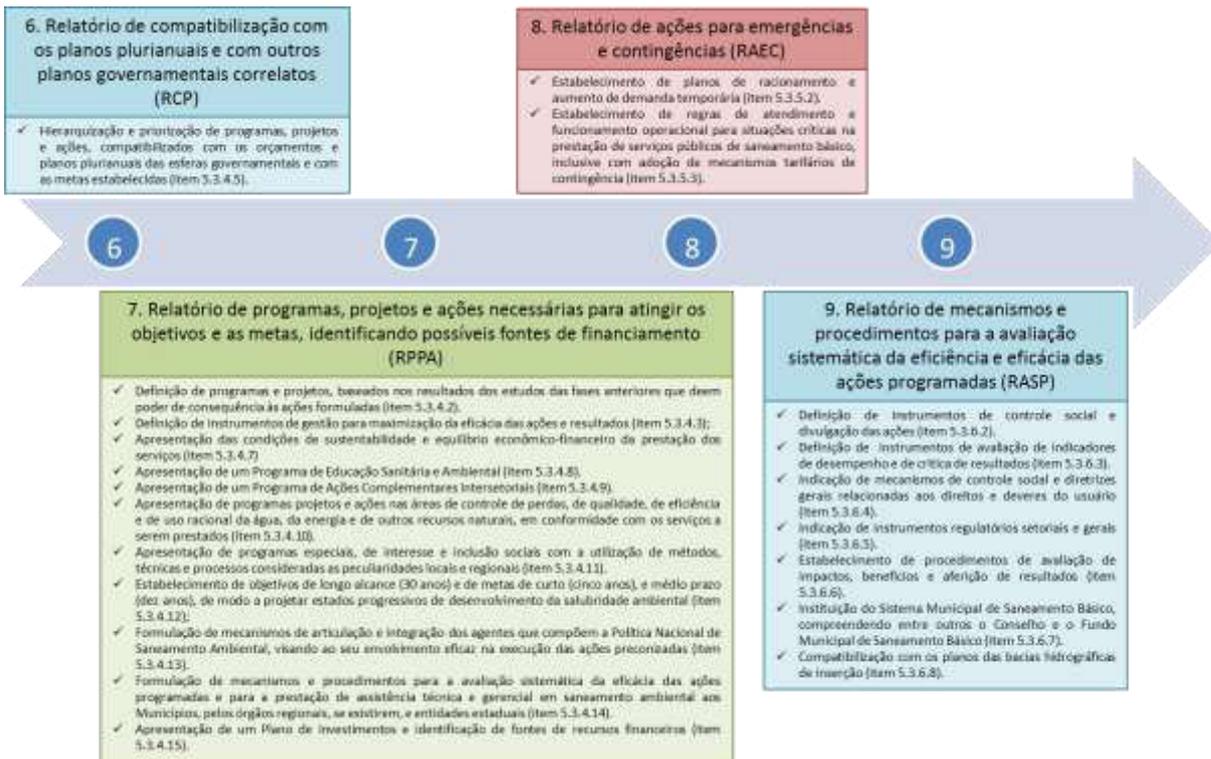


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RCP e nos demais relatórios: RPPA, RAEC e RASP.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROGRAMAS

O Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS) apresentou uma compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Nova Olinda com os planos relacionados a cada setor do saneamento básico. Contudo, o foco do presente relatório é a compatibilização de programas nos setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, propostos no âmbito do PMSB de Nova Olinda, com os Planos Plurianuais e Planos Governamentais Correlatos. Ressalta-se que um maior detalhamento dos referidos programas, destacando os seus objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidos, pode ser encontrado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

A **Tabela 3.1** apresenta os programas propostos no PMSB de Nova Olinda, indicando os prazos de execução dos mesmos e os respectivos valores envolvidos, os quais foram obtidos a partir da aplicação da metodologia de planejamento da universalização desenvolvida por Lima Neto (2011) e da análise econômico-financeira apresentada no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM). É previsto que os programas P3, P6, P9 e P12 sejam cobertos com investimentos de capital, enquanto que os demais programas sejam cobertos com as receitas dos serviços. Salienta-se que os valores apresentados na **Tabela 3.1** para os programas relacionados à gestão dos serviços (P1, P4, P7 e P10) correspondem a 10% dos custos de operação e manutenção calculados no ROM para cada setor, enquanto os programas relacionados à operação, manutenção, monitoramento e gerenciamento dos serviços (P2, P5, P8 e P11) correspondem a 90% dos custos supracitados. Por outro lado, os programas relacionados à área socioeconômica e ambiental, P13, P14 e P15, correspondem respectivamente a 4%, 4% e 2% dos custos globais de operação e manutenção calculados no ROM para os quatro setores do saneamento básico.



Tabela 3.1 – Discriminação dos programas propostos no PMSB de Nova Olinda, 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*	284.509	334.438	727.567	819.359
P2: Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água*	2.560.582	3.009.941	6.548.099	7.374.231
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água**	298.181	388.140	877.077	1.030.996
P4: Gestão dos serviços de esgotamento sanitário*	132.254	210.474	528.069	661.933
P5: Operação, Manutenção e Monitoramento do sistema de esgotamento sanitário*	1.190.286	1.894.262	4.752.622	5.957.396
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário**	1.067.582	981.219	2.542.836	1.590.360
P7: Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	80.857	106.212	263.712	361.347
P8: Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*	727.715	955.911	2.373.411	3.252.119
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**	653.418	151.764	368.751	473.378
P10: Gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	8.600	20.011	66.321	123.723
P11: Gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*	77.400	180.101	596.885	1.113.508
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**	20.000	428.529	1.033.672	1.453.799
P13: Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente*	202.488	268.454	634.267	786.545
P14: Educação Ambiental e Sanitária e Controle Social*	202.488	268.454	634.267	786.545
P15: Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico*	101.244	134.227	317.134	393.272
TOTAL (R\$)	7.607.604	9.332.138	22.264.690	26.178.509

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

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Os programas apresentados na **Tabela 3.1** devem ser implantados em todo o município de Nova Olinda, incluindo a zona urbana da sede, a Vila Triunfo e a zona rural. Vale destacar que os valores apresentados deverão ser distribuídos em cada uma dessas áreas de planejamento de acordo com a metodologia adotada no ROM.



Isto será detalhado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).

Compatibilização com o Plano Plurianual (PPA) de Nova Olinda:

A **Tabela 3.2** apresenta uma comparação entre os valores anuais médios previstos para investimentos de capital obtidos a partir dos dados da **Tabela 3.1** e aqueles estimados a partir do Plano Plurianual de Nova Olinda (PPA 2010-2013), o qual é apresentado de forma resumida no Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS. Salienta-se que aqui são excluídos do PPA os valores referentes a investimentos em obras de infraestrutura hídrica relacionados ao setor de recursos hídricos, tais como açudes, canais, etc. Isto é, são considerados apenas os valores relacionados diretamente ao setor de saneamento básico. A **Tabela 3.2** mostra que no setor de água o valor anual médio previsto no PMSB é superior ao previsto no PPA de Nova Olinda, enquanto que para os setores de esgoto e resíduos sólidos o PMSB apresenta valores inferiores àqueles previstos no PPA. Já no setor de drenagem urbana, o PPA não prevê investimentos de capital. Em síntese, apesar das diferenças entre os valores apresentados no PMSB e no PPA para cada setor individualmente, verifica-se que o valor total anual para investimentos de capital nos quatro setores do saneamento básico estimado no PMSB é de **R\$ 445.323**, sendo apenas 7% superior ao valor de **R\$ 417.975** previsto no PPA. Logo, pode-se dizer que os valores totais apresentados em ambos os planos para investimentos de capital são compatíveis. No entanto, vale ressaltar que no PPA não foram previstos investimentos em programas de gestão, gerenciamento, operação, manutenção e monitoramento relacionados ao saneamento básico (ver Programas P1, P2, P4, P5, P7, P8, P10 e P11), nem para programas relacionados à inclusão social, educação ambiental e ações complementares e intersetoriais (ver Programas P13, P14 e P15), conforme discriminado na **Tabela 3.1**.



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

PROGRAMA	Valor anual previsto no PMSB (R\$)	Valor anual previsto no PPA de Nova Olinda (R\$)
P3: Universalização do acesso ao abastecimento de água	86.480	21.525
P6: Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	206.067	288.700
P9: Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	54.910	107.750
P12: Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	97.867	0
TOTAL (R\$)	445.323	417.975

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Compatibilização com o Plano Plurianual (PPA) do Estado do Ceará:

O Programa de Saneamento Ambiental do Plano Plurianual do Estado do Ceará (PPA 2012-2015) prevê metas para todos os quatro setores do saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana), conforme apresentado a seguir:

- Expandir e modernizar o sistema de abastecimento de água do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso ao serviço;
- Expandir e modernizar o sistema de esgotamento sanitário do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com acesso ao serviço;
- Expandir e modernizar a infraestrutura para destinação adequada de resíduos sólidos domiciliares do Estado do Ceará, ampliando a cobertura da população com o serviço;
- Diagnosticar a necessidade de macrodrenagem do Estado do Ceará controlando os efeitos das enchentes e eliminando áreas alagadas adequando-as a usos urbanos;
- Realizar a gestão do Saneamento Ambiental.

É importante observar que as metas apresentadas estão em conformidade com aquelas listadas na **Tabela 3.1**, as quais dizem respeito não apenas à expansão dos serviços, mas também à gestão do saneamento básico.



Conforme detalhado na **Tabela 3.2**, o valor total anual para investimentos de capital em Nova Olinda nos quatro setores do saneamento básico é de **R\$ 445.323**. Este valor corresponde a cerca de 80% da quantia de **R\$ 552.247** estimada para o município a partir do Programa de Saneamento Ambiental do Plano Plurianual do Estado do Ceará (PPA 2012-2015) (ver **Tabela 3.3**). Assim, pode-se afirmar que os valores totais apresentados no PMSB e no referido PPA apresentam boa compatibilidade. Ressalta-se que esta estimativa, também apresentada no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA), foi feita com base no valor anual para investimento em saneamento no Estado e na relação entre as populações de Nova Olinda e do Ceará. Por outro lado, o Programa Habitacional do referido PPA prevê a construção de kits sanitários, meta esta também relacionada ao saneamento básico. Entretanto, o valor específico para este item não é discriminado no PPA.

Tabela 3.3 – 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\$)
445.323	552.247

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Compatibilização com o Plano Plurianual (PPA) Nacional:

O Programa de Saneamento Básico do Plano Plurianual Nacional (PPA 2012-2015) também prevê metas para os quatro setores envolvidos (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem), as quais estão inseridas nos macro objetivos listados a seguir:

- Implantar medidas estruturantes que visem à melhoria da gestão em saneamento básico, compreendendo a organização, o planejamento, a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, e a participação e controle social;
- Ampliar a cobertura de ações e serviços de saneamento básico em comunidades rurais, tradicionais e especiais (quilombolas, assentamentos da



reforma agrária, indígenas, dentre outras), e população rural dispersa, priorizando soluções alternativas que permitam a sustentabilidade dos serviços;

- Expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, ampliação e melhorias estruturantes nos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, com ênfase em populações carentes de aglomerados urbanos e em municípios de pequeno porte localizados em bolsões de pobreza.

Ressalta-se que os objetivos apresentados no PPA Nacional estão em conformidade com as metas listadas na **Tabela 3.1** e no PPA do Estado do Ceará, uma vez que estes se referem não apenas à ampliação dos serviços, mas também à gestão do saneamento básico. Cabe salientar ainda que nas zonas rurais é prevista a implantação de soluções alternativas que permitam a sustentabilidade dos serviços, conforme preconizado no ROM.

A **Tabela 3.4** mostra que o valor total anual para investimentos de capital em Nova Olinda nos quatro setores do saneamento básico (**R\$ 445.323**) corresponde a aproximadamente 70% da quantia de **R\$ 648.490** estimada para o município a partir do PPA Nacional. Isto indica uma moderada compatibilidade entre o PMSB e o PPA Nacional com relação aos valores previstos para investimento em saneamento básico. Ressalta-se que esta estimativa também foi feita no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA) com base no valor anual para investimento em saneamento no Brasil e na relação entre as populações do município e da União.

Tabela 3.4 – 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\$)
445.323	648.490

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Compatibilização com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB):

Nos termos da Lei Federal nº 11.445/07 e do Decreto Federal nº 7.217/10, os programas, projetos e ações propostos no PMSB devem estar ainda em conformidade com as diretrizes e critérios do Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), o qual se encontra atualmente em fase de elaboração por parte da União.



4. HIERARQUIZAÇÃO DE PROGRAMAS

Neste item, apresenta-se uma hierarquização dos programas, projetos e ações propostos no PMSB de Nova Olinda para serem executados ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, considerando as seguintes etapas: imediata (2012-2016), curto prazo (2017-2021), médio prazo (2022-2031) e longo prazo (2032-2041). Cabe destacar que algumas ações continuadas, como, por exemplo, as ações de *ampliação progressiva da cobertura dos serviços de saneamento básico* ou de *educação ambiental*, foram incluídas em pelo menos duas etapas de planejamento. Por outro lado, ações pontuais do tipo *criação de sistema de indicadores*, foram apresentadas em etapa única de planejamento.

Os **Quadros 4.1** a **4.4** apresentam hierarquizações das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado aos setores de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O **Quadro 4.5** apresenta ainda uma hierarquização das ações incluídas nos projetos e programas relacionados à área socioeconômica e ambiental. Salienta-se que o primeiro número em cada item dos quadros supracitados se refere aos programas (ver **Tabela 3.1**), o segundo número se refere aos projetos e o terceiro número se refere às ações, os quais serão detalhados no RPPA.



Quadro 4.1 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de água.

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

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.2 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de esgoto.

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

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.3 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de resíduos sólidos.

Programas, Projetos e Ações	2012-2016	2017-2021	2022-2031	2032-2041
7.1.1. Conscientizar a população sobre a necessidade da minimização da geração de resíduos, bem como do acondicionamento e disposição adequados				
7.1.2. Apoiar e incentivar programas de educação ambiental nas escolas				
7.2.1. Estabelecer programa municipal de capacitação técnica e gerencial para o setor				
7.2.2. Identificar necessidades de capacitação e demandas específicas para o setor				
7.3.1. Elaborar a viabilidade de implantação de um sistema de coleta seletiva				
7.3.2. Fornecer apoio técnico e logístico para os catadores de recicláveis iniciarem seus negócios				
7.3.3. Definir áreas de coleta seletiva diferenciadas para cada associação ou cooperativa				
7.3.4. Elaborar plano de ação para retirar as crianças das atividades de catação				
7.3.5. Desenvolver programa de comunicação para os trabalhadores em atividade de catação				
7.3.6. Criar incentivos fiscais para indústrias recicladoras e aquelas que utilizarem materiais recicláveis como matéria prima				
7.4.1. Fornecer noções de empreendedorismo para as cooperativas				
7.4.2. Organizar os catadores da coleta informal em cooperativas				
7.5.1. Utilizar indicadores que permitam acompanhar a gestão e o gerenciamento dos serviços				
7.6.1. Estabelecer mecanismos para a cobrança da taxa ou tarifa dos resíduos sólidos				
7.6.2. Estabelecer sistemática de reajustes e de revisão de taxas ou tarifas				
7.6.1. Estabelecer taxas diferenciadas para a prestação de serviços de coleta especial				
8.1.1. Realizar cadastro das empresas envolvidas com os resíduos da construção e demolição (RCD) e resíduos dos serviços da saúde (RSS)				
8.1.2. Acompanhar o destino final dos resíduos e levantar informações quantitativas e qualitativas				
8.2.1. Avaliar a implantação de consórcio intermunicipal para os RSS				
8.2.2. Redimensionar a capacidade de armazenamento nos logradouros públicos, assim como a capacidade de transporte da frota				
8.2.3. Dar manutenção à frota para aumentar a vida útil das máquinas e equipamentos				
8.3.1. Realizar um estudo para otimização das rotas de coleta na sede e na Vila Triunfo				
8.3.2. Acompanhar e avaliar sistematicamente a operação dos serviços de coleta				
9.1.1. Aumentar a cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município				
9.1.2. Construir o aterro consorciado COMARES-UC				
9.2.2. Desenvolver estudos para implantação de unidades de triagem				
9.2.3. Implantar as unidades de triagem				
9.2.4. Desenvolver estudos para implantação de unidades de compostagem				
9.2.5. Implantar as unidades de compostagem				
9.2.6. Capacitar a população que será envolvida nas unidades de compostagem				
9.2.7. Realizar uma análise de mercado para a comercialização do produto (composto)				
9.3.1. Elaborar projeto para recuperar as áreas utilizadas como lixões				
9.3.2. Executar projeto de recuperação das áreas degradadas				

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.4 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado ao setor de drenagem.

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

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 4.5 – Hierarquização das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado à área socioeconômica e ambiental.

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

* Os três números em cada item se referem respectivamente aos programas, projetos e ações.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório apresentou a compatibilização e a hierarquização de programas, projetos e ações para o setor de saneamento básico no município de Nova Olinda, utilizando como base os relatórios anteriores produzidos no âmbito do PMSB, os planos plurianuais nas esferas municipal, estadual e federal e um horizonte de planejamento de 30 anos, considerando etapas imediatas (2012-2016), de curto prazo (2017-2021), médio prazo (2022-2031) e longo prazo (2032-2041), conforme preconizado no Termo de Referência.

Em relação à compatibilização dos programas, observou-se que os valores totais previstos no PMSB para investimentos de capital e aqueles estimados a partir do Plano Plurianual (PPA) de Nova Olinda são compatíveis. Contudo, os valores previstos no PMSB são inferiores àqueles estimados a partir dos planos estadual e nacional. Por outro lado, enquanto o plano plurianual do município não previu investimentos em programas de gestão na área de saneamento básico, os planos estadual e nacional previram ações semelhantes àquelas propostas no PMSB.

Em seguida, foram apresentadas hierarquizações das ações incluídas em cada projeto e programa relacionado aos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além daquelas relacionadas à área socioeconômica e ambiental. Foram consideradas tanto ações pontuais, programadas para serem executadas em etapa única de planejamento, como ações continuadas, as quais foram incluídas em mais de uma etapa de planejamento. Em síntese, pode-se dizer que as ações propostas no PMSB englobaram desde a gestão do saneamento básico, incluindo a questão socioeconômica e ambiental, até aspectos relacionados ao gerenciamento, operação e manutenção dos sistemas.

Por fim, cabe salientar que um maior detalhamento dos programas aqui apresentados, com destaque para os seus objetivos, público beneficiado, resultados esperados, entre outros aspectos, pode ser encontrado no Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA).



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

CEARÁ (2011). Plano Plurianual 2012/2015. Governo do Estado do Ceará.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

NOVA OLINDA (2009). Plano Plurianual 2010/2013. Prefeitura Municipal de Nova Olinda – CE.



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



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE	442
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	444
3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	447
3.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água	451
3.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário	455
3.3. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	459
3.4. Programas do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	463
3.5. Programas Especiais	467
3.5.1. Programa de Inclusão Social.....	473
3.5.2. Programas de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social.....	476
3.5.3. Programa de Ações Complementares e Intersectoriais	479
3.6. Articulação e integração dos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico	480
4. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL	485
4.1. Introdução	485
4.2. Estruturação e Avaliação de um Indicador de Salubridade Ambiental	486
5. SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	489
5.1. Investimentos Necessários.....	489
5.2. Receitas Necessárias.....	491
6. PLANO DE INVESTIMENTOS	494
7. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	497
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	506



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no relatório RPPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCP, RAEC e RASP.....	446
Figura 3.1 – Ciclo de vida do serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou resíduos sólidos) e de um projeto.....	448
Figura 3.2 – Diagrama esquemático dos programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços.	449
Figura 3.3 – Diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para a gestão do Saneamento Básico.	450
Figura 3.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Nova Olinda.	452
Figura 3.5 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Nova Olinda.	456
Figura 3.6 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Nova Olinda.	460
Figura 3.7 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda.	464
Figura 3.8 – Programas e Projetos Especiais para o município de Nova Olinda....	473
Figura 3.9 – Agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico....	481
Figura 5.1 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Capital e Investimentos Necessários).	490



LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.	487
Tabela 4.2 – Projeção do índice de salubridade ambiental de Nova Olinda ao longo dos horizontes de planejamento.....	488
Tabela 5.1 – Investimentos previstos e necessários para a universalização do saneamento básico em Nova Olinda.....	490
Tabela 5.2 – Receitas para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico em Nova Olinda.....	492
Tabela 6.1 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede de Nova Olinda.....	494
Tabela 6.2 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a Vila Triunfo.....	495
Tabela 6.3 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Nova Olinda por etapa de planejamento.	495
Tabela 6.4 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Nova Olinda por etapa de planejamento.	495
Tabela 6.5 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda por etapa de planejamento.....	495



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de abastecimento de água do município de Nova Olinda.	453
Quadro 3.2 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água do município de Nova Olinda.	454
Quadro 3.3 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao abastecimento de água do município de Olinda.	455
Quadro 3.4 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de esgotamento sanitário do município de Nova Olinda.	457
Quadro 3.5 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário do município de Nova Olinda.	458
Quadro 3.6 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso ao esgotamento sanitário do município de Olinda.	459
Quadro 3.7 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Nova Olinda.	461
Quadro 3.8 – Principais informações sobre o Programa de gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Nova Olinda.	462
Quadro 3.9 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Nova Olinda.	463
Quadro 3.10 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda.	465
Quadro 3.11 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda.	465
Quadro 3.12 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda.	467



Quadro 3.13 – Programa de Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente – PMSB / Nova Olinda - CE.	474
Quadro 3.14 – Programas de Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social – PMSB / Nova Olinda – CE.....	477
Quadro 3.15 – Programa de Ações Complementares e Intersectoriais no Setor de Saneamento Básico – PMSB / Nova Olinda – CE.....	480
Quadro 3.16 – Articulação entre os agentes envolvidos.	484



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA – CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; **Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA**; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSIS) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

O **Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento (RPPA)** para o município de Nova Olinda será elaborado com base nas informações dos seguintes relatórios:

- ✓ Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos (RSI);
- ✓ Relatório do Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida (RDS);
- ✓ Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA);
- ✓ Relatório de Compatibilização com os demais Planos Setoriais (RCPS);
- ✓ Relatório de Objetivos e Metas Imediatas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, admitidas Soluções Graduais e Progressivas (ROM).

O presente relatório apresenta os programas, projetos e ações para cada setor do saneamento básico, conforme mostrado a seguir:

- ✓ Abastecimento de água potável para as zonas urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Esgotamento sanitário para as zonas urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para as zonas urbana e rural da sede e dos distritos;
- ✓ Drenagem e manejo de águas pluviais para as zonas urbanas da sede e dos distritos.

De acordo com o Termo de Referência, ainda serão abordados mais três programas:

- ✓ Programas de Inclusão Social;
- ✓ Programas de Educação Sanitária e Ambiental e Controle Social;
- ✓ Programa de Ações Complementares e Intersetoriais.

Para a definição dos programas, projetos e ações, foi utilizada a seguinte metodologia:



- ✓ Os programas dos setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem terão três vertentes: gestão, operação/manutenção e universalização do acesso ao serviço prestado;
- ✓ Os programas de inclusão social, educação ambiental e ações complementares terão cada um os seus projetos específicos;
- ✓ Cada programa será constituído de projetos que por sua vez estabelecerão ações que envolverão os seguintes atores: cliente, prefeitura, órgãos estaduais e federais, entidade reguladora e prestadores de serviço;
- ✓ Para cada projeto serão abordados os resultados esperados e o público beneficiado.

Ressalta-se que a compatibilização dos referidos programas com os planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, bem como a sua hierarquização em função dos horizontes de planejamento, são feitas no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).

No presente relatório apresenta-se ainda uma avaliação do índice de salubridade ambiental ao longo do horizonte de planejamento de 30 anos, a condição de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento básico, bem como um plano de investimentos identificando possíveis fontes de financiamento a fim de possibilitar a execução dos programas propostos no PMSB.

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

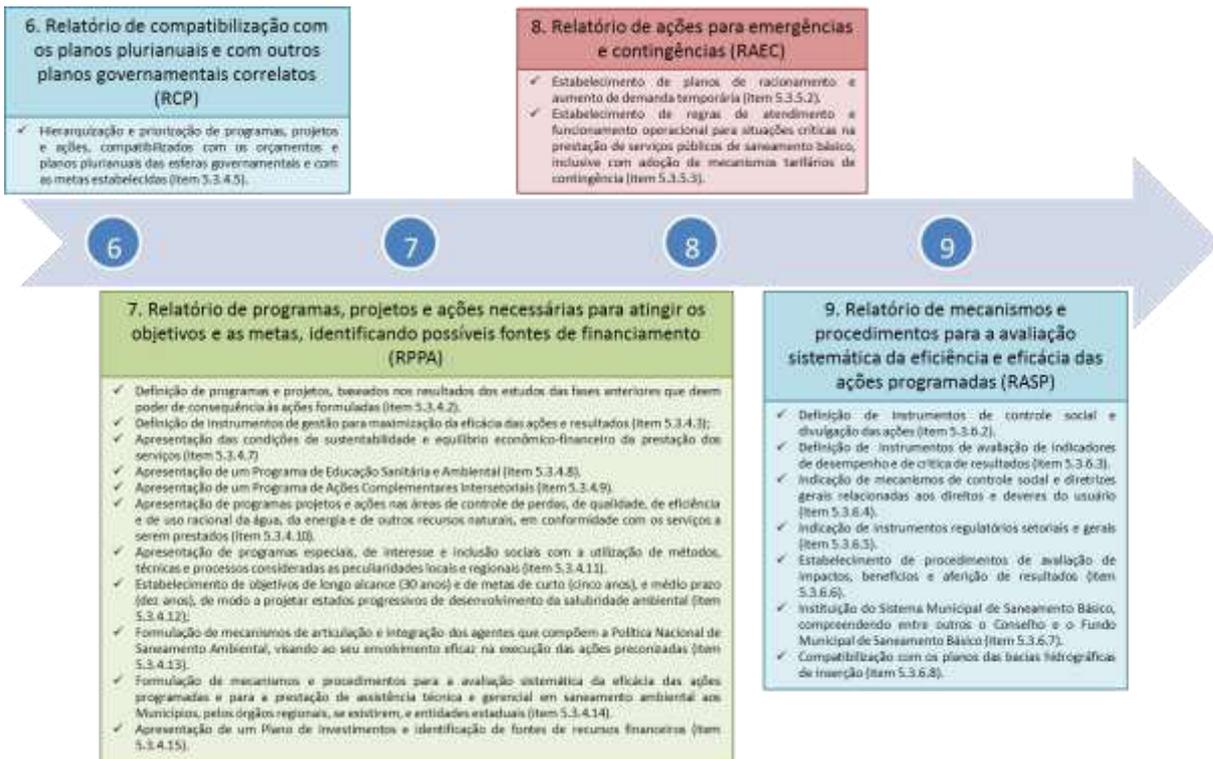


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no relatório RPPA e de forma sequencial os itens dos demais relatórios: RCP, RAEC e RASP.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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

É importante salientar que quaisquer planos que tracem diretrizes para o planejamento da cidade são instrumentos dinâmicos, passíveis de alterações e modificações visando acompanhar o desenvolvimento local, readequando ao tempo e as novas políticas públicas. Essa característica de um organismo dinâmico inerente à cidade faz com que a salubridade ambiental deva ser vista como uma busca continuada, um processo no qual o rumo da gestão deva ser constantemente reavaliado.

Essa reavaliação permite a promoção de um planejamento com bases em constante retroalimentação dos sistemas de informações para readequação das ações objetivando a melhoria da qualidade dos serviços prestados, o aumento dos índices de cobertura e conseqüentemente o alcance gradativo de indicadores que apontem resultados crescentes da salubridade ambiental.

Segundo o diagrama esquemático da **Figura 3.1**, um projeto é um esforço temporário (possui início e término definidos) empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A maioria dos projetos é realizada com a finalidade de ser duradouro e os seus impactos sociais, econômicos e ambientais podem ir além de sua duração (PMI, 2008).

Uma vez encerrado o projeto, as atividades tornam-se rotinas de execução de operação e manutenção que irão gerar atualizações visando à melhoria contínua do processo.

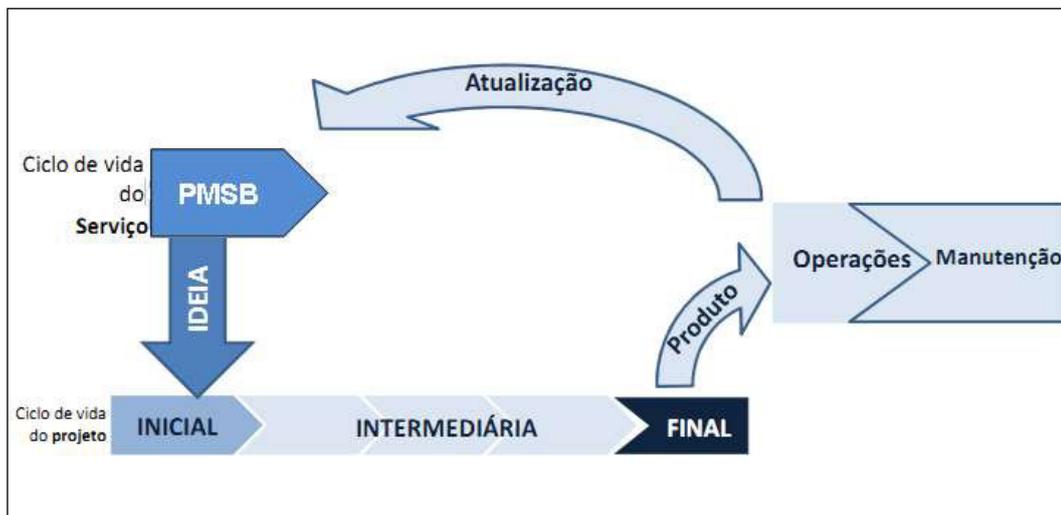


Figura 3.1 – Ciclo de vida do serviço (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana ou resíduos sólidos) e de um projeto.

Fonte: Sobrinho (2011).

Deve-se esclarecer que os programas que serão detalhados neste relatório estão baseados nos objetivos estratégicos do Plano de Saneamento Básico e que o “plano” desenvolvido será um produto que deverá ser atualizado revisado anualmente e atualizado a cada quatro anos, conforme disposto na Lei Federal nº 11.445/07.

Um **programa** é um grupo de projetos relacionados e gerenciados em modo coordenado para obter benefícios e controle que não seriam alcançados se fossem gerenciados individualmente. Programas podem ter projetos e outros trabalhos relacionados (por exemplo, esforço de gerenciamento do programa ou para prover infraestrutura necessária ao programa). Programas e projetos produzem benefícios para a organização e são meios para atender aos objetivos e metas organizacionais (PMI¹, 2008).

Um **projeto** é uma operação restrita três fatores conflitantes: escopo, tempo e custo. São considerados projetos bem sucedidos aqueles que entregam o produto ou serviço especificado dentro do escopo, prazo e orçamento (VALLE, 2009).

Para Toni (2003), com menor abrangência do que um programa, o projeto é composto por um conjunto de atividades ou ações – meios disponíveis ou atos de

¹ PMI – Project Management Institute possui mais de 500.000 membros em 185 países, é hoje a maior entidade mundial sem fins lucrativos voltada ao Gerenciamento de Projetos (acesso em: www.pmi.org).



intervenção concretos, capazes de conceber uma dinâmica de mudança situacional com velocidade e direcionalidade necessários para o alcance dos macro-objetivos, de objetivos específicos e de metas.

A **Figura 3.2** tenta representar esquematicamente os programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços. O diagrama da figura traduz uma visão coadunada dos programas, projetos e ações rumo à universalização do saneamento básico.

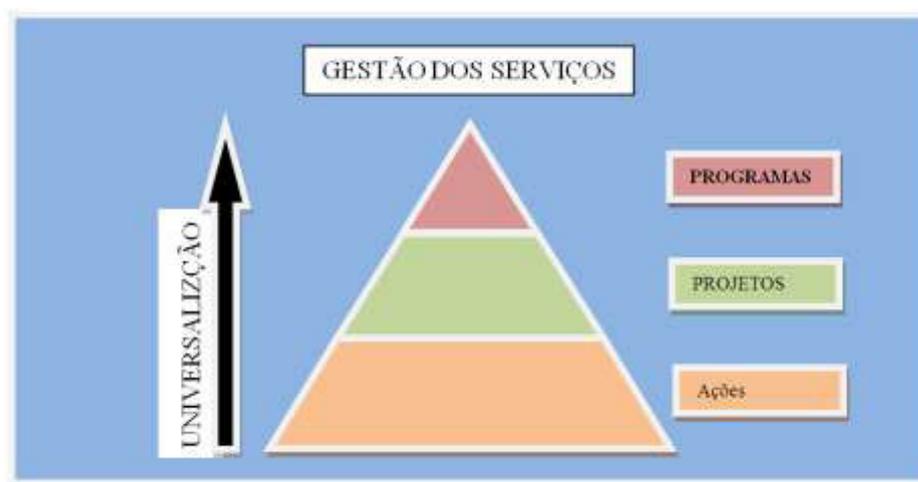


Figura 3.2 – Diagrama esquemático dos programas, projetos e ações planejados para gestão do saneamento básico pelo Titular dos Serviços.

Fonte: Sobrinho (2011).

A leitura feita por meio do diagrama esquemático dos programas, projetos e ações na visão do Titular dos Serviços, representado pela **Figura 3.2**, exprime o seguinte entendimento para a terminologia padrão, consoante o que se discutiu (Sobrinho, 2011):

- Programas
 - Possuem escopo abrangente e, por isto, devem ser em número reduzido;
 - Delineamento geral de diversos projetos a serem executados, que traduz as estratégias para o alcance dos objetivos e das metas estabelecidos rumo à universalização – macro-objetivo;
- Projetos
 - Possuem escopo específico, têm custos e são restritos no tempo – possuem um começo e um fim (**Figura 3.1**);



- Quando possuem o mesmo objetivo são agrupados em programas, possibilitando a obtenção de benefícios que não seriam alcançados se gerenciados isoladamente.
- Ações
 - Conjunto de atividades ou processos, que são os meios disponíveis ou atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto;
 - Uma vez encerrado o projeto e atingido seu objetivo, as ações tornam-se atividades ou processos rotineiros de operação ou manutenção (**Figura 3.1**).

Assim, de acordo com esta leitura do diagrama da **Figura 3.2**, a quantidade de programas deve ser em número bastante reduzido, correlacionado com os macro-objetivos (nível estratégico), seguido por uma quantidade maior de projetos focados nos objetivos específicos e respectivas ações, conjunto de partes homogêneas do projeto (nível tático-operacional). Para detalhar ainda mais estes conceitos, elaborou-se um segundo diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para gestão do Saneamento Básico (**Figura 3.3**).



Figura 3.3 – Diagrama esquemático estrutural dos Programas, Projetos e Ações planejados para a gestão do Saneamento Básico.

Fonte: Sobrinho (2011).

Os programas, projetos e ações propostos para o PMSB de Nova Olinda são apresentados nos itens 3.1 a 3.5 do presente relatório. Ressalta-se que os mesmos são complementares às metas previstas nos demais planos governamentais e planos plurianuais, conforme detalhado nos relatórios RCPS e RCP, de modo a



fornecer diretrizes no sentido de definir os serviços de saneamento básico de maneira integrada e intersetorial, enfatizando a educação ambiental, o controle e a inclusão social. Salienta-se ainda que as ações de saneamento básico propostas no presente relatório são uma síntese das ações previstas no RCPCA, RCPS e ROM para cada área de planejamento (zona urbana da sede municipal, Vila Triunfo e zona rural). Portanto, os referidos relatórios deverão ser consultados juntamente com o RPPA na ocasião da implementação das ações do PMSB de Nova Olinda.

3.1. Programas do Setor de Abastecimento de Água

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

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

A **Figura 3.4** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de abastecimento de água do município de Nova Olinda e os **Quadros 3.1 a 3.3** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidos.

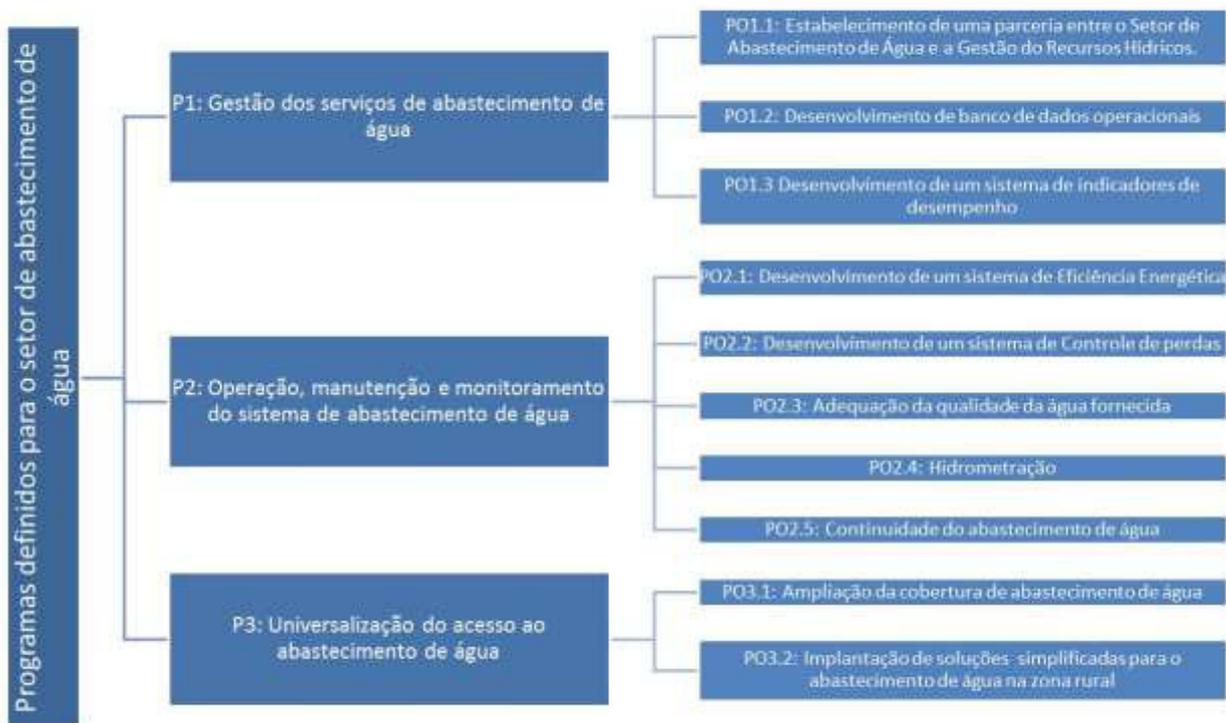


Figura 3.4 – Programas e Projetos definidos para o setor de abastecimento de água do município de Nova Olinda.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P1:	Gestão dos serviços de abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de abastecimento de água no município de Nova Olinda	
Ações/responsáveis:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO1.1: Intensificar a articulação interinstitucional e legal do município com a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SRH, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH, os Comitês de Bacias Hidrográficas e outras entidades relacionadas ao setor ✓ PO1.1: Promover recuperação das infraestruturas de reservação ✓ PO1.1: Promover a proteção dos mananciais e a preservação do meio ambiente ✓ PO1.2: Realizar levantamentos de campo para cadastramento de procedimentos operacionais, unidades operacionais, redes de distribuição, equipamentos e maquinário existente ✓ PO1.2: Consolidar em meio digital os dados levantados e atualizá-los sempre que houver mudanças no sistema ✓ PO1.3: Realizar estudo e pesquisa sobre indicadores de desempenho utilizados em sistemas de abastecimento de água ✓ PO1.3: Criar um sistema de indicadores próprio do prestador do serviço, nos âmbitos gerencial, comercial e da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados 	<p>Prefeitura</p> <p>Prestador do serviço</p> <p>Prefeitura/ Prestador do serviço</p> <p>Prestador do serviço</p> <p>Prestador do serviço</p> <p>Prestador do serviço</p> <p>Prestador de Serviço</p>
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (Atualmente CAGECE e SISAR) ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO1.1: Garantia da oferta hídrica em quantidade e qualidade para a população do município ✓ PO1.2: Obtenção de um Banco de dados consolidado e digitalizado da situação operacional, cadastros de unidades operacionais, cadastro de rede de distribuição existente e croqui esquemático dos sistemas ✓ PO1.3: Obtenção de um instrumento para avaliar a performance dos sistemas gerenciais e comerciais, assim como da satisfação da sociedade 	
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água ✓ Entidade reguladora ✓ Prefeitura ✓ Órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas ✓ Usuários desse serviço 	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P2:	Operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a operação, manutenção e monitoramento do sistema de abastecimento de água no município de Nova Olinda.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO2.1: Realizar levantamentos em campo com a finalidade de identificar ocorrências nos sistemas em desacordo com as normas técnicas regulamentares e, posteriormente, corrigir falhas e omissões na operação e manutenção dos sistemas ✓ PO2.1: Desenvolver um sistema de melhoria no rendimento de conjuntos motor-bomba; ✓ PO2.1: Contratar especialistas em eficiência energética; ✓ PO2.2: Desenvolver ações de controle de perdas, como: incremento da micro medição, redução e controle de vazamentos, utilização de macro medição e pitometria, diagnóstico operacional e comercial das perdas físicas e não físicas e elaboração de normas de combate à fraude dos sistemas, incremento do volume de reservação, dentre outras. ✓ PO2.3: Monitorar e adequar-se à legislação quanto aos padrões de potabilidade ✓ PO2.4: Implantar hidrômetros em todas as ligações, assim como fornecer manutenção e troca do equipamento quando necessário ✓ PO2.5: Manter a distribuição da água dentro dos parâmetros exigidos (mínimo 10 m.c.a.) durante 24 horas ✓ PO2.5: Criar um canal de comunicação entre o prestador do serviço e a população para verificar falhas no abastecimento 	<p>Prestador do serviço</p>
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (Atualmente CAGECE e SISAR) ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO2.1: Estruturas e operação dos sistemas conforme ABNT, incluindo a realização do abastecimento de água em todo o município com pressão regular compreendida entre 10 mca (metros de coluna d'água) e 50 mca ✓ PO2.2: Redução significativa das perdas físicas e não físicas no Sistema de abastecimento de água ✓ PO2.3: Fornecimento de água potável durante todo o ano ✓ PO2.4: 100% de Hidrometração das ligações ativas em todo o município ✓ PO2.5: Abastecimento de água durante as 24 horas do dia e os 7 dias da semana 	
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água ✓ Entidade reguladora ✓ Prefeitura ✓ Órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas ✓ Usuários desse serviço 	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P3:	Universalização do acesso ao abastecimento de água	
Objetivo:	Promover a universalização do acesso ao abastecimento de água no município de Nova Olinda.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO3.1: Realizar levantamento da população da sede e dos distritos que não possui sistema de abastecimento de água convencional ✓ PO3.1: Executar projetos de ampliação de sistemas de abastecimento de água para a sede e os distritos ✓ PO3.2: Avaliar novas tecnologias para o atendimento às soluções simplificadas na zona rural ✓ PO3.2: Implantar soluções simplificadas tais como cisternas para captação de águas pluviais, sistemas catavento-poço, entre outros ✓ PO3.2: Promover apoio técnico à população referente a manutenção dos sistemas simplificados 	Prestador de serviço Prestador de serviço Prefeitura Prefeitura Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água (Atualmente CAGECE e SISAR) ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO3.1: Melhoria da qualidade de vida da população ✓ PO3.1: Ampliação progressiva do índice de cobertura de acordo com a universalização dos serviços ✓ PO3.2: Melhoria da qualidade de vida da população rural ✓ PO3.2: Redução no índice de mortalidade por doenças de veiculação hídrica 	
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de abastecimento de água ✓ Entidade reguladora ✓ Prefeitura ✓ FUNASA ✓ Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas ✓ Usuários desse serviço 	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

3.2. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário

Para o setor de esgotamento sanitário foram definidos três programas:

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

A **Figura 3.5** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Nova Olinda e os **Quadros 3.4 a 3.6** trazem



o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidos.



Figura 3.5 – Programas e Projetos definidos para o setor de esgotamento sanitário do município de Nova Olinda.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P4:	Gestão dos serviços de esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de esgotamento sanitário no município de Nova Olinda	
Ações/responsáveis:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO4.1: Identificar as necessidades de projeto para o setor ✓ PO4.1: Levantar os projetos existentes e se possível atualizá-los ✓ PO4.1: Captar recursos através dos órgãos de financiamento ou da União para a elaboração e execução dos projetos propostos ✓ PO4.1: Elaborar projetos de esgotamento sanitário para a zona urbana dos distritos ✓ PO4.2: Elaborar cadastro de todas as unidades do sistema de esgotamento sanitário na sede e no distrito de Araporanga e disponibilizar em meio digital ✓ PO4.2: Levantamento das empresas limpa fossa que atuam no município ✓ PO4.2: Verificar qual o destino final dado ao lodo coletado ✓ PO4.3: Realizar levantamento das unidades que utilizam sistema de esgotamento sanitário ✓ PO4.3.: Implantar um sistema tarifário de esgoto ✓ PO4.4: Conscientizar a população local a respeito da ativação do sistema tarifário de esgoto ✓ PO4.4: Buscar uma avaliação do nível de cortesia e de qualidade, percebidas pelos usuários na prestação dos serviços através de indicadores, como: índice de eficiência na prestação de serviços e no atendimento ao público e índice de adequação do sistema de comercialização dos serviços 	<ul style="list-style-type: none"> Prestadora de Serviço Prestadora de Serviço Prestadora de Serviço/ Prefeitura Prestadora de Serviço Prestadora de Serviço Prefeitura Prefeitura Prestadora de Serviço Prestadora de Serviço/ Prefeitura/ Agencia Prestadora de Serviço/ Prefeitura Prestadora de Serviço
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de esgotamento sanitário ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO4.1: Melhoria da qualidade de vida da população ✓ PO4.1: Atendimento à Legislação Federal 11.445/07 ✓ PO4.2: Cadastro de todas as unidades do município ✓ PO4.3: Ativação do sistema tarifário de esgoto ✓ PO4.4: Sistema de indicadores gerenciais e comerciais da prestadora para realização de diagnósticos e análise dos serviços prestados ✓ PO4.4: Identificação através dos indicadores as carências nas prestações de serviço visando à correção e o aumento de sua eficiência 	
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço do setor ✓ Entidade reguladora ✓ Prefeitura ✓ FUNASA ✓ Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas ✓ Usuários desse serviço 	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P5:	Operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a operação, manutenção e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário no município de Nova Olinda	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO5.1: Mapear os corpos d'água do município e identificar fontes de poluição pontual e difusas ✓ PO5.1: Propor um estudo de avaliação de autodepuração dos corpos d'água que recebem esgotos domésticos tratados ou in natura ✓ PO5.2: Elaborar cadastro do sistema de esgotamento sanitário ✓ PO5.2: Identificar e combater as ligações clandestinas 	Prestadora de Serviço/ Prefeitura Prestadora de Serviço/ Prefeitura Prestadora de Serviço Prestadora de Serviço/ Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço do setor ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO5.1: Eliminar e combater as fontes de poluição ✓ PO5.2: Redução do impacto dos efluentes domésticos no corpo receptor 	
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço responsável pelo setor ✓ Entidade reguladora ✓ Prefeitura ✓ FUNASA ✓ Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas ✓ Usuários desse serviço 	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P6:	Universalização do acesso ao esgotamento sanitário	
Objetivo:	Promover a universalização do acesso ao esgotamento sanitário no município de Nova Olinda.	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO6.1: Executar os projetos de ampliação de rede coletora na sede e Vila Triunfo. ✓ PO6.2: Implantar solução coletiva para o Tratamento de Esgotos da sede e Vila Triunfo. ✓ PO6.3: Avaliar novas tecnologias de soluções individuais com baixo custo ✓ PO6.3: Implantar soluções individuais onde não houver solução coletiva 	Prestadora de serviço/ Prefeitura Prestadora de serviço Prefeitura/ Prestadora de serviço Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO6.1: Melhoria da qualidade de vida da população ✓ PO6.1: Ampliação progressiva do índice de cobertura de acordo com a universalização dos serviços ✓ PO6.2: Melhoria da qualidade de vida da população ✓ PO6.2: Diminuição da poluição dos corpos de água ✓ PO6.3: Ampliação progressiva do índice de cobertura por meio de soluções individuais principalmente na zona rural 	
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço ✓ Entidade reguladora ✓ Prefeitura ✓ FUNASA ✓ Vigilância sanitária e órgãos ligados aos recursos hídricos como SRH, COGERH e Comitês de Bacias Hidrográficas ✓ Usuários desse serviço 	

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

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

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

A **Figura 3.6** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos para o município de Nova Olinda e



os **Quadros 3.7 a 3.9** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados, parcerias envolvidas e prazo de execução.

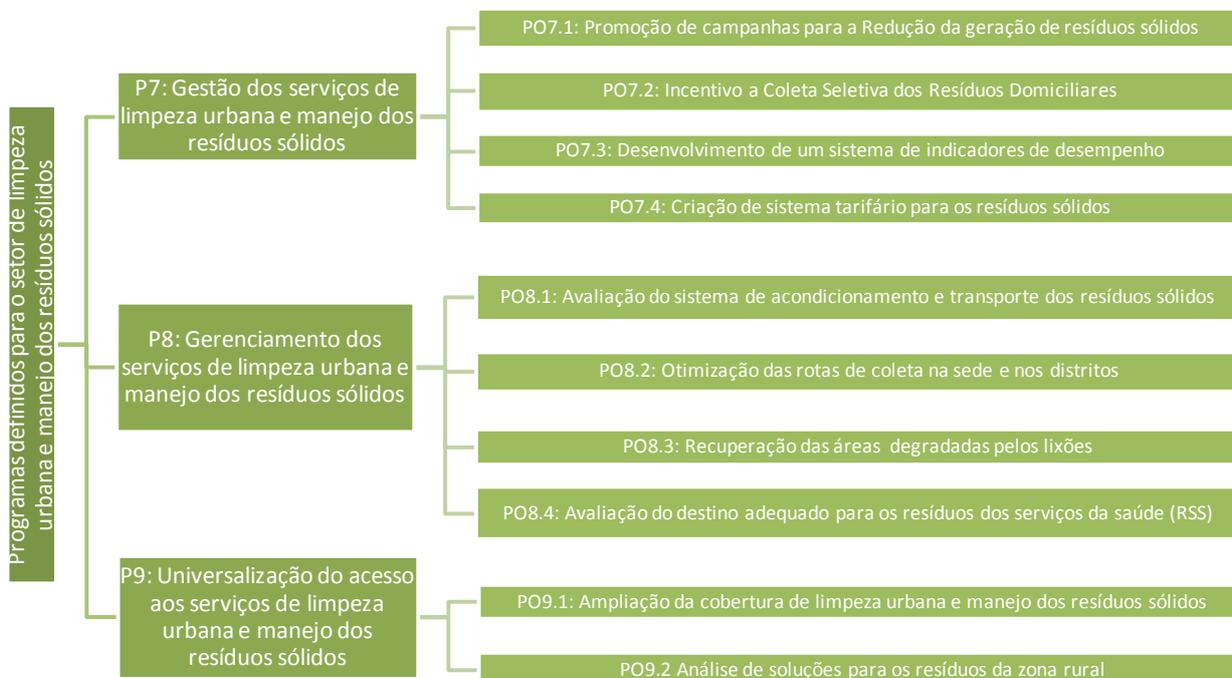


Figura 3.6 – Programas e Projetos definidos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Nova Olinda.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P7:	Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Nova Olinda.
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO7.1: Conscientizar e sensibilizar a população em geral, por meio de campanhas educativas, sobre a necessidade da minimização da geração de resíduos na fonte, como também da importância da separação da fração seca da úmida, do acondicionamento e disposição adequada dos resíduos para a coleta ✓ PO7.1: Apoiar e incentivar programas de educação ambiental nas escolas ✓ PO7.2: Analisar a viabilidade técnica, econômica e financeira para a implantação de um sistema de coleta seletiva ✓ PO7.2: Criar instrumentos de incentivos fiscais para indústrias recicladoras e para as que utilizarem materiais recicláveis como matéria prima ✓ PO7.2: Fornecer apoio técnico e logístico para os catadores de recicláveis poderem iniciar o seu negócio ✓ PO7.2: Fornecer noções de empreendedorismo para as futuras cooperativas ✓ PO7.3: Utilizar indicadores que permitam acompanhar e controlar o desempenho da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, como também a satisfação da população com relação aos serviços prestados pela prefeitura ✓ PO7.3: Avaliar a implantação de consórcio intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos ✓ PO7.4: Estabelecer mecanismos baseados em critérios sociais, na cultura e especificidades locais, para adoção da cobrança diferenciada da taxa ou tarifa dos resíduos sólidos, considerando as disparidades econômicas, como recomenda a legislação federal. Os critérios a serem utilizados para composição da taxa ou tarifa devem considerar dados como: o volume per capita de geração por categoria de unidade usuária, percentual redutor de coleta seletiva, zoneamento urbano (indicador de localização/socioeconômico), padrão da unidade usuária – IPTU (indicador de ocupação), índice de ocupação média estimada e/ou declarado e faixa per capita de geração ✓ PO7.4: Estabelecer sistemática de reajustes e de revisão de taxas ou tarifas ✓ PO7.4: Estabelecer taxas diferenciadas para a prestação de serviços de coleta especial
Responsável Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO7.1: Redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário ✓ PO7.2: Aumento da renda dos catadores de recicláveis ✓ PO7.2: Formação de uma cooperativa autossustentável ✓ PO7.2: Formação de cidadãos mais conscientes em relação ao seu papel na sociedade ✓ PO7.2: Incremento do mercado de recicláveis ✓ PO7.2: Organização dos catadores a fim de proporcionar melhorias nas condições de trabalho ✓ PO7.3: Criação do sistema de indicadores de desempenho ✓ PO7.4: Criação da tarifa dos resíduos sólidos
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos ✓ Prefeitura ✓ Entidade reguladora ✓ Usuários desse serviço ✓ Governo Federal, Governo Estadual, Prefeitura Municipal de Nova Olinda por meio das Secretarias afins (Transporte, Meio Ambiente, etc.), Associação e Cooperativas de Catadores, ONG e outras

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



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

Programa P8:	Gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Objetivo:	Promover o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Nova Olinda
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO8.1: Acompanhar e avaliar sistematicamente a operação dos serviços de coleta ✓ PO8.1: Promover campanhas para conscientizar a população sobre o acondicionamento correto dos resíduos domiciliares ✓ PO8.1: Esclarecer a população sobre o dia e horário das coletas para evitar sujeira ou odores desagradáveis na rua ✓ PO8.1: Redimensionar a capacidade de armazenamento nos logradouros públicos, assim como da capacidade de transporte da frota atual ✓ PO8.2: Realizar um estudo para otimização das rotas de coleta na sede e nos distritos ✓ PO8.2: Dar manutenção à frota para aumentar a vida útil das máquinas e equipamentos buscando a forma mais eficiente adaptada a cada localidade ou Distritos ✓ PO8.3: Elaborar projeto para recuperar as áreas utilizadas como lixões ✓ PO8.4: Acompanhamento do destino final dos RSS e levantamento de informações quantitativas e qualitativas dos resíduos ✓ PO8.4: Capacitar os colaboradores envolvidos na coleta dos RSS para evitar acidentes de trabalho
Responsável:	✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO8.1: Sistema de armazenamento e transporte suficientes com vistas a diminuir pontos de acúmulo de resíduo no município ✓ PO8.2: Prestação de serviços satisfatório para a população ✓ PO8.3: Mitigação do impacto ambiental provocado pelos lixões ✓ PO8.4: Destino Final adequado para os resíduos dos serviços da saúde (RSS) e obtenção de dados quanti-qualitativos
Atores envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos ✓ Prefeitura ✓ Entidade reguladora ✓ Usuários desse serviço ✓ Governo Federal, Governo Estadual, Prefeitura Municipal de Nova Olinda por meio das Secretarias afins (Transporte, Meio Ambiente, etc.), Associação e Cooperativas de Catadores, ONG e outras

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.9 – Principais informações sobre o Programa de universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Nova Olinda

Programa P9:	Universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Objetivo:	Promover a universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no município de Nova Olinda.
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO9.1: Aumentar a cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e nos distritos ✓ PO9.1: Construir o aterro consorciado COMARES-UC ✓ PO9.1: Executar projeto de recuperação das áreas degradadas pelos lixões ✓ PO9.2: Desenvolver estudos para implantação de unidades de triagem ✓ PO9.2: Implantar as unidades de triagem ✓ PO9.2: Desenvolver estudos para implantação de unidades de compostagem ✓ PO9.2: Implantar as unidades de compostagem ✓ PO9.2: Capacitar a população que será envolvida nas unidades de compostagem ✓ PO9.2: Realizar uma análise de mercado para a comercialização do produto (composto)
Responsável:	✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO9.1: Aumento da cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e nos distritos ✓ PO9.1: Destino final adequado para os resíduos sólidos ✓ PO9.1: Satisfação da população ✓ PO9.2: Novos negócios ✓ PO9.2: Geração de renda
Atores envolvidos:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prestador do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos ✓ Prefeitura ✓ Entidade reguladora ✓ Usuários desse serviço ✓ Governo Federal, Governo Estadual, Prefeitura Municipal de Nova Olinda por meio das Secretarias afins (Transporte, Meio Ambiente, etc.), Associação e Cooperativas de Catadores, ONG e outras

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

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

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



A **Figura 3.7** traz os Programas (P) e Projetos (PO) definidos para o setor de drenagem e manejo das águas pluviais para o município de Nova Olinda e os **Quadros 3.10 a 3.12** trazem o detalhamento dos programas em termos de objetivos, ações, público beneficiado, resultados esperados e atores envolvidas.

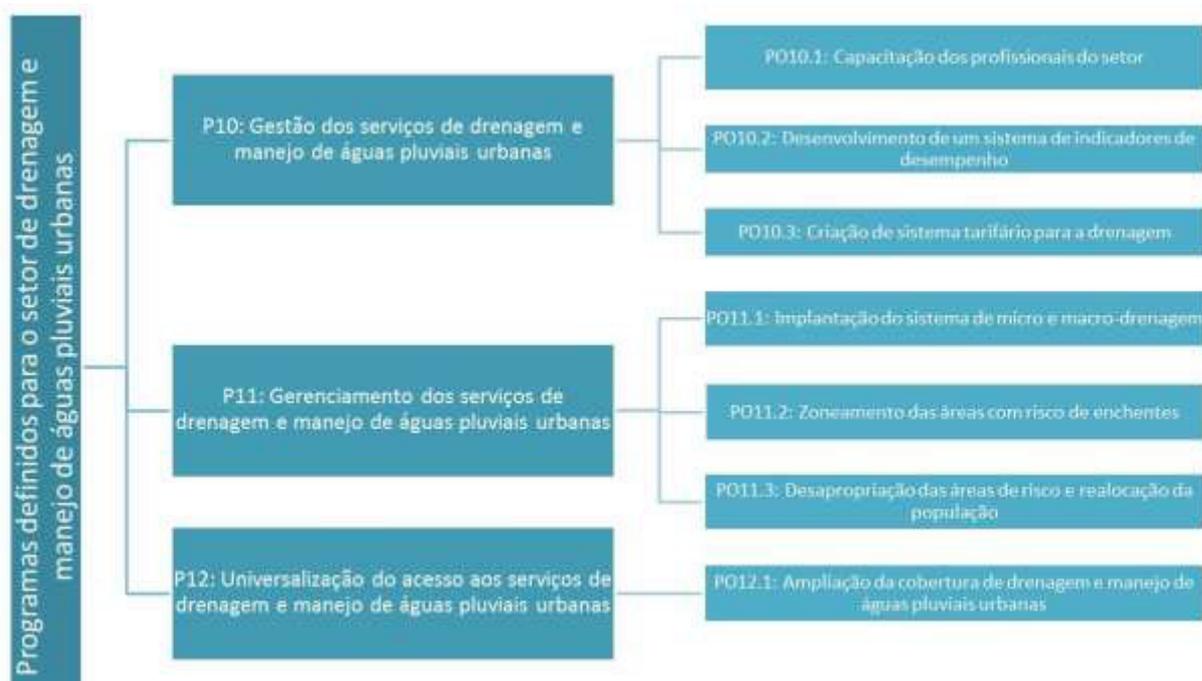


Figura 3.7 – Programas e Projetos definidos para o setor de Drenagem e Manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.10 – Principais informações sobre o Programa de gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda

Programa P10:	Gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Objetivo:	Promover a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Nova Olinda
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO10.1: Capacitar os profissionais do setor ✓ PO10.2: Criação de um sistema de indicadores para avaliação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais ✓ PO10.3: Criação de um sistema tarifário para a drenagem
Responsável Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Defesa Civil ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO10.1: Capacitação e formação de recursos humanos para a atuação na manutenção, fiscalização e controle do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais ✓ PO10.2: Consolidação do sistema de indicadores gerenciais e comerciais próprio para realização de diagnósticos ✓ PO10.3: Consolidação do sistema tarifário para drenagem
Atores envolvidos:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Entidade reguladora ✓ Defesa Civil ✓ Usuários desse serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012)

Quadro 3.11 – Principais informações sobre o Programa de operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Nova Olinda

Programa P11:	Operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	
Objetivo:	Promover a operação, manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Nova Olinda	
Ações/responsáveis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO11.1: Elaborar projeto de micro e macro-drenagem ✓ PO11.1: Elaborar manual de execução de obras de drenagem ✓ PO11.1: Execução do sistema de drenagem e seu respectivo “<i>as built</i>” ✓ PO11.2: Levantamento de dados necessários para a realização de estudo hidrológico ✓ PO11.2: Realizar projeto hidrológico detalhado das bacias de drenagem para estimativa de cheias nos corpos d’água, compreendendo o estudo de chuvas intensas no município e a determinação de hidrogramas de cheias e estimativa de parâmetros a serem adotados em futuros projetos de drenagem urbana no município onde sejam previstas intervenções estruturais nos sistemas de micro e macro drenagem ✓ PO11.2: Realizar simulações hidrológicas para a determinação dos hidrogramas de cheias para vários períodos de retorno ✓ PO11.2: A partir da determinação de 	<ul style="list-style-type: none"> Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura Prefeitura/ Defesa Civil



	<p>hidrogramas de cheias, por meio de simulações hidrológicas, realizar o zoneamento propriamente dito das áreas com risco de inundações, levando-se em consideração os critérios socioambientais, hidrológicos e de percepção ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ PO11.2: Definir as zonas de alto e baixo risco de inundação em função do período de retorno e restringir a ocupação nessas áreas ✓ PO11.2: Levantamento detalhado e cadastramento das moradias, moradores e edificações estabelecidos em áreas de risco, propensas a inundação e realizar fiscalização quanto a irregularidades, levando-se em consideração a Lei de Uso e Ocupação do Solo ✓ PO11.2: Programar e realizar limpezas periódicas nos elementos de micro e macro drenagem e o desassoreamento dos canais de drenagem. A programação das limpezas deve ser intensificada no período de chuvas quando da ocorrência de aumento do escoamento nestes canais, permitindo desta forma que as águas pluviais escoem com mais facilidade, reduzindo o pico de cheias e conseqüentemente os alagamentos e inundações ✓ PO11.2: Articular a manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública ✓ PO11.3: Realizar cadastro detalhado das edificações, moradias e moradores localizados em áreas de risco ✓ PO11.3: Relocação da população residente em área de risco ✓ PO11.3: As áreas de risco no entorno da drenagem que foram desapropriadas devem ter imediata ocupação por parte do poder público no sentido de evitar a sua invasão pelas populações de baixa renda ✓ PO11.3: Nas áreas desapropriadas realizar a implantação de parques lineares e realizar a recomposição da mata ciliar, favorecendo a infiltração e o escoamento das águas ✓ PO11.3: Fiscalizar e combater as ligações clandestinas de esgotos domésticos e o lançamento de resíduos sólidos no sistema de drenagem 	<p>Prefeitura/Defesa civil</p> <p>Prefeitura/ Defesa civil</p> <p>Prefeitura</p> <p>Prefeitura</p> <p>Prefeitura/ Defesa Civil</p> <p>Prefeitura/ Defesa Civil</p> <p>Prefeitura/ Defesa Civil</p> <p>Prefeitura</p> <p>Prefeitura</p>
<p>Público Beneficiado:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço 	
<p>Resultados Esperados:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO11.1: Implantação dos sistema de drenagem ✓ PO11.1: Plantas georreferenciadas da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas ✓ PO11.1:Cadastro das interferências (redes públicas existentes de água, eletricidade, telefonia e esgotamento sanitário) ✓ PO11.2: Redução dos processos erosivos e de degradação ambiental nas áreas de várzea ✓ PO11.2: Redução do assoreamento dos corpos hídricos ✓ PO11.2: Revitalização dos corpos hídricos e das áreas de preservação 	



	permanente no entorno desses corpos hídricos que atualmente se encontram em estado de degradação ambiental pela ação antrópica, principalmente pela disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes provenientes de esgoto doméstico sem tratamento ✓ PO11.3: Eliminação do risco de acidente proveniente de habitações em áreas de risco
Atores envolvidos:	✓ Prefeitura ✓ Entidade reguladora ✓ Defesa Civil ✓ Usuários desse serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

Programa P12:	Universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Objetivo:	Promover a universalização do acesso à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Nova Olinda
Ações:	✓ PO12.1: Projeto do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas da sede e do distrito ✓ PO12.1: Construção do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas ✓ PO12.1: Realizar a ampliação dos serviços de forma gradual no perímetro urbano, considerando a divisão em bacias hidrográficas como unidade de planejamento no sentido de evitar intervenções e soluções pontuais no sistema de drenagem
Responsável	✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	✓ Prefeitura ✓ Usuários desse serviço
Resultados Esperados:	✓ PO12.1: Melhoria da qualidade de vida da população ✓ PO12.1: Ampliação progressiva do índice de cobertura de acordo com a universalização dos serviços
Atores envolvidos:	✓ Prefeitura ✓ Entidade reguladora ✓ Defesa Civil ✓ Usuários desse serviço

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

3.5. Programas Especiais

Os programas especiais se referem à educação ambiental e sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

A Constituição brasileira de 1988, no seu art. 228, trata do meio ambiente e, recepcionou a Lei Federal nº 6.938/81 e seus instrumentos estabelecendo o seguinte princípio, bem atual no que se refere à inserção do conceito de desenvolvimento sustentável. Em seu texto esta ressalta que *todos têm direito ao*



meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Percebe-se que os padrões de consumo e de produção atuais, da sociedade vem alterando e modificando significativamente os ambientes naturais dia a dia causando a poluição através do consumo dos recursos naturais sem definições de limites e critérios adequados, aumentando ainda mais os riscos da proliferação e/ou o surgimento de doenças, que podem afetar bastante a nossa qualidade de vida.

Com vistas à questão do desenvolvimento sustentável, Hardi e Zdan apud Arlindo Philippi Jr. (2005) destacam os 10 princípios de Bellagio:

- 1 – É necessário primeiramente ter uma visão clara de desenvolvimento sustentável e as metas que a definem;*
- 2 – Proceder a revisão do sistema atual como um todo e em partes; considerar o bem-estar dos subsistemas social, ecológico e econômico, os seus estados, a direção e a taxa de mudança em relação a estes estados e suas inter-relações; considerar as consequências positivas e negativas das atividades humanas, de maneira que reflita os custos e benefícios para os seres humanos e sistemas ecológicos, em termos monetários e não-monetários;*
- 3 – Considerar as questões de igualdade e disparidade entre a população atual e entre as gerações presentes e futuras, avaliando o uso dos recursos, consumo e pobreza, direitos humanos, e acesso aos serviços básicos; considerar as condições ecológicas das quais a vida depende, considerar o desenvolvimento econômico e outras atividades fora do mercado, que contribuem para o bem-estar humano e social;*
- 4 – Adotar horizonte de planejamento longo o suficiente para abranger as escalas de tempo humano e dos ecossistemas naturais, respondendo assim às necessidades das futuras gerações, como também às que precisam de decisões de curto prazo; definir o escopo de trabalho abrangente o suficiente para que inclua os impactos locais e regionais / globais na população e ecossistemas; basear-se nas*



condições históricas e atuais para antecipar condições futuras – onde se quer chegar, aonde se pode ir;

5 – Utilizar uma estrutura organizacional que conecte a visão e os objetivos a indicadores e critérios de avaliação, utilizar um número limitado de aspectos para análise, um número limitado de indicadores ou combinação de indicadores para conseguir uma sinalização mais clara do progresso; padronizar medidas, quando possível, de modo a permitir comparações; comparar valores dos indicadores a metas, valores de referência, ou valores limites;

6 – Os métodos e dados utilizados devem ser acessíveis a todos; todos os julgamentos, valores assumidos e incertezas nos dados e interpretações devem ser explicitados;

7 – Ser projetado para atender às necessidades da comunidade e dos usuários; utilizar indicadores e outras ferramentas que podem estimular e trazer a atenção dos governantes; buscar utilizar simplicidade na estrutura e linguagem acessível;

8 – Obter representação efetiva da comunidade, profissionais em geral, grupos sociais e técnicos, de modo a garantir diversidade e reconhecimento dos valores utilizados;

9 – Desenvolver capacidade de monitoramento para obtenção das tendências; ser interativo e adaptativo, e que possa responder às mudanças e incertezas, considerando a complexidade e possibilidade de mudança dos sistemas; ajustar os objetivos, a estrutura e os indicadores conforme novos conhecimentos e ideias forem chegando; promover conscientização da sociedade e que possa suprir aqueles que tomam decisão;

10 – Indicar responsabilidades e obter prioridade no processo de gestão e decisão; prover capacidade institucional para coleta, manutenção e documentação dos dados; garantir e prover de capacidade de avaliação local.



Tendo por base estes princípios, e considerando o contexto atual da sociedade, os Programas de Educação Ambiental - EA, Controle e Inclusão Social vêm propor ações, em que o Poder público e a sociedade civil de Nova Olinda possam interagir e participar de forma mais concreta e dinâmica, tornando-se agentes transformadores da realidade social, no sentido de colaborar para a construção de uma sociedade mais justa e de um meio ambiente cada vez mais saudável, já que o ambiente natural e o social caminham juntos, quando se trata do bem-estar das comunidades.

A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que todos têm direito à EA e o poder público deve (...) definir políticas públicas que incorporem dimensão ambiental; promover EA em todos os níveis de ensino; promover o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Sendo assim, faz-se necessário que a Educação Ambiental seja uma constante na rotina das comunidades de Nova Olinda, porquanto todos os objetivos propostos acima requerem mudanças de hábitos e costumes individuais e coletivos por parte da população.

Os programas e ações propostos nesse relatório partem do pressuposto que a educação ambiental é um processo contínuo de construção da cidadania que busca reformular comportamentos e recriar valores, gerar práticas individuais e coletivas, e propiciar a intervenção nos aspectos sociais, econômicos, políticos, éticos, culturais e estéticos, ou seja, uma ideologia que conduz à melhoria da qualidade de vida.

Em 1999, foi promulgada a Lei Federal nº. 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Cita-se:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:



I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Art. 13º Entende-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;



III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o eco turismo.

Em conformidade com a legislação pertinente, nacional e municipal propõe-se algumas ações e programas que visam fomentar a educação ambiental, o controle e a inclusão social no município, o que favorecerá a implementação das ações dos quatro setores do saneamento básico, propostas no plano contemplando a participação popular não somente em sua elaboração, mas especialmente durante a sua efetivação.

É através das experiências diárias de construção pessoal e social, que o individuo pode conquistar melhores condições de vida; sendo necessários objetivos e metas definidas, conhecimento, atitude e determinação para se defender e/ou transformar a realidade em que se vive.

Assim, a participação de atores e grupos sociais da população durante a construção deste novo processo, será legitimada através de uma maior conscientização acerca da realidade vivenciada, em que todos sejam capazes de perceber claramente as demandas existentes em seus locais de moradia, para que assim possam elucidar durante todos os momentos as suas causas e determinar os meios necessários para resolvê-las. Somente desse modo é que os representantes do poder público e da sociedade civil do município de Nova Olinda estarão em condições de participar na definição coletiva das suas atividades.

Na **Figura 3.8** são definidos os Programas (P) e Projetos (PO) Especiais para o município de Nova Olinda, os quais dizem respeito à educação ambiental e



sanitária, ao controle e inclusão social e às ações complementares e intersetoriais relacionados ao saneamento básico.

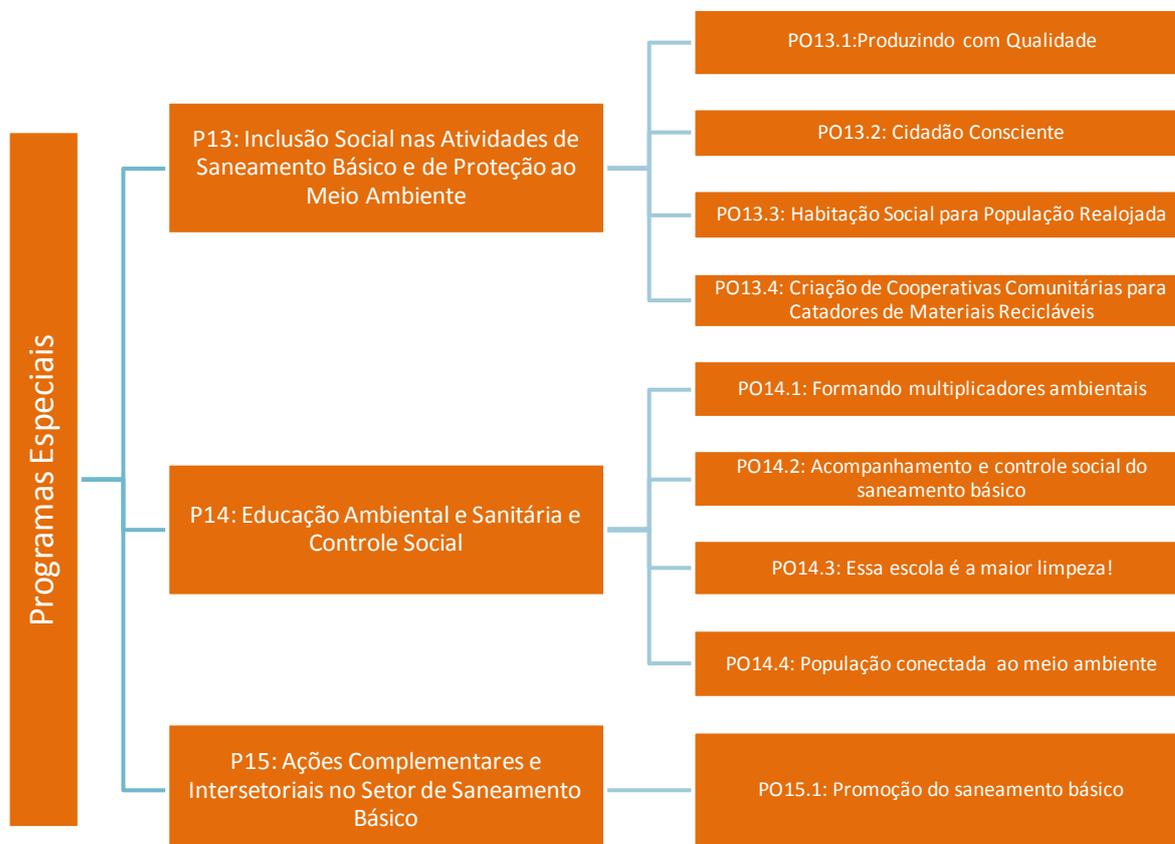


Figura 3.8 – Programas e Projetos Especiais para o município de Nova Olinda.
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Nos itens 3.5.1 a 3.5.3 são apresentadas detalhadamente as ações dos projetos, resultados esperados e atores envolvidos para cada programa:

- ✓ Programa de Inclusão Social;
- ✓ Programa de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social;
- ✓ Programa de Ações Complementares e Intersectoriais.

3.5.1. Programa de Inclusão Social

A inclusão social é um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade. Para que isto aconteça é necessário que a sociedade civil torne-se mais presente, participando de forma ativa, das ações coletivas e de interesse social de suas comunidades, sendo a participação popular um dos meios mais



importantes e democráticos para se conquistar – além de emprego e renda, o acesso à cultura e serviços sociais, como educação, habitação, saúde, etc.

De acordo com as ações propostas pelo PMSB, no âmbito da participação popular e envolvimento da sociedade foram definidos Programas que visam à Inclusão Social, como forma de atender as demandas despertadas pela população nos Seminários, quanto à necessidade do desenvolvimento de atividades produtivas, que possam beneficiar a comunidade de forma coletiva, e que tenha como resultados uma melhor qualidade de vida e a proteção ao meio ambiente (**Quadro 3.13**).

Quadro 3.13 – Programa de Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente – PMSB / Nova Olinda - CE.

Programa P13:	Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente
Objetivo:	Promover a Inclusão Social nas Atividades de Saneamento Básico e de Proteção ao Meio Ambiente
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO13.1: Sensibilização dos criadores, através de reuniões comunitárias e visitas domiciliares, fazendo-lhes perceber as consequências danosas de sua atividade e, a importância de se desenvolver esta atividade produtiva em um local apropriado e com instalações adequadas ✓ PO13.1: Envolvimento de um médico veterinário da prefeitura como profissional de acompanhamento no manejo, vacinação e eventuais tratamentos, propiciando uma atividade econômica mais lucrativa e com um produto de melhor qualidade ✓ PO13.1: Buscar o apoio das instituições e entidades para o fortalecimento da atividade produtiva, como Sebrae, Bancos, etc. ✓ PO13.1: Capacitar os criadores de gado, suínos, granja etc. ✓ PO13.2: Sensibilização das famílias para a prática de desenvolvimento de hortas comunitárias, visando à educação para a produção de alimentos a qualificação profissional a qualidade de vida, através de uma alimentação saudável e a cidadania, promovida pelo espírito de participação social, de solidariedade e de cooperação ✓ PO13.2: Campanhas Educativas voltadas para a atividade das hortas comunitárias, tendo como ponto crucial a valorização por parte das comunidades e de possíveis voluntários para a sua manutenção ✓ PO13.2: Parcerias com os órgãos competentes para aquisição das mudas e capacitação sobre o plantio, cultivo e trato com as mesmas ✓ PO13.2: Criação de um grupo responsável, com ações direcionadas, para o desenvolvimento das ações de manutenção da horta comunitária e valorização dos terrenos baldios. ✓ PO13.3: Identificação das necessidades das famílias beneficiárias, em termos de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários ✓ PO13.3: Apoio à mobilização e organização comunitária: ações que têm como objetivo definir as atribuições de cada participante (comunidade, técnicos e governo) nas etapas das obras e serviços e, estabelecer a interlocução entre estes participantes ✓ PO13.3: Divulgação e informação constante sobre os assuntos de interesse comum ✓ PO13.3: Capacitação profissional ou geração de trabalho e renda: ações que favoreçam o desenvolvimento econômico-financeiro das pessoas da comunidade beneficiada, sua consequente fixação na área e a sustentabilidade da intervenção



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO13.4: Promoção de capacitações, cursos e oficinas voltadas para o conhecimento e a discussão de temáticas, como a questão dos resíduos sólidos, no que diz respeito a sua coleta, triagem e comercialização sobre a proteção do meio ambiente a relação do trabalhador com o mercado atual o respeito à vida, a família e a comunidade, fazendo uma ligação com a questão da ética e da justiça a autoestima do trabalhador entre outros temas ✓ PO13.4: Realização de campanhas informativas, visando sensibilizar a população e os empresários, sobre a importância das ações e funções desempenhadas pelos catadores, contribuindo para a desmistificação deste indivíduo, como trabalhador não-produtivo, para um trabalhador ativo e produtivo, que visa garantir o sustento do seu lar, como também ser parceiro social junto à proteção do meio ambiente ✓ PO13.4: Proporcionar condições legais e financeiras para a criação ou incremento de uma Associação Comunitária para os catadores, regida através de um Estatuto Interno, como forma de organizar e oficializar a estrutura social e política desta classe, na busca de melhores condições de trabalho, para que em seguida, se desenvolvam as cooperativas
Responsável	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunidade em geral.
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO13.1: Que criadores de um modo geral tenha disponibilização e/ou melhoria de infraestrutura, e que seus criadores estejam capacitados e conscientizados sobre a importância de se desenvolver uma atividade econômica com respeito, higiene e qualidade ✓ PO13.1: Eliminação dos focos de contaminação, em decorrência da criação de suínos em quintais de casas, sem, contudo impedir uma atividade econômica tradicional, representativa para as famílias de baixa renda ✓ PO13.1: Redução dos gastos com as ações de saúde, antes necessárias para remediar as doenças causadas pela forma de como a atividade é desenvolvida ✓ PO13.2: Suprir a falta de alimentos ricos em vitaminas e sais minerais, especialmente das crianças diagnosticadas como anêmicas e desnutridas, provenientes de famílias com baixo poder socioeconômico ✓ PO13.2: Redução dos gastos com as ações de saúde, antes necessárias para remediar as doenças causadas pela ausência de alimentos saudáveis ✓ PO13.2: Melhoria da qualidade de vida destas famílias através do cultivo de hortaliças em suas próprias residências, complementando as refeições diárias ✓ PO13.2: Fortalecimento da economia solidária, através do incentivo ao trabalho coletivo comunitário ✓ PO13.2: Capacitação dos beneficiários através de cursos, sobre manejo, preparo, aproveitamento e produção de hortaliças ✓ PO13.3: Melhoria das condições sanitárias e ambientais da população ✓ PO13.3: Valorização das potencialidades das famílias atendidas ✓ PO13.3: Fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários ✓ PO13.3: Promoção da gestão participativa, através da participação das famílias beneficiárias nos processos de decisão, implantação e manutenção dos bens e serviços, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade local ✓ PO13.4: Melhoria das condições sanitárias e ambientais da população ✓ PO13.4: Melhoria das condições de trabalho dos catadores, no que diz respeito à coleta, manutenção da atividade e a comercialização ✓ PO13.4: Reconhecimento do seu papel na sociedade como indivíduo/trabalhador, que faz parte de uma organização, de uma classe trabalhadora, inserida no mercado de trabalho, como também de agente transformador da realidade, através do desenvolvimento das suas funções, que contribuem para a proteção do meio ambiente ✓ PO13.4: Melhoria do bem-estar pessoal e social das famílias que são catadoras ✓ PO13.4: Inclusão social, bem como a melhoria da autoestima e da qualidade de vida destas famílias



Atores envolvidos:	✓ PO13.4: Fortalecimento do trabalho coletivo comunitário
	✓ Prefeitura Municipal
	✓ Entidade reguladora
	✓ ONGs
	✓ Governo Estadual
	✓ Governo Federal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

3.5.2. Programas de Educação Sanitária e Ambiental e de Controle Social

A educação ambiental se constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os segmentos da sociedade civil (crianças, adolescentes, adultos, homens, mulheres, idosos, etc.), através de um processo de ações que contemplem o direito a informação, o conhecimento e a reflexão, procurando inculcar uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, fazendo um elo entre as questões sociais, e em particular a questão do saneamento básico.

Dentro desse contexto é clara a necessidade de se mudar o comportamento da sociedade em relação ao meio ambiente, no sentido de promover sob um modelo de desenvolvimento sustentável, a compatibilização de práticas econômicas e sociais, tendo em vista a participação ativa da sociedade, através do controle social e, dos órgãos públicos, como forma de desenvolver políticas públicas que promovam cidadania, saúde, educação e saneamento básico, para a melhoria da qualidade de vida.

Com relação às ações prognosticadas pelo PMSB, no âmbito da participação popular e envolvimento da sociedade foram definidos Programas que visam a Educação Ambiental e Sanitária e, o Controle Social por parte da população, com relação às ações vinculadas ao Saneamento Básico, como forma de propiciar a formação de multiplicadores, em busca de difundir informação e promover a conscientização, acerca da importância da proteção do meio ambiente, e da valorização da saúde pública (**Quadro 3.14**).



Quadro 3.14 – Programas de Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social – PMSB / Nova Olinda – CE.

Programa P14:	Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social
Objetivo:	Promover Educação Ambiental e Sanitária e de Controle Social
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO14.1: Promoção de um curso de Formação Continuada para Educadores Ambientais Populares ✓ PO14.1: Criação de grupos de estudo, com trabalhadores multidisciplinares – envolvendo especialmente, educadores, assistentes sociais, trabalhadores da saúde, representantes comunitários, entre outros ✓ PO14.1: Desenvolvimento de oficinas de educação ambiental e sanitária nas comunidades (sede, distritos e áreas rurais), que enfatizem a relação entre saúde, ambiente e bem-estar social sendo estas realizadas em escolas públicas, associações comunitárias e locais acessíveis à comunidade em geral, como parte prática do curso ✓ PO14.1: Partilha da experiência e do material produzido a todas as entidades e instituições interessadas na multiplicação do programa ✓ PO14.2: Capacitação contínua dos atores sociais envolvidos na elaboração do PMSB (Conselho Popular de Saneamento e os Delegados), através de reuniões, oficinas, cursos, palestras, etc. para que estes continuem participando junto à efetivação das ações e programas definidos pelo plano ✓ PO14.2: Criação de uma equipe multidisciplinar, formada por técnicos de diversas áreas, para prestar atendimento adequado às comunidades, durante a realização das obras de saneamento básico, através de reuniões e visitas domiciliares ✓ PO14.2: Formação de uma comissão de moradores para o Saneamento Básico de cada área, como forma de estar presente, de forma permanente, antes da concepção dos projetos, durante e após a entrega das obras e, na operação dos serviços, tornando-se um canal de informação, conhecimento e controle social, verificando em conjunto com a população, a qualidade dos serviços ofertados ✓ PO14.2: Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local ✓ PO14.2: Realização de reuniões mensais de participação popular nas comunidades, visando integrar as famílias e os atores sociais de cada área, através de palestras, oficinas socioeducativas, momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões socioambientais ✓ PO14.2: Realização de Eventos Especiais (Fóruns, Conferências e Seminários) por parte dos órgãos públicos competentes, com a participação de técnicos especializados, como forma de informar a população acerca das mudanças ocorridas, como também despertá-la para a importância do saneamento básico e da proteção ambiental ✓ PO14.2: Participação ativa das escolas públicas e privadas e, dos agentes de saúde, para trabalhar diariamente a com a questão da educação e da conscientização, em salas de aula, auditórios e/ou pólos esportivos, através de trabalhos pedagógicos e/ou extracurriculares, que estimulem tanto as crianças e os adolescentes, como também os pais ✓ PO14.3: Sensibilização do aluno por meio de teatro, vídeo, livros, estudo do meio, jornais, textos informativos, dinâmicas, oficinas e outros recursos que utilizem as múltiplas linguagens para o seu entendimento ✓ PO14.3: Separação do lixo coletado, acondicionando-o em sacos plásticos que deverão ser guardados na própria escola ✓ PO14.3: Encaminhamento do material coletado para os catadores ou cooperativas de catadores ✓ PO14.3: Elaboração de atividades para divulgação do projeto junto à comunidade (passeatas, divulgação na rádio, etc.) ✓ PO14.4: Sensibilização dos comerciantes por meio de palestras e reuniões



	<p>mensais, com a participação de profissionais especializados e utilização de recursos materiais como revistas, folhetos e filmes educativos, como forma de informação e, fazendo uso de múltiplas linguagens</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ PO14.4: Promoção de campanhas comunitárias que favoreçam a conscientização ecológica, despertando a comunidade local e em particular, os comerciantes locais, para a responsabilidade social, no que diz respeito à importância da coleta, do tratamento, da reutilização e da transferência dos resíduos sólidos não-utilizáveis ou reutilizáveis ✓ PO14.4: Separação do lixo coletado, sendo este acondicionando em sacos plásticos, e/ou depositados em contêineres seletivos para material reciclável e descartável, (latas, vidro, papel, papelão, pilhas, baterias de celulares, etc.), sendo estes guardados na própria empresa e/ou no comércio ✓ PO14.4: Encaminhamento do lixo reciclável para catadores locais e/ou cooperativas de catadores que utilizem esse material ✓ PO14.4: Promoção de encontros anuais entre os empresários, os comerciantes e a clientela local, para a discussão, reflexão e a produção de sugestões, tendo em vista a melhoria dos serviços ofertados, o conhecimento dos problemas sociais e ambientais da realidade local e as melhores formas de proteger o meio em que vive
Responsável	✓ Prefeitura
Público Beneficiado:	✓ Comunidade em geral.
Resultados Esperados:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO14.1: Com a formação de um grupo qualificado em educação ambiental e sanitária, o município poderá trabalhar essas questões, fomentando a proteção ao meio ambiente e a melhoria a qualidade de vida ✓ PO14.2: Promoção da gestão participativa, através da participação popular das famílias beneficiadas pelas ações e/ou programas desenvolvidos pelo PMSB, destinados ao saneamento básico, tendo em vista os processos de decisão, implantação e manutenção dos bens e serviços, a fim de adequá-los às necessidades e à realidade local ✓ PO14.2: A realização de um controle social embasado na participação popular e na democracia por parte das comunidades locais ✓ PO14.2: A população mais consciente dos seus direitos e deveres, quanto à proteção do meio ambiente ✓ PO14.2: Fortalecimento dos vínculos familiares e da autoestima, tendo em vista as mudanças ocorridas em seu ambiente de moradia ✓ PO14.2: Intensificação do processo de capacitação massiva, acerca do saneamento básico e da proteção ambiental, estando presente em todos os segmentos da sociedade civil ✓ PO14.2: Redução dos gastos com as ações de saúde, antes necessárias para remediar as doenças causadas pela ausência de saneamento básico e de um trabalho coletivo, voltado para a educação e a conscientização ambiental ✓ PO14.3: Toneladas de lixo deixarão de ir para os atuais vazadouros, aumentando sua vida útil, e evitando a formação de lixeiras clandestinas em terrenos baldios, valões, etc., contribuindo de forma geral para uma melhor qualidade da vida nas áreas urbana e rural do município ✓ PO14.3: A multiplicação de ações que visam à coleta seletiva do lixo, estando presente em cada casa de aluno, professor e funcionário e, por extensão nos locais em que os pais dos alunos trabalham ✓ PO14.4: Que os empresários e os comerciantes reconheçam o seu papel dentro da sociedade local, tendo o conhecimento sobre a importância da responsabilidade social na sua comunidade e sobre os recursos socioambientais presentes na sua área de abrangência ✓ PO14.4: Que os empresários e comerciantes locais desempenhem as suas funções de forma a não prejudicar o meio ambiente e a comunidade em que vivem, adequando a sua empresa e o seu comércio a um serviço de qualidade, que contemple a higiene e a limpeza, como requisitos básicos para a não



	poluição ✓ PO14.4: Promoção das cooperativas de catadores, tornando os comércios, em locais de recolhimento de materiais recicláveis
Atores envolvidos:	✓ Prefeitura Municipal ✓ Entidade reguladora ✓ ONGs ✓ Governo Estadual ✓ Governo Federal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

3.5.3. Programa de Ações Complementares e Intersetoriais

Para que a população tenha garantido o acesso à moradia, educação, alimentação, recursos econômicos, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade é necessário que esta se organize de forma social e política, e assim conquistar melhores condições de vida.

Para que esses anseios e expectativas se concretizem, principalmente quando se trata de uma população menos favorecida, é necessário que todos, órgãos públicos e sociedade civil estejam juntos e comprometidos, para perceber que: a promoção à saúde é fundamental e indispensável ao desenvolvimento social, econômico e pessoal; a capacitação da população reduz as desigualdades sociais existentes, garantindo a igualdade de oportunidades, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento, e assim possibilitando a conquista de uma melhor qualidade de vida.

A promoção da saúde pública e a proteção ao meio ambiente são efetivados quando desenvolvidas ações conjuntas e coordenadas, entre as diferentes áreas e setores, sistemas sociais, culturais e econômicos, de abrangência local ou regional. Como também contando com a participação social na gestão das políticas públicas, através de um canal aberto de comunicação e decisões, entre a população e o poder público.

Assim sendo, para as ações prognosticadas pelo PMSB, no âmbito da participação popular e envolvimento da sociedade foi definido um Programa que visa ações complementares e Intersetoriais, por parte dos órgãos públicos nas esferas municipal, estadual e federal e, em conjunto com as organizações e as entidades de representação social, para participarem de forma ativa no desenvolvimento das ações de Saneamento Básico, propiciando e gerando redes de compromisso e co-



responsabilidade, no atendimento às famílias beneficiadas pelas ações do PMSB (Quadro 3.15).

Quadro 3.15 – Programa de Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico – PMSB / Nova Olinda – CE.

Programa P15:	Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico
Objetivo:	Promover Ações Complementares e Intersetoriais no Setor de Saneamento Básico
Ações:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PO15.1: Realização de cadastramento das famílias a serem beneficiadas ✓ PO15.1: Identificação das reais necessidades dessas famílias ✓ PO15.1: Programação de seminários, entre as secretarias e conselhos municipais e, órgãos públicos competentes, para planejar ações mais direcionadas, com vistas à complementaridade de programas e projetos, que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida das famílias em pauta ✓ PO15.1: Desenvolvimento ou atualização e incremento de novos programas e projetos que respondam às necessidades dos beneficiários ✓ PO15.1: Inserção dessas famílias em programas e projetos já existentes na esfera municipal, estadual e federal ✓ PO15.1: Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local ✓ PO15.1: Realização de reuniões mensais de participação popular nas comunidades, visando integrar as famílias, os atores sociais de cada área e os representantes dos órgãos públicos, através de palestras, oficinas socioeducativas, momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões socioambientais
Responsável Público Beneficiado:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura ✓ Comunidade em geral
Resultados Esperados:	✓ PO15.1: As famílias que se encontram em situações de exclusão, depois de inseridas em programas sociais e ambientais, sejam acolhidas e qualificadas sob uma perspectiva intersetorial, possibilitando uma melhoria na qualidade de vida
Atores envolvidos:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prefeitura Municipal ✓ Entidade reguladora ✓ ONGs ✓ Governo Estadual ✓ Governo Federal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

3.6. Articulação e integração dos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico

De acordo com a Lei Federal nº. 11.445/07 é um dos objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico “promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações



dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais”.

A **Figura 3.9** indica os agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico, incluindo os Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, da Saúde e da Integração Nacional e os seus respectivos Órgãos Vinculados: Agência Nacional de Águas (ANA), Secretaria das Cidades, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOCS).



Figura 3.9 – Agentes relacionados à Política Nacional de Saneamento Básico.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A articulação entre os Ministérios visa uma maior eficiência no atingimento dos resultados principalmente no que diz respeito à qualidade de vida. É impossível dissociar o Saneamento Básico da saúde, das obras de infraestrutura urbana, da preservação dos recursos naturais e dos projetos de integração nacional. Desta forma, destaca-se a missão de cada órgão possibilitando a compreensão da importância de cada um dentro da Política Nacional do Saneamento Básico.

O **Ministério do Meio Ambiente** que tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade.



O **Ministério das Cidades** reforça a orientação de descentralização e fortalecimento dos municípios definida na Constituição Federal de 1988 e cumpre um papel fundamental na política urbana e nas políticas setoriais de habitação, saneamento e transporte.

O **Ministério da Saúde** tem a função de oferecer condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias e melhorando a vigilância à saúde, dando, assim, mais qualidade de vida ao brasileiro.

O **Ministério da Integração Regional**, sendo-lhe atribuídas as competências relativas aos programas e projetos de integração regional; desenvolvimento urbano; relação com estados e municípios; irrigação e defesa civil.

Dentre os órgãos vinculados aos Ministérios citados acima, destaca-se:

A **Agência Nacional de Águas (ANA)** tem como missão implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo o seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações.

A **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)** visa assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A **Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**, órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal responsável em promover a inclusão social por meio de ações de saneamento para prevenção e controle de doenças.

O **Departamento de Obras Contra as Secas (DNOCS)** tem por finalidade executar a política do Governo Federal, no que se refere ao beneficiamento de áreas e obras de proteção contra as secas e inundações e subsidiariamente, outros assuntos que lhe sejam cometidos pelo Governo Federal, nos campos do saneamento básico, assistência às populações atingidas por calamidades públicas e cooperação com os Municípios.



No Estado do Ceará, a **Coordenadoria de Saneamento (COSAN)** pertencente à **Secretaria das Cidades** é a responsável pela aplicação da Política Estadual de Saneamento Básico, nos termos da Lei Federal nº. 11.445/07 e do Decreto Federal nº. 7.217/10. A COSAN atua nos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana de manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, sendo o elo de ligação entre a Secretaria das Cidades e os municípios do Estado do Ceará. Portanto, o município de Nova Olinda deve intensificar a articulação e integração interinstitucional e legal com a COSAN, visando o seu envolvimento eficaz na execução dos programas, projetos e ações preconizados no PMSB. Adicionalmente, o município deve intensificar a articulação e integração com os órgãos do Estado do Ceará, principalmente aqueles responsáveis pelos setores de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, isto é, a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SRH, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Ressalta-se que são inúmeras as interações que existem entre os diversos órgãos e entidades que fazem parte do setor de saneamento básico, mas podemos destacar alguns exemplos apresentados no **Quadro 3.16**.



Quadro 3.16 – Articulação entre os agentes envolvidos.

AGENTES ENVOLVIDOS	AÇÕES (EXEMPLOS)
Ministério da Saúde, FUNASA e Municípios	- A FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, investe prioritariamente nos municípios até 50 mil habitantes. Exemplo: PAC FUNASA: investimentos para a ampliação e melhorias de sistemas de água, esgoto e resíduos sólidos.
Secretaria das Cidades/COSAN e Municípios	- A Secretaria das Cidades, através da COSAN elabora editais e libera recursos referentes a estudos, projetos, obras e serviços de saneamento básico. Exemplos: PMSB Cariri, implantação de aterros sanitários regionalizados consorciados entre os municípios (COMARES).
Prestadora de Serviço responsável pelo setor de Abastecimento de água e esgoto, Municípios e Agência Nacional de Águas (ANA)	- As companhias de água e esgoto repassam informações para a ANA realizar um planejamento integrado. Exemplo: Altas da ANA do abastecimento de água que contém diversas informações fornecidas pela CAGECE.
Prestadora de Serviço responsável pelo setor de Abastecimento de água e esgoto, Municípios e SEMACE	A SEMACE licencia as atividades potencialmente poluidoras. Exemplos: Estações de Tratamento de Água e Esgoto, Estações Elevatórias e Aterros sanitários.
Prestadora de Serviço responsável pelo setor de Abastecimento de água e esgoto, Municípios, SRH e COGERH.	A SRH concede outorga após a avaliação técnica da COGERH para os mananciais que serão utilizados para abastecer a população dos municípios do estado do Ceará.
Ministério da Integração Nacional e DNOCS	O Ministério da Integração libera recursos através do DNOCS para a implantação de barragens.
Ministério da Integração Nacional, Governo do Estado e Municípios.	O Ministério da Integração libera recursos para obras de macrodrenagem. Exemplo: Obras do Canal do Rio Granjeiro no Crato (apoio financeiro também da Prefeitura e do Governo do Estado do Ceará).
Coordenação Estadual de Defesa Civil (CEDEC) e Municípios	A CEDEC participa de forma gerencial do Plano de Emergência e Contingência do município. A Defesa Civil é responsável por coordenar as ações do plano, por exemplo, no caso de enchentes.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



4. ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

4.1. Introdução

Segundo Ferreira (2001), o conceito de salubridade é o “... conjunto das condições propícias à saúde pública”. Neste contexto, o saneamento básico, de acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, é o conjunto de ações que têm como objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental.

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

A construção de sistemas de indicadores é um meio eficaz de prover as políticas com informações capazes de demonstrar seu desempenho ao longo do tempo e de realizar previsões, podendo ser utilizados para a promoção de políticas específicas e monitoramento de variáveis espaciais e temporais das ações públicas.

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

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



4.2. Estruturação e Avaliação de um Indicador de Salubridade Ambiental

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

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

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

Onde:

I_A : Indicador de Abastecimento de Água;

I_E : Indicador de Esgotamento Sanitário;

I_R : Indicador de Resíduos Sólidos;

I_C : Indicador de Controle de Vetores;

I_D : Indicador de Drenagem Urbana;

I_S : Indicador Socioeconômico.

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

Sendo assim:

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

Dessa forma, a situação de salubridade ambiental pode ser obtida a partir do cálculo do ISA e com base na **Tabela 4.1**.

**Tabela 4.1** – Situação de salubridade ambiental por faixa de situação.

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

Fonte: Batista, (2005).

No caso de Nova Olinda, 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:

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

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

A **Tabela 4.2** mostra a projeção do índice de salubridade ambiental de Nova Olinda, obtida com base nos índices médios de cobertura de abastecimento de



água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana (médias ponderadas considerando a zona urbana da sede municipal e a Vila Triunfo), resultantes da aplicação da metodologia de planejamento apresentada no ROM. A projeção demonstra que na etapa de médio prazo (2022 – 2031) o ISA/Nova Olinda passará da situação de “salubridade aceitável” para “salubre”.

Tabela 4.2 – Projeção do índice de salubridade ambiental de Nova Olinda ao longo dos horizontes de planejamento.

Período	I _A (%)	I _E (%)	I _R (%)	I _D (%)	ISA/Nova Olinda	Situação
Atual	99	58	100	18	77	Salubridade aceitável
2012 - 2016	100	67	100	18	79	Salubridade aceitável
2017 - 2021	100	78	100	34	85	Salubridade aceitável
2022 - 2031	100	100	100	67	95	Salubre
2032 - 2041	100	100	100	100	100	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/Nova Olinda com a possível inclusão de novos indicadores para a zona rural do município bem como aqueles referentes ao controle de vetores e à área socioeconômica.



5. SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

No Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM, os valores referentes aos custos de capital e de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico do município de Nova Olinda são estimados ao longo dos horizontes de planejamento com base na expectativa de atendimento às exigências legais, aos aspectos técnicos e às demandas da população do município (ver RDS, RCPA e RPCS), observando-se os requisitos de eficiência dos mencionados serviços.

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

5.1. Investimentos Necessários

A **Tabela 5.1** demonstra os investimentos previstos para Nova Olinda a partir de dados disponíveis nos Planos Plurianuais (PPA) municipal (2010-2013), estadual (2012-2015) e nacional (2012-2015), conforme detalhado no RCP, assim como os investimentos necessários para cobrir os custos de capital para a universalização dos serviços de saneamento básico no município, conforme detalhado no ROM (ver **Figura 5.1**).



Tabela 5.1 – Investimentos previstos e necessários para a universalização do saneamento básico em Nova Olinda.

Discriminação		Quantidade	Unidade
Investimentos	Previstos (PPA Nova Olinda)*	417.975	R\$/ano
Investimentos	Previstos (PPA Ceará)*	552.247	R\$/ano
Investimentos	Previstos (PPA Brasil)*	648.490	R\$/ano
Investimentos	Necessários	445.323	R\$/ano

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

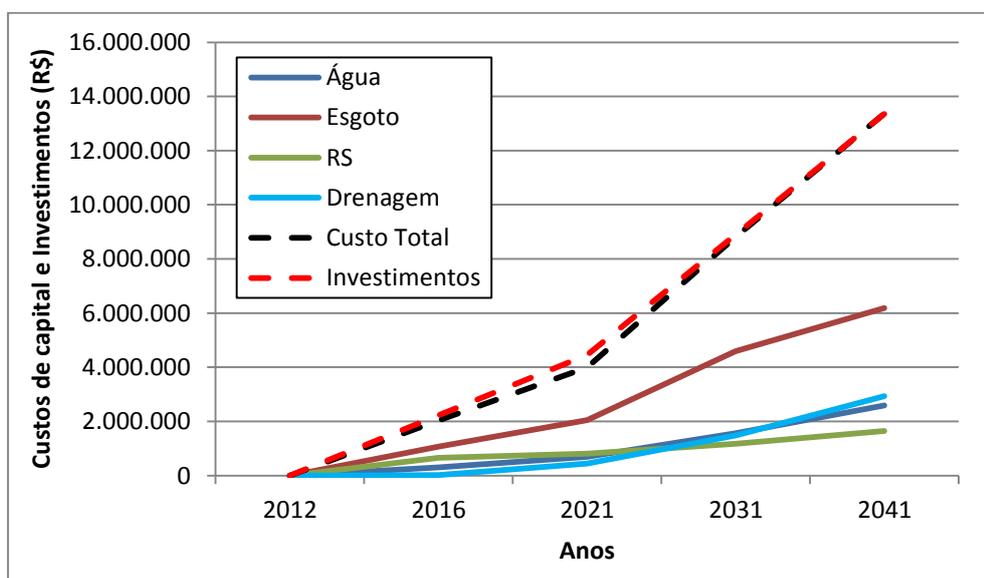


Figura 5.1 – Análise de sustentabilidade com relação à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico no município de Nova Olinda (Custos de Capital e Investimentos Necessários).
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Conforme mostrado na **Tabela 5.1**, o município de Nova Olinda necessita de um valor anual para investimento em saneamento básico da ordem de **445 mil reais**, sendo este imediatamente superior ao valor anual previsto no Plano Plurianual (PPA) municipal, mas inferior aos valores previstos no PPA estadual e nacional. Isto indica uma condição favorável para captação de recursos financeiros para a universalização dos serviços ao longo dos 30 anos.



5.2. Receitas Necessárias

A **Tabela 5.2** projeta o valor de receita total por habitante/ano necessário para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico, em conformidade com o princípio legal de atendimento às condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro, considerando a população a ser atendida com os referidos serviços ao longo dos horizontes de planejamento. Essa população foi estimada através do produto da população urbana total projetada pelo índice de cobertura médio entre os quatro setores, calculado para cada ano com base nas informações disponíveis no ROM. Cabe salientar que enquanto os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tiveram seus custos globais de operação e manutenção calculados em função das populações a serem atendidas, os custos referentes ao setor de drenagem e manejo de águas pluviais foram calculados a partir das áreas urbanas a serem cobertas com este serviço. Como resultado, observa-se na etapa imediata (2012 – 2016) uma receita total por habitante/ano de **R\$ 208**. Em seguida, devido à ampliação significativa da cobertura dos setores de esgoto e drenagem na etapa de curto prazo (2017 – 2021), a receita total sobe para **R\$ 225** e passa a cair ao longo das etapas de médio (2022 – 2031) e longo (2032 – 2041) prazo até atingir um mínimo de **R\$ 198** em final de plano, em razão do aumento da população atendida, que se sobrepõe ao aumento dos custos de manutenção e operação dos serviços.



Tabela 5.2 – Receitas para cobrir os custos de manutenção e operação dos serviços de saneamento básico em Nova Olinda.

Ano	População urbana total	Cobertura média	População urbana atendida	Custos Globais de Operação e Manutenção (R\$)					Receita Total (R\$/hab)
				Água	Esgoto	RS	Drenagem	TOTAL	
2012	7.794	68,6%	5.344	569.018	264.508	161.714	17.200	1.113.685	208
2013	7.921	68,6%	5.344	569.018	264.508	161.714	17.200	1.113.685	208
2014	8.050	68,6%	5.344	569.018	264.508	161.714	17.200	1.113.685	208
2015	8.181	68,6%	5.344	569.018	264.508	161.714	17.200	1.113.685	208
2016	8.315	68,6%	5.344	569.018	264.508	161.714	17.200	1.113.685	208
2017	8.450	77,7%	6.567	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	225
2018	8.588	77,7%	6.567	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	225
2019	8.728	77,7%	6.567	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	225
2020	8.870	77,7%	6.567	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	225
2021	9.015	77,7%	6.567	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	225
2022	9.162	77,7%	7.120	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	207
2023	9.311	77,7%	7.120	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	207
2024	9.463	77,7%	7.120	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	207
2025	9.617	77,7%	7.120	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	207
2026	9.774	77,7%	7.120	668.876	420.947	212.425	40.022	1.476.497	207
2027	9.933	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2028	10.095	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2029	10.260	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2030	10.427	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2031	10.597	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2032	10.770	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2033	10.945	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2034	11.124	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2035	11.305	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2036	11.489	91,8%	9.116	786.257	635.191	315.000	92.619	2.011.974	221
2037	11.676	100,0%	11.676	852.461	688.675	407.693	154.828	2.314.021	198
2038	11.867	100,0%	11.676	852.461	688.675	407.693	154.828	2.314.021	198
2039	12.060	100,0%	11.676	852.461	688.675	407.693	154.828	2.314.021	198
2040	12.257	100,0%	11.676	852.461	688.675	407.693	154.828	2.314.021	198
2041	12.457	100,0%	11.676	852.461	688.675	407.693	154.828	2.314.021	198

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Embora sejam previstas na **Tabela 5.2** receitas para manutenção e operação dos serviços de saneamento básico, incluindo os setores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, vale salientar que uma das principais dificuldades na gestão dos referidos setores é a carência de fontes de financiamento, que normalmente está limitada às transferências obrigatórias e à arrecadação do IPTU e outros tributos. Dessa forma, deve-se buscar a criação de instrumentos de autofinanciamento que contribuam



para a sustentabilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, conforme sugerido no RCPS.

Vale destacar ainda que a **Tabela 5.2** foi calculada para a zona urbana de Nova Olinda. No entanto, conforme detalhado no ROM, o valor de receita total por habitante/ano necessário para cobrir os custos de manutenção e operação do serviço de coleta de resíduos sólidos na zona rural do município é de **R\$ 35**. É importante mencionar que este valor foi calculado com base nos custos de coleta e transporte de resíduos sólidos atualmente praticados na sede municipal (ver RDS e ROM). Todavia, de acordo com a Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará (2012), há custos adicionais referentes ao transporte dos resíduos para o aterro sanitário consorciado. Portanto, após a implantação do aterro, tais custos devem ser considerados (e atualizados) nas fases de revisão do PMSB.

Em síntese, observa-se a necessidade de a Prefeitura Municipal de Nova Olinda e as prestadoras de serviços (CAGECE e SISAR) buscarem recursos para implantação, manutenção e operação dos quatro setores do saneamento básico visando à sua universalização em conformidade com os princípios da Lei Federal nº 11.445/07.



6. PLANO DE INVESTIMENTOS

As metas graduais e progressivas para os quatro setores do saneamento básico no município de Nova Olinda, incluindo etapas imediata (2012 – 2016), de curto prazo (2017 – 2021), médio prazo (2022 – 2031) e longo prazo (2032 – 2041), foram apresentados no Relatório de Compatibilização como os demais Planos Setoriais – RCPS e no Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM. Conforme discutido no ROM, o estudo de viabilidade econômico-financeira realizado mostra que os valores projetados de recursos para investimento em saneamento básico em Nova Olinda são superiores aos valores estimados para a universalização dos serviços. Dessa forma, cabe ao município e às prestadoras de serviços buscarem efetivamente tais recursos financeiros para a execução das ações previstas no PMSB.

Considerando que os investimentos serão iguais aos custos de capital necessários para a universalização (ver **Figura 5.1**), são apresentados nas **Tabelas 6.1 a 6.5** planos de investimentos por setor do saneamento básico e para cada área de planejamento, de acordo com os resultados da metodologia adotada no ROM.

Tabela 6.1 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a zona urbana da sede de Nova Olinda.

Período	Investimentos (R\$)				
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	Total
2012 - 2016	67.108	673.193	515.236	20.000	1.275.537
2017 - 2021	77.470	488.233	43.383	364.640	973.726
2022 - 2031	175.058	766.382	98.033	890.560	1.930.032
2032 - 2041	205.779	535.026	115.236	1.060.800	1.916.841
Total	525.415	2.462.833	771.888	2.336.000	6.096.136

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Tabela 6.2 – Plano de investimento em cada setor do saneamento básico por etapa de planejamento para a Vila Triunfo.

Período	Investimentos (R\$)				Total
	Água	Esgoto	RS	Drenagem	
2012 - 2016	7.470	0	66.796	0	74.266
2017 - 2021	10.043	0	5.624	63.889	79.557
2022 - 2031	22.695	790.481	12.709	143.112	968.997
2032 - 2041	26.677	69.361	14.939	392.999	503.977
Total	66.885	859.843	100.068	600.000	1.626.796

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.3 – Plano de investimento no setor de abastecimento de água para a zona rural de Nova Olinda por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	Água
2012 - 2016	2.639
2017 - 2021	3.548
2022 - 2031	8.018
2032 - 2041	9.425
Total	23.630

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.4 – Plano de investimento no setor de resíduos sólidos para a zona rural de Nova Olinda por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)
	RS
2012 - 2016	71.386
2017 - 2021	102.757
2022 - 2031	258.009
2032 - 2041	343.202
Total	775.354

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 6.5 – Plano de investimento em soluções individuais para os setores de água e esgoto na zona rural de Nova Olinda por etapa de planejamento.

Período	Investimentos (R\$)		Total
	Sol. Individuais (Água)	Sol. Individuais (Esgoto)	
2012 - 2016	220.963	394.389	615.353
2017 - 2021	297.079	492.987	790.065
2022 - 2031	671.306	985.973	1.657.279
2032 - 2041	789.114	985.973	1.775.088
Total	1.978.463	2.859.322	4.837.785

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Em síntese, necessita-se de um investimento total de **R\$ 13.359.701 (treze milhões, trezentos e cinquenta e nove mil, setecentos e um reais)** para universalizar o saneamento básico no município de Nova Olinda. Cabe salientar que no valor acima não são previstos investimentos no setor de drenagem na zona rural do município, conforme discutido no RCPCA, RCPS e ROM.



7. IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

A análise de viabilidade econômico-financeira elaborada no ROM demonstra que os valores projetados de recursos para investimento em saneamento básico em Nova Olinda são inferiores aos valores estimados para a universalização dos serviços. Compete ao município obter recursos necessários para a execução. Ao contrário de outras áreas de atuação pública, ao saneamento básico não se destinam recursos orçamentários específicos, como nos casos da educação e saúde, por exemplo. Assim, a captação por recursos do PAC (PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO do Governo Federal) e outras fontes como Caixa Econômica Federal (CEF) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) torna-se imprescindível para a execução do planejamento proposto.

Para identificação das fontes de financiamento existentes, são descritas as diversas formas de procedência dos recursos necessários. Os orçamentos federais e estaduais ajudam a vislumbrar as possíveis fontes de recursos disponíveis. Aos recursos externos destacam-se as atuações dos Bancos Internacionais de Desenvolvimento, entre eles, o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e o Banco Alemão KfW.

Programa de Aceleração do Crescimento - PAC

O Comitê Gestor do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC), através da publicação do seu 10º balanço, em Junho de 2010, apresenta informações quanto aos investimentos previstos para o Estado do Ceará, sendo estes na ordem de **R\$ 420 milhões de reais por ano** para aplicação específica na área de saneamento básico. Considerando que estes investimentos seriam repassados para os municípios cearenses em função de suas populações, Nova Olinda seria beneficiada com aproximadamente **R\$ 720 mil reais por ano**, valor suficiente para cobrir os custos de capital envolvidos na universalização do saneamento básico no referido município (ver ROM), assumindo que tal quantia



seria continuamente aplicada ao longo dos 30 anos. Isso mostra a importância de se efetivar os investimentos previstos no PAC e de se buscar novos investimentos visando à universalização do saneamento básico no Estado do Ceará.

Recursos Federais – Outras Fontes

Os recursos federais destinados para os financiamentos em saneamento básico são repassados aos municípios através de programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos. Entre esses agentes destacam-se a Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, dadas suas linhas específicas já preparadas para atender aos municípios quanto ao saneamento. Relata-se a seguir as algumas linhas e programas dessas instituições.

Caixa Econômica Federal

A Caixa Econômica Federal, órgão federal instituído como empresa pública, possui em seu portfólio de produtos para o segmento Setor Público, programas específicos na área de saneamento básico, os quais se destacam:

✓ *Programa Brasil Joga Limpo:*

Programa do Governo Federal com objetivo em viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA.

Operado por meio de recursos do Orçamento Geral da União – OGU, repassados aos Municípios de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.

Após processo de seleção realizado pelo gestor do programa, ocorre a formalização à Caixa, objetivando a elaboração das análises necessárias à efetivação dos contratos de repasse.



O município selecionado deverá encaminhar à Caixa, a documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta. Verificada a viabilidade da proposta, segundo as exigências da legislação vigente, é formalizado Contrato de Repasse entre a Caixa e o Município.

A aplicação de contrapartida com recursos próprios ou de terceiros, em complemento aos recursos alocados pela União é obrigatória, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO vigente.

Seguem abaixo as ações a serem atendidas pelo Programa, não se limitando as mesmas, podendo ocorrer outras a serem definidas pelo gestor.

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto;
- Implantação do Aterro Sanitário;
- Implantação de Unidades de Tratamento;
- Implantação de Unidades de Obras de Destino Final;
- Implantação de Coleta Seletiva;
- Recuperação de Lixão.

✓ *Programa Drenagem Urbana Sustentável:*

Objetiva promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não-estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas, além de outras atividades.

A gestão está atribuída ao Ministério das Cidades, sendo a operação viabilizada com recursos do Orçamento Geral da União - OGU. O gestor realiza a seleção das operações a serem atendidas pelo programa e informa à Caixa para fins de análise e contratação da operação.

O município encaminha Plano de Trabalho à Caixa na forma constante da Portaria nº 82, de 25.02.2005, que anualmente estabelece as condições



de contratação no exercício. O Plano de Trabalho deve ser compatível com as modalidades e com o objetivo do programa e com a seleção efetuada pelo gestor. Deve, ainda, ser fornecida à Caixa, junto com o Plano de Trabalho, documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta. Verificada a viabilidade da proposta, segundo as exigências da legislação vigente, é formalizado Contrato de Repasse entre a Caixa e o município.

O repasse é efetivado de acordo com as etapas executadas do empreendimento devidamente comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato.

A contrapartida é obrigatória, devendo ser analisada sua adequação em relação aos percentuais mínimos exigidos pelo gestor, em conformidade com a LDO e com base no IDH-M, disponível no site do gestor (www.cidades.gov.br).

As ações a serem atendidas pelo programa são as elencadas abaixo, bem como outras que vierem a ser definidas pelo gestor:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto;
- Implantação do Aterro Sanitário;
- Implantação de Unidades de Tratamento;
- Implantação de Unidades de Obras de Destino Final;
- Implantação de Coleta Seletiva;
- Recuperação de Lixão.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Enquadrado como uma empresa pública federal, O BNDES tem como objetivo apoiar empreendimentos que contribuam para o desenvolvimento do país, com



linhas de financiamento e programas que resultem na melhoria da competitividade da economia brasileira e a elevação da qualidade de vida da população.

Entre as suas linhas de financiamento destaca-se, para os propósitos desse planejamento, a de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. Essa linha apoia projetos de investimentos, públicos ou até mesmo privados (inclusive em regime de consórcio), buscam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação de áreas ambientalmente degradadas.

Seguem abaixo os itens passíveis de financiamento.

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês.

Os custos financeiros são indexados pela Taxa de Juros de Longo Prazo - TJLP, agregando a remuneração do BNDES (0,9% a.a.), acrescidos pela taxa de risco de crédito, que para a administração direta dos municípios é de 1% a.a., podendo o nível de participação dos valores do financiamento alcançar até 100% para projetos nos municípios de baixa ou média renda, localizados nas regiões Norte e Nordeste.

As solicitações de financiamento são encaminhadas ao BNDES por meio de Carta-Consulta enviada pelo município. O detalhamento encontra-se disponível no site da instituição (www.bndes.gov.br).



Recursos Estaduais

Em adição aos recursos federais mencionados, devem ser considerados os recursos destinados para aplicação no setor de saneamento básico previstos no PPA 2012-2015 do Governo do Estado do Ceará.

As ações de saneamento básico apresentadas no PPA 2012-2015 do Governo do Estado do Ceará seguem as diretrizes da política nacional para o setor, que preconizam a universalização do acesso aos serviços nos termos da Lei Federal nº 11.445/07. Considerando que os investimentos previstos para o quadriênio (**R\$ 1,3 bilhões de reais**) seriam repassados para os municípios cearenses em função de suas populações, Nova Olinda seria beneficiada com cerca de **R\$ 550 mil reais por ano** (ver RCP), valor aproximadamente 25% inferior ao previsto anteriormente através do PAC (**R\$ 720 mil reais por ano**).

Recursos Externos

Entre as fontes viáveis de recursos externos, destacamos os bancos a seguir:

Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD

O BIRD é uma organização internacional constituída por 185 países desenvolvidos e em desenvolvimento – que são os seus membros. Ajuda governos em países em desenvolvimento a reduzir a pobreza por meio de empréstimos e experiência técnica para projetos em diversas áreas.

Entre os diversos projetos apoiados pelo BIRD no Brasil, deve ser destacado o PROSANEAR II- Segundo Projeto de Água e Saneamento para a População de Baixa Renda.

Tem como objetivo dar assistência técnica à iniciativa brasileira de ampliação dos serviços básicos de saneamento para as regiões urbanas de baixa renda. O projeto financia a pesquisa e a preparação de projetos de saneamento,



possibilitando investimentos a serem realizados pelo PROSANEAR e outros programa do Governo Federal, dos Estados e da iniciativa privada.

O empréstimo incorpora a experiência adquirida do PROSANEAR, financiado pelo Banco Mundial em 1990, além do programa PROSANEAR Nacional, com recursos do FGTS.

Os principais enfoques do financiamento são a sustentabilidade dos investimentos, obtida através da participação ativa das comunidades e da sociedade civil desde a fase de preparação; o uso de tecnologias adequadas; a introdução de uma clara política de recuperação de custos; e a coordenação com os planos de desenvolvimento urbano dos governos locais.

O projeto visa obter um suprimento de água integrado e por demanda, além do fornecimento de serviços de saneamento básico à população pobre urbana, com as agências governamentais locais participantes.

Os componentes do projeto são:

- ✓ Administração, promoções e estudos do projeto, para aumentar a capacidade de coordenação e administração do projeto pelo Governo Federal, e melhorar as condições de vida de populações selecionadas no setor. Uma estratégia de promoção elaborará a estrutura nacional de políticas de recuperação de custos em questões de água e saneamento para populações de baixa renda. O componente inclui a divulgação de melhores práticas, seminários, estudos de políticas tarifárias/ de subsídios sociais, tecnologias de baixo custo, métodos de participação comunitária, e fundos para pesquisa.
- ✓ Pré-investimentos para dar assistência técnica sobre os princípios básicos do programa às empresas de água e esgoto estaduais que estiverem passando por reformas. Isto inclui uma pesquisa de base socioeconômica, implementação de plano de desenvolvimento das áreas de baixa renda, e um plano de engenharia para o plano de participação comunitária. Também será executado um estudo sobre tarifas e política de subsídios, enfocando o desenvolvimento institucional.
- ✓ Programas de treinamento para as companhias de água e esgoto, governos locais e escritórios regionais, para fortalecer a capacidade institucional.



- ✓ Políticas de desenvolvimento urbano, para fortalecer a capacidade local, e desenvolvimento de um sistema nacional de indicadores urbanos.

Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

O BID, fundado em 1959, é considerado como a principal fonte de financiamento multilateral para a América Latina e o Caribe, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico da região, com empréstimos de US\$ 118 bilhões e mobilização de recursos adicionais para projetos com um investimento total de mais de US\$ 282 bilhões.

Do total a ser emprestado para o Brasil, 70%, ou US\$ 3,15 bilhões, serão à União, Estados e Municípios. Um dos programas que já conta com o apoio do BID e, em 2008, foi previsto novos empréstimos é o Pró-Cidades, do Governo Federal, desta vez para beneficiar 26 municípios. Os empréstimos, com prazo de 25 anos, destinam-se a obras de infraestrutura, saneamento e habitação.

Para o PAC, especificamente, o BID emprestará US\$ 800 milhões. O banco pretende ampliar suas operações no Brasil com base num planejamento estratégico que deve ser aprovado até setembro. Mas já decidiu que o PAC será uma prioridade dos eixos centrais de sua política de financiamento.

Após detalhamento das fontes de recursos existentes à execução do planejamento, o município deve elaborar um levantamento da sua capacidade em recursos tarifários e orçamentários e de endividamento para levantamento de empréstimos.

A participação associativa dos municípios na busca de seus pares através de consórcios entre municípios pode contribuir para a solução de problemas mútuos. A aproximação com o Estado, observando suas diretrizes quanto à destinação de recursos, facilita as atividades do município. Cabe destacar que os recursos necessários não são apenas financeiros, mas também materiais e, essencialmente, humanos.



Banco Alemão KfW

O Banco Alemão KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), criado em 1948, apoia países em desenvolvimento. No Estado do Ceará, o KfW já fez vários investimentos principalmente no setor de Abastecimento de Água em municípios, distritos e localidades. Salienta-se que o referido banco realizou investimentos para implantação dos primeiros sistemas de Abastecimento de Água operados pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR) no Ceará.

Em 2006 foi lançado o Programa de Saneamento Básico do Ceará – KfW II, que teve investimentos em torno de R\$ 2.000.000,00 para a elaboração de projetos executivos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Ressalta-se que cada programa de financiamento supracitado tem os seus critérios de elegibilidade e dependendo das características como população, renda e disposição a pagar, as opções de financiamento para alguns municípios podem ser restritas.

Em síntese, o presente relatório identificou fontes de financiamento a fim de possibilitar a execução dos programas, projetos e ações propostos. Por outro lado, um plano de investimentos detalhado para o setor de saneamento básico no município de Nova Olinda será apresentado no Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos (RCP).



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil/_Ato2007-2010/2007/Lei/leis2007.htm

CEARÁ (2012). Proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará. 150p.

FERREIRA, A. B. H. (1986). Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

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

PMI (2008). Project Management Institute. Um guia do conhecimento em Gerenciamento de Projetos (GUIA PMBOK). 4ed.

PPA (2011). Plano Plurianual do Estado do Ceará (2012 – 2015) – Projeto de Lei.



SOBRINHO, G.B. (2011). Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB): Uma Análise da Universalização do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. 114p.

TONI, J. (2003) Planejamento e elaboração de projetos: um desafio para a gestão no setor público. Porto Alegre. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/39F91FA48FD37A0B032571C000441F95/\\$File/ManualPlanejamento-DeToniJ.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/39F91FA48FD37A0B032571C000441F95/$File/ManualPlanejamento-DeToniJ.pdf). Acessado em abril de 2012.

VALLE, A.B. do (2009). Gestão de Projetos: Apostila do curso de MBA em Gestão Empresarial. FGV Management.



Relatório de Ações para Emergências e Contingências - RAEC



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA - CE	513
2. METODOLOGIA DE TRABALHO	515
3. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	516
3.1. Aparato Legal	516
3.2. Estrutura organizacional do município de Nova Olinda e possíveis participações no plano de emergência e contingência	519
3.3. Plano de emergências e contingências para enchentes urbanas	523
3.3.1. Atribuições e responsabilidades durante da enchente	523
3.3.2. Atribuições e responsabilidades após a enchente	525
3.4. Planos de racionamento e aumento de demanda temporária e ações preventivas de emergências e contingências.....	526
3.5. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência	531
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	537



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.....	515
Figura 3.1 – Organograma da Prefeitura Municipal de Nova Olinda.	519
Figura 3.2 – Desencadeamento de Ações e Comunicações em Situações de Emergência.	521



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.522



LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Medidas preventivas para o setor de água	527
Quadro 3.2 – Medidas preventivas para o setor de esgoto	528
Quadro 3.3 – Medidas preventivas para o setor de resíduos sólidos	529
Quadro 3.4 – Medidas preventivas para o setor de drenagem urbana	530
Quadro 3.5 – Ações de emergência para o setor de água	533
Quadro 3.6 – Ações de emergência para o setor de esgoto	534
Quadro 3.7 – Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos	535
Quadro 3.8 – Ações de emergência para o setor de drenagem urbana	536



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA - CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; **Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC**; Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP. Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório de



Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSI) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Para o estudo das Ações para Emergências e Contingências, descritas no relatório RAEC, é inicialmente apresentado o aparato legal que requer o estudo dos eventos causadores de emergências e contingências nos diversos setores do saneamento básico, ou seja, sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Seguidamente apresenta-se a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Nova Olinda, e a ação conjunta das secretarias municipais, entidade reguladora, empresas prestadoras de serviço e etc., nas várias ações de emergência e contingência. Por fim, são apresentados os planos de emergência para os diferentes setores do saneamento básico.

A **Figura 2.1** ilustra os itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.

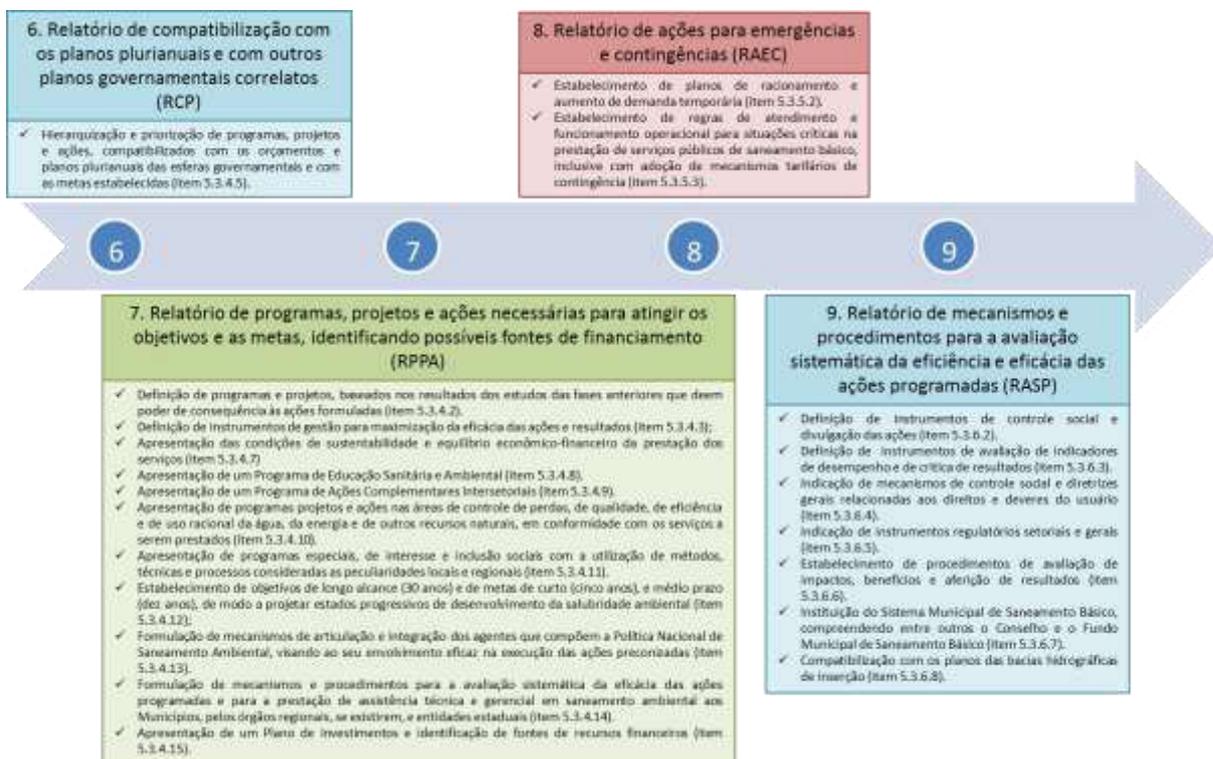


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RAEC e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RASP.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

3.1. Aparato Legal

Um plano de ações de contingências na área de saneamento básico pode ser definido como um documento que identifica e prioriza riscos que envolvem a área em questão, englobando sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O referido plano de ações estabelece medidas de controle para reduzir ou eliminar estes riscos e estabelece processos para verificar a eficiência da gestão dos sistemas de controle dos efeitos em casos de emergência. Tal exigência em relação às situações de emergências está descrita em vários artigos da Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto Federal nº 7.217/2010, conforme descrito a seguir.

Em relação ao abastecimento de água, o Art. 5º do Decreto Federal nº 7.217/2010 reporta que o Ministério da Saúde definirá os parâmetros e padrões de potabilidade da água, bem como estabelecerá os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano.

§ 2º Os prestadores de serviços de abastecimento de água devem informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Ainda em relação ao abastecimento de água, o Art. 17 do Decreto Federal nº 7.217/2010, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador nas hipóteses de:



I - situações que atinjam a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

A Lei Municipal nº 468, de 29 de outubro de 2004, outorga à CAGECE a concessão, com prazo de vigência de 30 (trinta) anos, para explorar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Nova Olinda e dá outras providências. A prestação dos serviços outorgados deve ser realizada em conformidade com Plano de Exploração dos Serviços, anexo ao Contrato de Concessão autorizado pela lei supracitada.

Nos termos do Contrato de Concessão, a CAGECE obriga-se a oferecer prestação adequada dos serviços, garantindo níveis satisfatórios de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação e modicidade das tarifas. A Companhia poderá promover ainda a ampliação ou implantação dos serviços concedidos, observada a existência de viabilidade técnica e financeira, dependendo da existência de recursos próprios, do município ou de outras entidades financeiras. Em qualquer hipótese de extinção do Contrato de Concessão, o município assumirá a prestação dos serviços.

Segundo o Contrato de Concessão supracitado, não se caracteriza descontinuidade do serviço, a sua interrupção em situação de emergência ou prévio aviso, quando motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações, ou ainda por irregularidade praticada pelo usuário, inadequação de suas instalações ou inadimplemento.

O Contrato de Concessão destaca ainda que os serviços deverão ser realizados através de pagamento de tarifas pelos usuários à CAGECE, aplicadas aos volumes de água e de esgoto e aos demais serviços conforme Tabela Tarifária e de Prestação de Serviços, de forma a possibilitar a devida remuneração dos capitais empregados pela Concessionária, seus custos e despesas, e a garantir e assegurar a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. As tarifas serão reajustadas ou revisadas adotando critérios utilizados pela ARCE, sendo vedado à



CAGECE conceder isenção de tarifas de seus serviços. Cabe à Companhia também promover a arrecadação de quaisquer tributos que venham a incidir sobre os serviços outorgados.

Segundo a subcláusula sexta do Contrato de Concessão no município de Nova Olinda, a CAGECE poderá deflagrar Planos de Racionamento de Água, inclusive estabelecer quotas de consumos e outras penalidades, observada legislação de regência, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade dos mananciais.

Por fim o Art. 21. do Decreto Federal nº 7.217/2010 deixa claro que em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Parágrafo único. A tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

Em relação a todas as partes componentes do saneamento básico, ou seja, água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, o Art. 25 do Decreto Federal nº 7.217/2010 menciona que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano editado pelo titular, que atenderá ao disposto no art. 19 e que abrangerá, no mínimo:

IV - ações para situações de emergências e contingências.

Adicionalmente, o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/2007 define que a entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:



XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

3.2. Estrutura organizacional do município de Nova Olinda e possíveis participações no plano de emergência e contingência

A estrutura organizacional do Município de Nova Olinda é composta por oito secretarias, conforme mostrado na **Figura 3.1**.

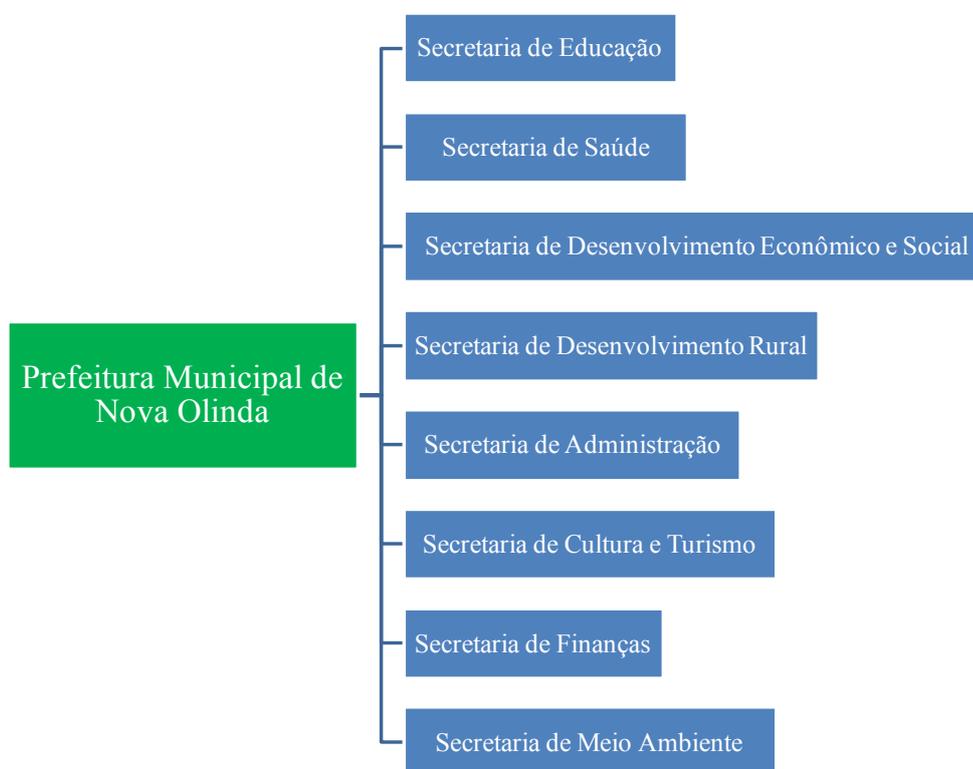


Figura 3.1 – Organograma da Prefeitura Municipal de Nova Olinda.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

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

As ações e diretrizes constantes no escopo deste relatório para prevenção e atuação em situações de emergência têm por objetivo definir funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação conjunta envolvendo órgãos



externos diversos, tais como CAGECE, SISAR, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Saúde, Vigilância Sanitária etc., no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico do Município de Nova Olinda.

Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as situações de racionamento de água devido a causas diversas, desde paralisações por falhas de operação e manutenção dos sistemas até desastres naturais, e aumento de demanda temporária.

É importante observar que deve ser considerado também na composição tarifária de cada setor, um percentual adicional para os casos de emergência e contingência, lembrando que nestas situações críticas para a prestação do serviço público de saneamento básico é necessário um estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional que envolve custos.

Considerando a ocorrência de anormalidade em quaisquer sistemas do saneamento básico, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos (**Figura 3.2**).



Figura 3.2 - Desencadeamento de Ações e Comunicações em Situações de Emergência.

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

A **Tabela 3.1** apresenta os tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.



Tabela 3.1 – Tipos de ações de emergência para cada setor, respectivos órgãos e secretarias envolvidas, assim como o nível de atuação das mesmas.

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Um cenário que recentemente vem ganhando muito destaque nos planos de emergência e contingência é relativo às enchentes urbanas, o qual envolve a participação de um grande número de órgãos e secretarias municipais, motivo pelo qual se decidiu por detalhá-lo a seguir no item 3.3.



3.3. Plano de emergências e contingências para enchentes urbanas

3.3.1. Atribuições e responsabilidades durante da enchente

O Coordenador Municipal da Defesa Civil (COMDEC) instalará o Posto de Comando que responderá pela Coordenação Geral das atividades e funcionará como uma central de comunicação para a população em geral. A coordenação municipal deverá acionar a CEDEC (Coordenação Estadual de Defesa Civil) para agilizar o auxílio ao município, através de apoio logístico e material (cestas básicas, colchões, cobertores e outros que eventualmente necessitar).

A **Secretaria Municipal de Administração e Finanças** terão como função principal o suporte financeiro às ações de resposta, centralizando as autorizações para aquisição de todos os materiais necessários, e por fornecer alimentação para o pessoal operacional envolvido no evento, além do recebimento de eventuais doações em dinheiro.

A **Secretaria Municipal de Educação** ficará responsável por dispor a estrutura das edificações da rede de ensino (postos secos), para que emergencialmente sirvam de abrigos temporários, disponibilizando servidores durante o período de anormalidade (ex.: limpeza dos abrigos, preparação de alimentação, etc.), bem como disponibilizar veículos e outros materiais necessários ao atendimento da população atingida. Ficará a cargo dos serventes que trabalham nas escolas e como voluntários, a preparação da alimentação dos desabrigados.

A **Secretaria Municipal de Saúde** terá como função principal a assistência pré-hospitalar e ações básicas de saúde pública nos abrigos, agir preventivamente no controle de endemias, proceder à vacinação, caso haja necessidade, do pessoal envolvido nas ações de resposta, colocar em estado de prontidão o Hospital Municipal, que disponibilizarão leitos para as emergências, com equipe mínima disponível, solicitando apoio intermunicipal caso seja necessário.

A **Divisão de Vigilância Sanitária**, com apoio da Secretaria do Meio Ambiente, recolherá os animais domésticos desabrigados e encaminhará os mesmos ao canil municipal. Ela ainda terá grande importância na avaliação de surtos e epidemias no município, principalmente os relacionados com doenças de



veiculação hídricas. É importante o trabalho conjunto da vigilância sanitária com os profissionais envolvidos no Programa de Saúde da Família (PSF).

A **Divisão de Assistência Social** terá como função principal a realização da triagem socioeconômica e o cadastramento das famílias afetadas pela enchente (desabrigadas e desalojadas), gerenciar os abrigos temporários, coordenar campanhas de arrecadação e distribuição de alimentos e roupas e promover, em conjunto com a Secretaria de Educação, ações de fortalecimento da cidadania nos abrigos (atividades culturais, de lazer e entretenimento).

A **Polícia Militar** ficará responsável por manter a ordem e a segurança da cidade, em especial nos abrigos, e pela interdição / sinalização das áreas sinistradas pelas enchentes, assim como dar informações oficiais e orientações sobre procedimentos, enquanto durar o sinistro. O Corpo de Bombeiros será acionado, se necessário, e ficará responsável por salvamentos nas áreas atingidas devido à ocorrência do evento.

A **Secretaria Municipal de Meio Ambiente** manterá um esquema de plantão 24 horas, durante o período de anormalidade, organizando uma equipe de funcionários e voluntários, para auxiliar na retirada e no transporte das famílias atingidas para os abrigos e/ou casas de amigos e familiares. Ainda é de sua responsabilidade a execução de medidas de reabilitação do cenário afetado. A equipe da Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela remoção dos desabrigados e desalojados, havendo tempo / condição fará também a retirada de móveis e eletrodomésticos, sendo todos etiquetados e encaminhados aos depósitos montados ou próprio abrigo, devendo, em cada lugar acima, permanecer um vigia que, em qualquer anormalidade, acionará a Polícia Militar.

A **CAGECE** (sede municipal e Vila Triunfo) e o **SISAR** (localidade de Barreiros) farão um levantamento dos danos sofridos, durante a ocorrência do evento, na rede de abastecimento de água e coletora de esgoto, e serão responsáveis pela restauração dos sistemas danificados, pelo fornecimento de água potável para os abrigos temporários (em caso de falha no sistema normal de distribuição) e por auxiliar a Secretaria do Meio Ambiente nas ações pós-enchente (limpeza/desinfecção).



A **Assessoria de Imprensa / Comunicação Social** terá como função principal a divulgação de campanhas informativas e de orientação, bem como pela divulgação das ações do poder público municipal voltadas para minimização dos danos e prejuízos. As informações atualizadas do evento serão repassadas à população, da forma orientada pelo Coordenador da Defesa Civil.

A **Secretaria de Desenvolvimento Rural** promoverá ações de apoio aos afetados pelas enchentes na zona rural do município e, não havendo pontos críticos que necessitem de reparos urgentes, disponibilizará maquinário e servidores da Secretaria para auxiliar a Secretaria de Meio Ambiente / Posto de Comando, nas ações de resposta ao evento.

3.3.2. Atribuições e responsabilidades após a enchente

Cessada a enchente, serão feitas prévias vistorias pelo Setor Técnico da Defesa Civil, Vigilância Sanitária, Secretaria de Meio Ambiente e pelo Corpo de Bombeiros a fim de avaliar o comprometimento estrutural das edificações e dos riscos de contaminações.

As retiradas de entulhos, volumes de lixos acumulados e desobstrução das vias públicas serão executadas por máquinas e equipamentos da Secretaria de Meio Ambiente, sendo depositados fora das áreas de Preservação Ambiental.

Os locais atingidos deverão ser lavados e higienizados por mutirões dos próprios moradores sob a coordenação de funcionários da Secretaria de Meio Ambiente e da Vigilância Sanitária do município e com apoio da **CAGECE** (sede municipal e Vila Triunfo) e do **SISAR** (localidade de Barreiros). Somente após tais providências os moradores regressarão às suas residências.

As avaliações de danos nas casas e estabelecimentos serão feitas pelo Setor Técnico da Defesa Civil, Militares do corpo de Bombeiros, Técnicos da Secretaria de Meio Ambiente municipal, Coordenador da Defesa Civil e acompanhado pelo Comandante da PM.



3.4. Planos de racionamento e aumento de demanda temporária e ações preventivas de emergências e contingências

Conforme o item 5.3.5.2 do Termo de Referência, o município deve estabelecer planos de racionamento e aumento de demanda temporária. Como destacado no Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPA de Nova Olinda, não foi considerada a contribuição da população flutuante no estudo de demandas pela inexistência de eventos no município que sejam considerados relevantes para problemas no abastecimento de água ou qualquer outro serviço de saneamento básico.

Assim, o presente item se limitará aos planos de racionamento, assim como o estabelecimento de ações preventivas de emergências e contingências para os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. É importante destacar que tais ações devem ser revisadas sempre que necessário em função da experiência adquirida durante as operações ou de eventuais atuações em emergências ou simulados, quando e se ocorrerem, para então compor o plano de emergência do Município de Nova Olinda.

As ações e diretrizes (**Quadros 3.1 a 3.4**) contemplam prevenção, atuação, funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação, envolvendo diversos órgãos, tais como a CAGECE, SISAR, Prefeitura Municipal de Nova Olinda, entre outros, no auxílio e combate às ocorrências emergenciais no setor de saneamento básico. Estas ações são de relevância significativa, uma vez que englobam as diversas situações que podem impactar na prestação dos serviços.

**Quadro 3.1 – Medidas preventivas para o setor de água.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Avaliação do manancial de abastecimento em termos quantitativos e qualitativos	Definido pelo setor de Recursos Hídricos (DNOCS, COGERH, SRH, etc.)
Substituição de redes antigas	Variável em função da necessidade
Instalação de bomba reserva	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Instalação de grupo gerador	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Manutenção preventiva nas unidades elétricas e eletromecânicas	Anual
Adoção de programas de eficiência energética	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Adoção de sistemas de supervisão/controlado à distância	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Proteção e controle do acesso nas unidades	Implantação em no máximo 2 anos
Programas de racionalização	Variável em função da necessidade
Planos de emergências e contingências para o abastecimento de água	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.2 – Medidas preventivas para o setor de esgoto.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Substituição de redes antigas	Variável em função da necessidade
Instalação de bomba reserva	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Instalação de grupo gerador	A cada 10 anos ou em caso de desgaste prematuro do sistema
Manutenção preventiva nas unidades elétricas e eletromecânicas	Anual
Adoção de sistemas de supervisão/controla à distância	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Proteção e controle do acesso nas unidades	Implantação em no máximo 2 anos
Limpeza dos tubos coletores	Variável em função da necessidade
Remoção adequada de sólidos grosseiros e areia nas EEE e ETE	Variável em função da necessidade
Capacitação dos operadores do SES	Anual
Manutenção preventiva na ETE e controle do acesso	Variável em função da necessidade
Programa de combate a ligações clandestinas de água pluviais na rede coletora	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Programa de educação em higiene ocupacional e segurança no trabalho	Anual
Planos de emergências e contingências para o esgotamento sanitário	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.3 – Medidas preventivas para o setor de resíduos sólidos.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Coletores de lixo em quantidade e volume adequados	Variável em função da necessidade
Equipe de coleta e limpeza urbana em número suficiente	Variável em função da necessidade
Programa de manutenção preventiva dos veículos coletores	Variável em função da necessidade
Programa de manutenção preventiva dos equipamentos presentes no destino final	Variável em função da necessidade
Implantação de coleta seletiva	Indefinido
Controle operacional na destinação final	Variável em função da necessidade
Controle da qualidade do efluente à ETE de lixiviado	Variável em função da necessidade
Instalação de piezômetros e poços de inspeção no aterro sanitário	Variável em função da necessidade
Controle aviário	Variável em função da necessidade
Programa de educação em higiene ocupacional e segurança no trabalho	Anual
Planos de emergências e contingências para os resíduos sólidos	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Quadro 3.4 – Medidas preventivas para o setor de drenagem urbana.**

Medidas preventivas	Frequência de intervenção
Limpeza dos sistemas de micro e macrodrenagem	Variável em função da necessidade
Controle da ocupação em área de várzea	Variável em função da necessidade
Recomposição da mata ciliar	Variável em função da necessidade
Mapeamento das áreas de risco e de inundação	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais
Controle do lançamento de esgotos na rede de drenagem	Variável em função da necessidade
Articulação com o setor de resíduos sólidos	Variável em função da necessidade
Planos de emergências e contingências para enchentes urbanas	Implantação em no máximo 2 anos, com revisões anuais

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

O Plano de Racionamento de Água, exigido no item 5.3.5.2 do Termo de Referência, deve contemplar uma série de ações corretivas, por exemplo:

- ✓ Avaliar a capacidade de oferta de água dos mananciais de abastecimento (poços) da sede municipal e da Vila Triunfo na época do racionamento.
- ✓ Calcular o consumo per capita (CPC) possível de ser ofertado.
- ✓ Avaliar quais manobras da rede serão necessárias para garantia do abastecimento em todas as economias ativas.
- ✓ Realizar as manobras necessárias.
- ✓ Avaliar se haverá a necessidade de alternância no abastecimento. Caso seja necessário, estabelecer o calendário e áreas de abastecimento.
- ✓ Acionar os meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes).
- ✓ Informar os órgãos municipais e estaduais (SRH, COGERH, DNOCS, ARCE, Secretaria das Cidades, etc.).



- ✓ Caso o CPC mínimo não ser ofertado, utilizar carros pipa como fonte alternativa de abastecimento.
- ✓ Avaliar a inclusão de tarifas diferenciadas, etc.

Conforme detalhado no item 3.1, a CAGECE poderá deflagrar Planos de racionamento de água, inclusive estabelecer quotas de consumos e outras penalidades, observada legislação de regência, quando ocorrer escassez de precipitações pluviométricas, tendo como consequência a baixa disponibilidade dos mananciais.

3.5. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência

O item 5.3.5.3 do Termo de Referência exige o estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência.

Considerando a ocorrência de anormalidades em qualquer setor, a comunicação do fato deve seguir uma sequência visando à adoção de medidas que permitam com rapidez e eficiência sanar as anormalidades que caracterizam a situação, bem como o controle dos seus efeitos.

Em todo caso as entidades responsáveis devem ser comunicadas para mobilização das ações necessárias ao atendimento e subsequente normalização da emergência. Caso seja necessário realizar evacuação e o abandono de áreas afetadas por emergência, a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros deverão coordenar todas as ações.

Em nível municipal devem ser nomeados coordenadores para cada setor do saneamento básico, os quais deverão providenciar a documentação e os registros fotográficos e/ou filmagens das emergências para registro de informações que subsidiem os processos investigatórios e jurídicos.



Apresenta-se nos **Quadros 3.5 a 3.8** um conjunto de ações de emergências e contingências para os setores de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, as quais devem ser seguidas a depender do evento adverso, assim como contemplam a ordem de responsabilidade na coordenação de cada ação. É importante destacar que tais ações devem ser revisadas sempre que necessário em função da experiência adquirida durante as operações ou de eventuais atuações em emergências ou simulados, quando e se ocorrerem, para então compor o plano de emergência do Município de Nova Olinda.



Quadro 3.5 – Ações de emergência para o setor de água.

Pontos vulneráveis	Eventos adversos							
	Aumento temporário da demanda	Estiagem	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Contaminação acidental	Enchentes	Vandalismo	Falta de energia elétrica
Captação/EEAB	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9	1-2-3-4-5	3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-2-3-4-5-11-12	1-2-3-4-5
Adutora de água bruta	1-4-7-8-11	1-4-5-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12		
ETA	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-2-3-4-5-6-11-12	1-2-3-4-5
EEAT/booster	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9	1-2-3-4-5	3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-2-3-4-5-6-11-12	1-2-3-4-5
Adutora de água tratada	1-4-7-8-11	1-4-5-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12		
Reservatórios	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9		3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12	1-3-4-5-6-11-12	
Rede de distribuição	1-4-7-8-11	1-4-7-8-11	1-2-3-4-5-7-9	1-2-3-4-5	3-4-6-7-8-10-11-12	1-4-5-8-9-10-11-12		1-2-3-4-5

Ação	Ações de emergência para o setor de água	Ordem de Responsabilidade*
1	Realizar manobra de rede para atendimento de atividades essenciais	2-1
2	Realizar manobra de rede para isolamento da perda	2-1
3	Interromper o abastecimento até conclusão de medida corretiva	2-1
4	Acionar os meios de comunicação para aviso à população atingida para racionamento (rádios e carro de som quando pertinentes)	1-2
5	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	2-1
6	Acionar os meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo humano	1-2
7	Realizar descarga de rede	2-1
8	Informar os órgãos municipais e estaduais (SRH, COGERH, DNOCS, ARCE, Secretaria das Cidades, etc.)	1-2
9	Paralisar temporariamente os serviços nos locais atingidos	2-1
10	Buscar apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	1-2
11	Utilizar carros pipa como fonte alternativa de abastecimento	2-1
12	Comunicar à Polícia	2-1

* (1) Prefeitura Municipal, (2) Prestador do Serviço
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.6 – Ações de emergência para o setor de esgoto.

Pontos vulneráveis	Eventos adversos							
	Aumento temporário da demanda	Rompimento	Interrupção no bombeamento	Enchentes	Vandalismo	Falta de energia elétrica	Entupimento	Retorno de esgoto
Rede coletora	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-8-9-13-14-15-16-17		2-3-10-11-12-13	2-3-10-11-12-13
Interceptores e emissários	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-8-9-13-14-15-16-17		2-3-10-11-12-13	2-3-10-11-12-13
Estações elevatórias de esgoto	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-4-5-6-13-14-15-16-17	3-4-5-7-13		
ETE	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-8-9-13-14-15-16-17	3-4-5-7-13		
Corpo receptor	1-2-3-13-14	3-8-9-10-13-14-16	3-5-6-7-13-14-16	3-8-9-10-11-12-13-14-16-17	3-13-14-15-16-17			

Ação	Ações de emergência para o setor de esgoto	Ordem de Responsabilidade*
1	Verificar capacidade do sistema de esgotamento sanitário	2-1
2	Realizar limpeza do sistema de esgotamento sanitário	2-1
3	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	2-1
4	Comunicar à concessionária de energia elétrica	2-1
5	Acionar gerador alternativo de energia	2-1
6	Instalar equipamento reserva	2-1
7	Abrir o by-pass	2-1
8	Sinalizar e isolar a área visando evitar acidentes	2-1
9	Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia	2-1
10	Isolar o trecho danificado do restante da rede de maneira a manter o atendimento nas áreas não afetadas	2-1
11	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução da rede coletora	2-1
12	Executar o reparo das instalações danificadas	2-1
13	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	2-1
14	Informar os órgãos municipais e estaduais (ARCE, SEMACE, SRH, Secretaria das Cidades, etc.)	1-2
15	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	1-2
16	Acionar os meios de comunicação para alerta do bloqueio (rádios, TV)	2-1
16	Comunicar à Polícia	1-2

* (1) Prefeitura Municipal, (2) Prestador do Serviço
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.7 – Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos.

Pontos vulneráveis	Eventos adversos							
	Aumento temporário da demanda	Enchentes	Vandalismo	Quebra veículo de coleta	Quebra equipamentos destino final	Destino final está próximo da capacidade limite	Contaminação	Greve
Acondicionamento	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11					6-7-8-9-10-11-12
Coleta/transporte	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11	2-3-6-7-10				6-7-8-9-10-11-12
Destino final	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11		3-10-11	3-11	3-9-10-11	6-7-8-9-10-11-12
ETE no aterro sanitário	1-3-7-10-11	3-4-5-6-7-8-9-10-11-12	3-4-5-6-10-11				3-9-10-11	6-7-8-9-10-11-12
RSS				2-3-6-7-10	3-10-11		3-9-10-11	
RCD				2-3-6-7-10	3-10-11			

Ação	Ações de emergência para o setor de resíduos sólidos	Ordem de Responsabilidade*
1	Aumentar equipe de limpeza e usar a estrutura do consórcio de resíduos sólidos	2-1
2	Substituir veículo coletor	2-1
3	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	2-1
4	Paralisar temporariamente os serviços nos locais atingidos	2-1
5	Sinalizar e isolar a área visando evitar acidentes	2-1
6	Comunicar às autoridades de trânsito sobre eventuais problemas no tráfego	2-1
7	Acionar os meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas	1-2
8	Buscar apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	1-2
9	Acionar Polícia Ambiental e Corpo de Bombeiros para isolar fonte de contaminação	1-2
10	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	1-2
11	Informar os órgãos municipais e estaduais (SEMACE, Secretaria das Cidades, etc.)	1-2
12	Comunicar à Polícia	1-2

* (1) Prefeitura Municipal, (2) Prestador do serviço
 Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



Quadro 3.8 – Ações de emergência para o setor de drenagem urbana.

Pontos vulneráveis	Eventos adversos			
	Enchentes	Entupimento	Falha no gerenciamento de resíduos sólidos	Ocupação irregular
Sarjetas, bocas de lobo e galerias (microdrenagem)	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12	2-3-4-6-7-9	4	1-9-10-11-12
Canais e corpos de água (macrodrenagem)	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12	2-3-4-6-7-9	4	1-9-10-11-12

Ação	Ações de emergência para o setor de drenagem urbana	Responsabilidade*
1	Realizar um programa de relocação de famílias	1
2	Realizar a desobstrução da microdrenagem	1
3	Realizar a limpeza dos canais e dragagem dos corpos receptores	1
4	Acionar emergencialmente o setor de manutenção do prestador de serviços e ou Corpo de Bombeiros se for o caso (edificações atingidas e/ou com estabilidade ameaçada)	1
5	Sinalizar e isolar a área visando evitar acidentes	1
6	Comunicar às autoridades de trânsito sobre eventuais problemas no tráfego	1
7	Acionar os meios de comunicação para aviso à população para evitar disposição dos resíduos nas ruas	1
8	Buscar apoio nos municípios vizinhos ou contratação emergencial	1
9	Informar o órgão ambiental componente e/ou Vigilância Sanitária	1
10	Informar os órgãos municipais e estaduais (Secretaria das Cidades, Secretaria de Infraestrutura, Defesa Civil, etc.)	1
11	Realizar um mapeamento das áreas de risco	1
12	Comunicar à Polícia	1

* (1) Prefeitura Municipal

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
<http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>



Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas - RASP



ÍNDICE GERAL

APRESENTAÇÃO.....	262
1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA - CE	543
2. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	545
3. INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS SETORIAIS E GERAIS.....	547
3.1. Introdução	547
3.2. Agências Estaduais de Regulação.....	551
3.3. Agências Municipais de Regulação.....	554
3.4. Agências Intermunicipais de Regulação.....	556
4. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES.....	560
5. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E DE CRÍTICA DE RESULTADOS	575
5.1. Introdução	575
5.2. Procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados.....	579
5.3. Sistema de Informações.....	583
6. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA	586
6.1. Conselho Municipal de Saneamento	586
6.2. Fundo Municipal de Saneamento Básico	588
7. COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE INSERÇÃO	589
7.1. Plano e Política Estadual dos Recursos Hídricos.....	589
7.2. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará.....	593
7.3. Plano da Bacia do Rio Jaguaribe	597
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	600



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.	546
Figura 3.1 – Estrutura organizacional da ARCE - Agencia Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.	551
Figura 3.2 – Estrutura organizacional da ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental.	556
Figura 3.3 – Estruturação organizacional da Autarquia Intermunicipal de Regulação.	558
Figura 4.1 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB.	561
Figura 4.2 – Plano de Mobilização Social (PMS) de um PMSB.....	566
Figura 5.1 – Esquema de um Sistema de Informação.....	585



LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Indicadores de desempenho de Nova Olinda em relação ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	581
Tabela 5.2 – Indicadores de desempenho de Nova Olinda em relação aos resíduos sólidos.....	582
Tabela 5.3 – Indicadores de desempenho de Nova Olinda em relação à drenagem.....	582



LISTA DE QUADROS

Quadro 7.1 – Vazão de captação para consumo humano	592
---	------------



1. INTRODUÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA - CE

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, e posteriormente sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.217/10, o setor de saneamento passou a ter um marco legal, baseado em princípios da eficiência e da sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços.

O panorama da situação brasileira com relação às condições sanitárias é precário. Dessa maneira, o Governo Federal, por meio da Secretaria das Cidades, em parceria com a Prefeitura Municipal de Nova Olinda, visa fortalecer o planejamento das ações de saneamento com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/07), objetivando melhorar a salubridade ambiental, proteger o meio ambiente e promover a saúde pública, com vistas no desenvolvimento sustentável do Município.

Sendo assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda se compõe dos seguintes produtos: Produto 1 - Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos – RSI; Produto 2 - Relatório de Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas Condições de Vida – RDS; Produto 3 - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA; Produto 4 - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS; Produto 5 - Relatório de Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização, Admitidas Soluções Graduais e Progressivas – ROM; Produto 6 - Relatório de Compatibilização com os Planos Plurianuais e com Outros Planos Governamentais Correlatos – RCP; Produto 7 - Relatório de Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas, Identificando Possíveis Fontes de Financiamento – RPPA; Produto 8 - Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC; **Produto 9 - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas – RASP.** Nessa sistemática também são apresentados relatórios mensais, sendo: Relatório Mensal de Andamento da Elaboração do PMSB – RMA, Relatório de Mecanismos de Participação da Sociedade – RMPS e Relatório



de Acompanhamento da Implantação de um Sistema de Informações dos Planos de Saneamento – RSIS.

Os relatórios mensais de andamento (RMA), de mecanismos de participação da sociedade (RMPS) e de sistema de indicadores (RSIS) são encaminhados descrevendo as atividades referentes às etapas de desenvolvimento do PMSB de Nova Olinda.



2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Para o estudo dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, descritos no RASP, são propostos instrumentos de gestão e regulação dos serviços de saneamento básico, bem como controle social, transparência e divulgação das atividades, que servirão como orientadores para a tomada de decisão na fase de implantação dos programas, projetos e ações do plano. Apresenta-se ainda sistema de informações estratégicas sobre os serviços de saneamento básico, considerando a articulação com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA. Tais requisitos são obrigatórios da elaboração de um PMSB, conforme Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto Federal nº 7.217/2010.

A **Figura 2.1** ilustra itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RPPA, RCP e RAEC.

Inicialmente no **Capítulo 3** será abordada a atividade de regulação, após a qual serão apresentados exemplos de entidades reguladoras estadual, municipal e intermunicipal. Posteriormente discute-se qual entidade reguladora Nova Olinda escolheu para atuar no município.

No **Capítulo 4** serão definidos os mecanismos de controle social, e como a sociedade deve ser mobilizada durante as etapas de aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB, conforme exigência da Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto Federal nº 7.217/2010.

Posteriormente, no **Capítulo 5**, são definidos os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática dos PMSB, desde aspectos da definição dos indicadores de desempenho até a forma de divulgação de informações para todos os atores do processo. Por fim, a criação de um Sistema de Informações permite um melhor acompanhamento dos indicadores de desempenho, assim como avaliar a eficácia dos programas, projetos e ações implementadas no município.

No **Capítulo 6** se discorre sobre o Sistema Municipal de Saneamento Básico de Nova Olinda, com a criação do conselho municipal de saneamento e do fundo municipal de saneamento.



Finalmente no **Capítulo 7** é feita uma compatibilização com os planos das bacias hidrográficas de inserção.

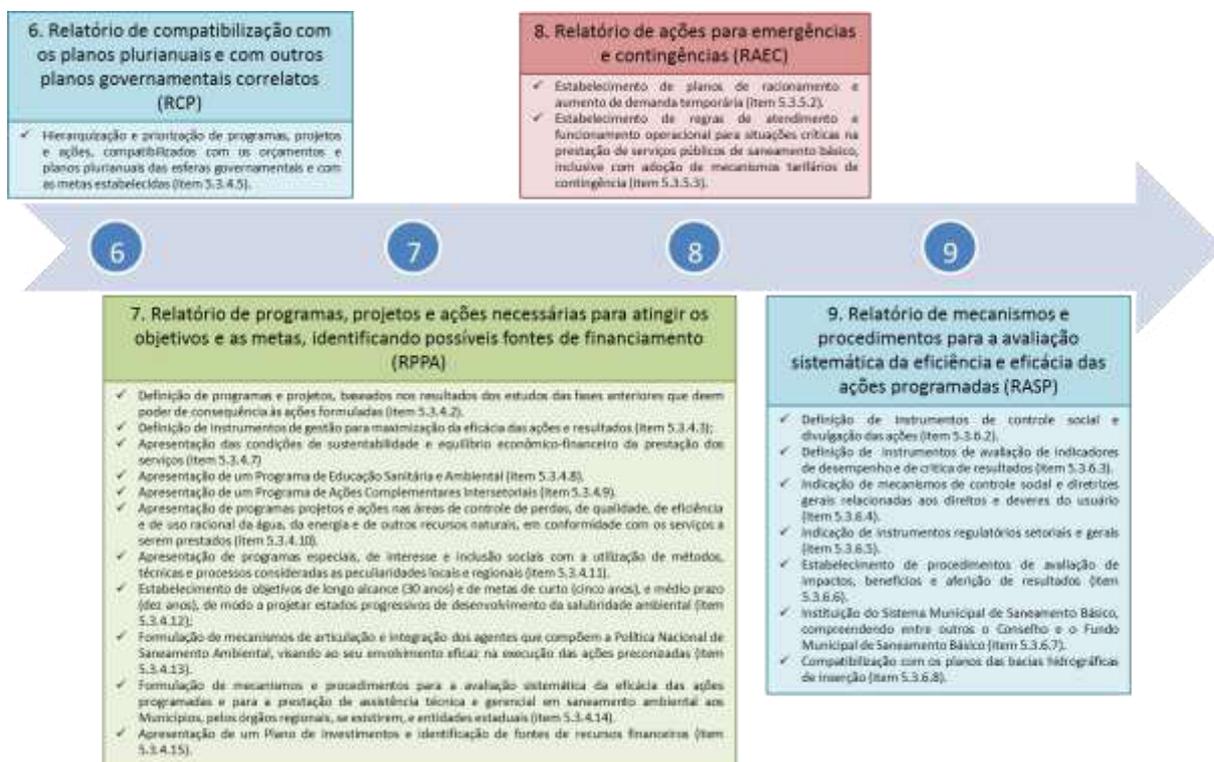


Figura 2.1 – Itens do Termo de Referência (TR) cobertos no RASP e nos demais relatórios: RCP, RPPA e RAEC.
Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).



3. INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS SETORIAIS E GERAIS

3.1. Introdução

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

Assim, a regulação tem, como finalidade, proteger o interesse público, com vistas ao atendimento dos princípios e condução das políticas públicas. Ela pode ser entendida como a intervenção do Estado nas ordens social e econômica, com o objetivo de se alcançar eficiência e equidade, traduzidas como a universalização na provisão de serviços públicos de natureza essencial, tanto por parte de prestadores de serviços estatais quanto privados.

Segundo o item IV do Art. 2º do Decreto Federal nº 7.217/2010, define-se entidade de regulação, entidade reguladora ou regulador: agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados. Sendo uma definição bastante ampla, é importante destacar que as agências reguladoras são normalmente as que desempenham as atividades de regulação.

Uma agência reguladora é instituída como autarquia especial, criada por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita própria para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.



As agências reguladoras atuam tanto na fiscalização direta do serviço prestado, quanto no controle tarifário, assumindo assim o papel de mediadoras entre as concessionárias responsáveis pelos serviços e os usuários.

Considerando os termos do Art. 23, §1º da Lei Federal nº 11.445/2007, abaixo descrito, existem 3 (três) formas de regulação da prestação dos serviços de saneamento básico, a saber: **agência estadual, agência municipal e agência intermunicipal.**

§ 1º A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares (municípios) a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

A seguir são descritas as características gerais dos modelos de agências reguladoras de saneamento: estaduais (item 3.2), municipais (item 3.3) e intermunicipais (item 3.4), para em seguida, apresentar-se uma proposição de qual modelo de regulação será adotado para o município de Nova Olinda.

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece a regulação como condição vinculante à validade dos contratos de prestação dos serviços de água e esgoto, a qual deverá ser realizada em atendimento aos seguintes princípios:

- I. Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- II. Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Constituem, ainda, objetivos da regulação definidos no Art. 22 da Lei Federal nº 11.445/2007 e no Art. 27 do Decreto Federal nº 7.217/2010:

- I. Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II. Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;



- III. Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- IV. Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Segundo o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/2007, a entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I. Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II. Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III. As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV. Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V. Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI. Monitoramento dos custos;
- VII. Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII. Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX. Subsídios tarifários e não tarifários;
- X. Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI. Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

Desta forma, diante das diretrizes e objetivos da Lei Federal nº 11.445/2007 e da importância que a regulação pode representar para a melhoria e o desenvolvimento do setor de saneamento básico, é necessário que os instrumentos



de execução da regulação – as agências reguladoras – sejam modelados com base nas seguintes características:

- Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;
- Financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos prestadores dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;
- Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;
- Cargos do corpo gerencial (gerentes, coordenadores etc.), de exclusividade do quadro de pessoal próprio, selecionado por critérios técnicos;
- Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

No tocante aos Planos de Saneamento Básico, a interface entre a regulação e o planejamento é explicitada no parágrafo único do Art. 20 da Lei Federal nº 11.445/2007, que define as atribuições específicas da entidade reguladora quanto aos planos:

Art. 20.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Esta interface está reforçada no Art. 27 do Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010:

Art. 27. São objetivos da regulação:

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;



3.2. Agências Estaduais de Regulação

O Estado do Ceará já dispõe de uma agência reguladora dotada das características definidas no marco regulatório nacional, a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, criada por meio da Lei Estadual nº 12.786, de 30 de Dezembro de 1997. A ARCE é classificada como uma Agência Multissetorial, com competências para a regulação técnica e econômica dos serviços públicos dos seguintes setores: Distribuição de Gás Canalizado e de Transporte Intermunicipal de Passageiros, delegados diretamente pelo Estado do Ceará; Distribuição de Energia Elétrica por meio da Delegação da ANEEL; e Saneamento Básico, conforme o Art. 4º da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009.

A estrutura organizacional da ARCE pode ser visualizada através do organograma apresentado na **Figura 3.1**, com destaque para as Coordenadorias de Saneamento Básico – CSB e Econômico-Tarifária – CET, e da Ouvidoria da Agência, responsáveis diretas pela regulação da CAGECE.

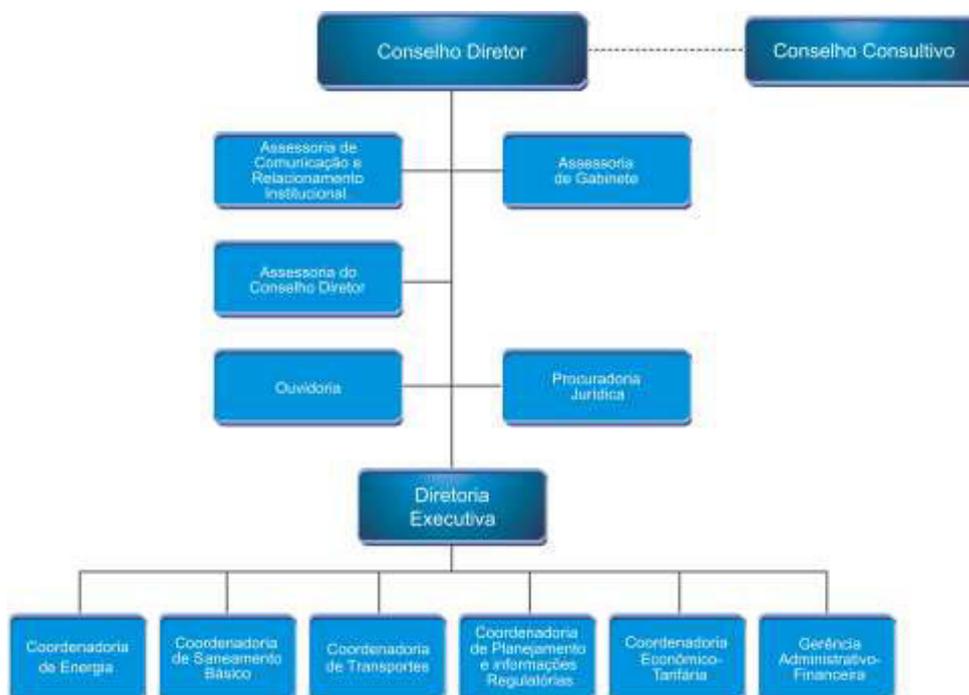


Figura 3.1 – Estrutura organizacional da ARCE - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará.

Fonte: Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (2012).



Os princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, e da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, indicados nos incisos do Art. 21 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 contemplados no desenho institucional da ARCE, contribui para o desenvolvimento da regulação setorial no Estado do Ceará, conforme análise a seguir.

- 1) **Independência Decisória:** O quadro dirigente da ARCE é composto por 3 Conselheiros-Diretores coincidentes, eleitos com mandatos de 4 (quatro) anos, sendo vedada a exoneração por parte do chefe do Poder Executivo. Das decisões do Conselho Diretor, notadamente em matérias regulatórias, não cabe recurso impróprio.
- 2) **Autonomia Administrativa:** Todas as funções comissionadas de coordenação técnica e de assessoria da ARCE são de provimento exclusivo de servidores concursados, e de escolha do próprio quadro dirigente. Tal prerrogativa garante maior estabilidade para a tomada de decisões técnicas e minimiza a possibilidade de interferências políticas, contribuindo, também, para a independência decisória da agência.
- 3) **Autonomia Orçamentária e Financeira:** Os recursos para custeio da regulação no setor de Saneamento Básico são pagos pelos usuários dos serviços por meio de repasses diretos feitos pelo prestador, não havendo, portanto, dependência do tesouro estadual. A fonte de recursos está prevista no Art. 6º da Lei Estadual nº 14.394/2009.
- 4) **Transparência:** Os Relatórios de Fiscalização (RF), bem como os pareceres técnicos, são disponibilizados pelo site institucional (www.arce.ce.gov.br). Esta ação coaduna-se com o § 2º do Art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que determina a publicidade dos relatórios, estudos, decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, na internet.
- 5) **Tecnicidade:** Do quadro de servidores da ARCE, mais de 80% são pós-graduados.



- 6) **Celeridade e Objetividade das Decisões:** As decisões da agência são fundamentadas em um conjunto de resoluções acerca das condições técnicas e econômicas da prestação aos serviços, de acordo com o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/07.

Após a promulgação da Lei Estadual nº 14.394, de 7 de julho de 2009, a ARCE tornou-se reguladora dos serviços operados pela CAGECE, exceto quanto ao observado no Art. 9º, inciso II, da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Ou seja, enquanto os municípios operados pela CAGECE não criarem suas próprias Agências ou não delegarem a regulação a outro ente, a ARCE será a reguladora dos serviços.

As ações de fiscalização, diretas e indiretas, caracterizam-se como uma das principais atividades exercidas pela ARCE, de competência das Coordenadorias de Regulação. Por exemplo, a Coordenadoria de Saneamento Básico (CSB) é a responsável pelas fiscalizações diretas e indiretas dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, prestados pela CAGECE. As fiscalizações diretas são auditorias que avaliam o atendimento às condições normativas e contratuais da prestação de serviços tais como qualidade da água, o controle de perdas e a continuidade no abastecimento de água potável por parte da concessionária, tal como a coleta e o tratamento do esgoto, o atendimento comercial prestado, e a questão tarifária, tentando atingir as metas da concessão. Já a fiscalização indireta ocorre por meio de indicadores de desempenho, calculados a partir de informações fornecidas pela CAGECE ou coletadas pela própria ARCE.

Além de fiscalizar a prestação dos serviços da CAGECE, a ARCE edita instrumentos normativos e realiza atendimento às reclamações dos usuários por meio de sua Ouvidoria, além de proceder à análise dos pleitos de revisão e reajuste de tarifas da CAGECE. O trabalho exercido por esta agência credenciou-a como referência nacional pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR).

A previsão de penalidades em caso de detecção de não conformidades na prestação dos serviços depende de cláusulas estabelecidas no contrato de



concessão ou de programa firmado entre o município e a CAGECE, cuja aplicação se encontra sob a responsabilidade da ARCE.

É também atribuição da ARCE a definição de tarifas, propiciando a expansão do atendimento e a operação com qualidade e eficiência e, ao mesmo tempo, estabelecer preços acessíveis e compatíveis com a renda dos usuários.

Tem-se, ainda, a Ouvidoria da ARCE, setor encarregado de receber processar e solucionar as reclamações dos usuários relacionadas com a prestação de serviços públicos de energia elétrica, água e esgoto, gás canalizado e transporte intermunicipal de passageiros; desde que exaurida partes em conflito. Desta forma, a Ouvidoria da ARCE proporciona ao usuário do serviço público o direito de questionar, solicitar informações, reclamar, criticar ou elogiar, garantindo a cidadania. Portanto, através de sua ouvidoria, a ARCE tem relevante papel no controle social da prestação dos serviços.

3.3. Agências Municipais de Regulação

Em função da escala, as agências municipais têm sido criadas como setoriais, ou seja, atuam exclusivamente na área de saneamento. Atualmente existem poucas agências reguladoras municipais no Brasil, entre as quais a ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental, que atua em Fortaleza nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana (**Figura 3.2**). Esta possui como Missão: “Servir à sociedade com transparência e mediar os interesses dos usuários, do poder concedente e dos prestadores de serviços públicos de saneamento ambiental, a fim de garantir a excelência desses serviços no município de Fortaleza”. São objetivos da ACFOR:

- ✓ Promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços delegados, submetidos à sua competência regulatória, propiciando condições de regularidade, continuidade, segurança, atualidade, universalidade e modicidade das tarifas;



- ✓ Proteger os usuários contra o abuso do poder econômico que vise a dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros;
- ✓ Fixar regras procedimentais claras, inclusive em relação ao estabelecimento, revisão, ajuste e aprovação de tarifas, que permitam a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessões e termos de permissões e autorizações de serviços públicos, de acordo com as normas legais e as disposições constantes nos instrumentos de delegação;
- ✓ Atender, através das entidades reguladas, às solicitações razoáveis de serviços necessárias à satisfação das necessidades dos usuários;
- ✓ Promover a estabilidade nas relações entre o poder concedente, entidades reguladas e usuários;
- ✓ Estimular a expansão e a modernização dos serviços delegados, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade, ressalvada a competência do poder concedente quanto à definição das políticas de investimento;
- ✓ Estimular a livre, ampla e justa competição entre as entidades reguladas, bem como corrigir os efeitos da competição imperfeita;
- ✓ Moderar e dirimir conflitos de interesses relativos ao objeto das concessões, permissões e autorizações reguladas e controladas pela ACFOR;
- ✓ Coibir o exercício ilegal dos serviços concedidos, permitidos e autorizados.

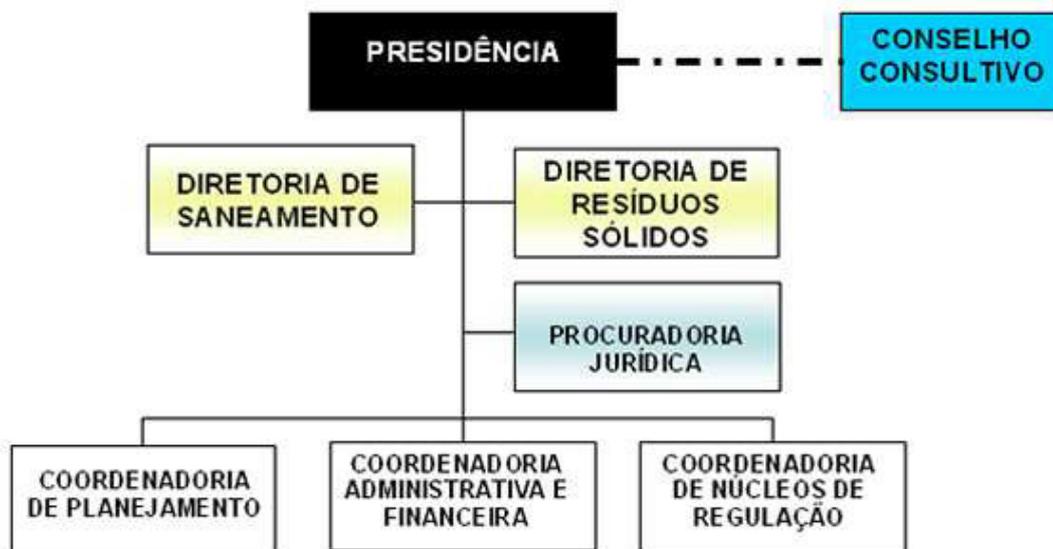


Figura 3.2 – Estrutura organizacional da ACFOR – Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental.
 Fonte: Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza (2012).

É importante de se destacar que, caso o município opte pela criação de sua própria agência municipal, a mesma deverá ter a sua forma de atuação semelhante à ARCE, com suas especificidades, entre as quais de regular os quatro setores do saneamento básico, e não somente água e esgoto como é o caso da ARCE.

3.4. Agências Intermunicipais de Regulação

O município de Nova Olinda, como a maioria dos municípios brasileiros, possui limitações financeiras e de recursos técnicos, incluindo pessoal especializado, para a regulação plena por meio de uma Agência de Regulação Municipal. Sendo assim, uma alternativa de regulação para o referido município poderia ser a criação de uma Agência Intermunicipal de Regulação, a qual é detalhada adiante.

Os municípios que também possuam interesses comuns na regulação de seus serviços de saneamento podem constituir uma Agência Intermunicipal de Regulação mediante Consórcio Público. A constituição jurídica do Consórcio deve estar de acordo com a Lei de Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107), de 6 de abril de 2005, que estabelece a cooperação entre entes federativos que, de forma



voluntária, contratam obrigações entre si, para atuar de forma conjunta na realização dos objetivos de interesse comum.

A criação do Consórcio institucionaliza a cooperação entre os municípios, com o objetivo de compartilhar o poder decisório e, também, para que os serviços municipais obtenham as economias de escala necessárias à sua sustentabilidade, com maior qualidade no serviço prestado. O Consórcio apresenta uma estrutura organizacional com dois níveis de atuação: um decisório participativo e outro executivo profissional. A instância máxima no nível decisório é a Assembleia Geral, órgão colegiado composto pelos chefes do Poder Executivo dos Municípios consorciados.

A regulação do setor de saneamento de Nova Olinda e dos municípios consorciados pode ser realizada por uma autarquia intermunicipal de regulação, vinculada ao consórcio para cumprimento de obrigação legal. A Autarquia Intermunicipal teria atuação na elaboração dos instrumentos regulatórios com base no PMSB (planejamento do poder concedente), no desenvolvimento das ações de fiscalização e na aplicação de sanções e penalidades.

A estruturação organizacional dessa Autarquia está apresentada na **Figura 3.3**, sendo dirigida e administrada por uma Diretoria Executiva constituída por um órgão colegiado, formada por número ímpar, igual ou superior a três membros; os membros da diretoria deverão ser selecionados entre pessoas com antecedentes técnicos e profissionais na matéria, designados pelos representantes do Poder Executivo dos municípios consorciados; os membros da diretoria deverão ter dedicação exclusiva na sua função.

Além destes pré-requisitos, a Autarquia deverá ter um órgão superior como um Conselho Deliberativo ou Consultivo, formado por representantes dos Poderes Executivo e Legislativo, de Associação de Consumidores, das empresas prestadoras de serviços públicos. Deverá ainda, contar com uma estrutura de coordenação que incorpore as seguintes funções/atividades:

- Coordenadoria de Saneamento Básico – Regulação;
- Coordenadoria de Administração e Finanças;
- Coordenadoria de Saneamento Básico – Fiscalização;



- Coordenadoria de Apoio Jurídico;
- Coordenadoria de Economia e Tarifação.



Figura 3.3 – Estruturação organizacional da Autarquia Intermunicipal de Regulação.
 Fonte: PMSB de Morada Nova (2008).

Diante da apresentação resumida dos 3 (três) formatos majoritários de entidades reguladoras, estadual (item 3.2), municipal (item 3.3) e intermunicipal (item 3.4), vale-se ressaltar que atendidos aos princípios da regulação, qualquer tipo de entidade de regulação poderia ter sido selecionado para regular os serviços públicos de saneamento básico. Contudo, o ente regulador escolhido deverá se adequar a regulação de todas as partes componentes do saneamento básico, ou seja, água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, e não uma parte deles como se observou para a ARCE e ACFOR. Ou seja, a entidade reguladora definida deverá se adequar para ter capacidade de regulação nos quatro setores do saneamento básico.

Discutiu-se sobre a entidade reguladora de Nova Olinda na Conferência Única realizada no referido município, evento no qual estiveram presentes os representantes do poder público, sociedade civil, Grupo Executivo, Grupo Consultivo, Conselho Popular e Delegados do Saneamento Básico. Na Conferência foram levantados elementos importantes constitutivos da consolidação da independência e autonomia da Agência, considerando, entretanto a realidade do município de Nova Olinda.

Após os devidos esclarecimentos, foi decidido que a **Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE)** seria a entidade



reguladora do município de Nova Olinda. Na atualidade não há convênios celebrados entre o município de Nova Olinda e a ARCE.



4. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

Os modelos de desenvolvimento adotados historicamente no Brasil tiveram como resultados impactos sociais, econômicos e ambientais, provocando excessiva concentração de renda e riqueza, com exclusão social e aumento das diferenças regionais (Philippi Jr. e Pelicioni, 2004). Neste contexto, a participação social na elaboração dos planos de saneamento surge como um forte instrumento que visa à convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade e de proteção do meio ambiente, buscando-se assim o desenvolvimento sustentável de cada município ou região (Lima Neto e Dos Santos, 2011).

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

Conforme item 5.3.6.2 do Termo de Referência o município de Nova Olinda deve definir instrumentos de controle social e divulgação das ações, os quais serão tratados no presente capítulo. Em todas as etapas de um plano de saneamento deve haver a participação social, conforme ilustrado na **Figura 4.1**. Esta se inicia a partir de mobilização social e deve incluir divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao setor, além da capacitação para a participação em todos os momentos do processo.

A falta de percepção da problemática local, de forma geral, pode inviabilizar as políticas que exigem períodos de planejamento e execução, cujos efeitos são alcançados a médio e longo prazos. Por isto, a Lei Federal nº 11.445/2007



reconheceu a importância do controle social, definindo da prestação dos serviços na formulação de políticas e planos de saneamento básico (Art. 2º da supracitada lei), entendido como “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.



Figura 4.1 – Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB.
 Fonte: FUNASA (2012).

Segundo o Art. 34 do Decreto Federal nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

- I. debates e audiências públicas;
- II. consultas públicas;
- III. conferências das cidades; ou



- IV. participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§ 1o As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2o As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§ 3o Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:

- I. dos titulares dos serviços;
- II. de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III. dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV. dos usuários de serviços de saneamento básico; e
- V. de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 4o As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.

§ 5o É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1o do Art. 33.

§ 6o Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação



específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.

Para o controle social, o acesso à informação torna-se imprescindível, sendo garantido no art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, que assegura “publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto”.

Conforme definido no inciso IV do caput do art. 3 da Lei Federal nº 11.445/2007 compete ao titular dos serviços o estabelecimento dos mecanismos de controle social. No processo de elaboração dos Planos de Saneamento Básico, a referida lei, em seu § 5º do art. 19, assegura “ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”.

A construção do Plano de Mobilização Social ocorreu na fase inicial do processo de elaboração do PMSB, onde foram planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias aplicados durante todas as etapas da elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social. Tais aspectos objetivaram de uma forma geral:

- ✓ Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- ✓ Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico, e suas implicações;
- ✓ Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens;
- ✓ Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
- ✓ Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental
- ✓ Sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com



vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB.

Em relação à etapa de Diagnóstico Técnico-participativo, o envolvimento da sociedade visava:

- ✓ Considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento;
- ✓ Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;
- ✓ Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços;
- ✓ Considerar as formas de organização social da comunidade local
- ✓ Complementar dados técnicos insuficientes para a confecção do diagnóstico situacional e a elaboração do plano. Assim, observa-se que a participação popular foi importante não apenas para garantir o aspecto democrático do processo, mas também para validar e/ou complementar informações técnicas.

Em relação à etapa de Prognóstico e Planejamento estratégico – Cenário de Referência, o objetivo da participação social foi:

- ✓ Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a definição do cenário de referência futuro;
- ✓ Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e os futuros para a qualidade de vida da população.

Já em relação à etapa de Programas, Projetos e Ações para Alcance do Cenário de Referência buscou-se com a participação social:

- ✓ Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos;
- ✓ Considerar o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas de soluções de saneamento, tendo em conta a cultura, os hábitos e as atitudes em nível local.



Por fim, em relação às Fases posteriores: Execução, avaliação e previsão do PMSB a participação social objetiva:

- ✓ Estimular a prática permanente da participação e mobilização social na implantação da política municipal de saneamento básico;
- ✓ Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada sensibilizados e com conhecimentos mínimos de saneamento básico para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB.

O Plano de Mobilização Social (PMS) contemplou os meios necessários para a realização de eventos setoriais de mobilização social (debates, oficinas, reuniões, seminários, conferências, audiências públicas, entre outros), garantindo, no mínimo, que tais eventos alcançassem as diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo o território do município. O PMS (**Figura 4.2**) foi dividido em ações para definição dos objetivos, metas e escopo da mobilização como:

- a) Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social;
- b) Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social;
- c) Disponibilidade de infraestrutura em cada setor de mobilização para a realização dos eventos;
- d) Estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos a todas as comunidades (rural e urbana) dos setores de mobilização, bem como a maneira que será realizada tal divulgação, como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.);
- e) Metodologia pedagógica das reuniões (debates, oficinas ou seminários), utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;
- f) Cronograma de atividades.

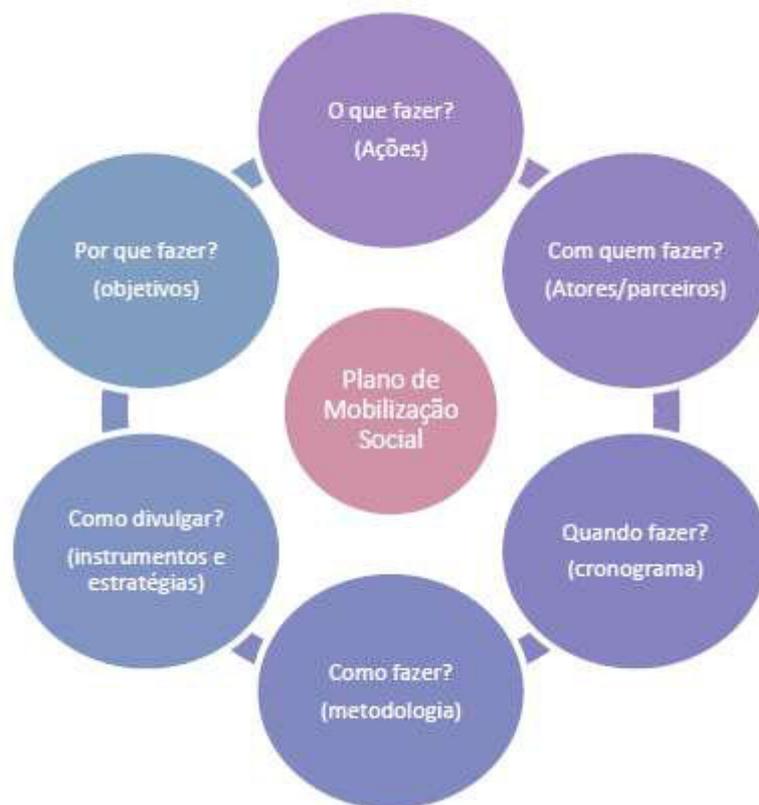


Figura 4.2 – Plano de Mobilização Social (PMS) de um PMSB.
 Fonte: FUNASA (2012).

Essas atividades foram de responsabilidade do Comitê Executivo tendo a assessoria do Comitê de Coordenação. Teve-se a participação de profissionais da área social e de pessoas que conheciam profundamente as dinâmicas sociais do município para a elaboração do Plano de Mobilização Social.

Todos os eventos de participação e mobilização social produziram informações específicas da realidade prática de cada região do município. Estas informações foram devidamente organizadas e consolidadas e seu resultado foi levado em consideração na tomada de decisões das várias fases do PMSB. Os registros de memória (atas, fotografias, relatórios e materiais de divulgação) nos eventos de participação realizados foram apresentados nos relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas para elaboração do PMSB.

Além da utilização de um dos mecanismos citados anteriormente, Nova Olinda deverá instituir, obrigatoriamente, a partir de uma legislação específica, o



controle social realizado por meio de participação na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação. Suas funções e competências poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente no município como, por exemplo, o conselho de meio ambiente, com as devidas adaptações da legislação, sendo assegurada a participação de representantes dos titulares dos serviços de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445/2007.

Em suma, o Plano Municipal de Saneamento Básico é resultado de um processo de discussão com a Sociedade Civil para a formulação da política pública do setor de saneamento básico de Nova Olinda. Com isso foram definidos os princípios e diretrizes, assim como foi feito o planejamento dos investimentos com a participação dos técnicos e da população, rumo à universalização.

No tocante ao cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, é importante ressaltar que esse papel cabe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços, que deverá apresentar independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, além de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (Lima Neto e Dos Santos, 2011).

Por fim, o município de Nova Olinda deve, até o final de 2013, instituir o órgão colegiado, ou adaptar um já existente, que exercerá as funções de controle social, do contrário será vedado ao município, a partir do exercício financeiro de 2014, o acesso aos recursos federais ou àqueles geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, de acordo com o § 6º, Art. 34 do Decreto nº 7.217/2010.

Em relação aos direitos e deveres dos usuários e prestadores de serviços para os quatro setores do saneamento básico, conforme exigência do item 5.3.6.4 do Termo de Referência, existe o amparo legal na Constituição Federal e Estadual, Legislações Municipais, Contrato de Concessão da CAGECE no município de Nova



Olinda (Lei Municipal nº 468 de outubro de 2004), e Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990). Neste último, são destacados no Capítulo III, artigos 6 e 7, os direitos básicos do consumidor:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;

II - a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;

IV - a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como contra práticas e cláusulas abusivas ou impostas no fornecimento de produtos e serviços;

V - a modificação das cláusulas contratuais que estabeleçam prestações desproporcionais ou sua revisão em razão de fatos supervenientes que as tornem excessivamente onerosas;

VI - a efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos;

VII - o acesso aos órgãos judiciários e administrativos com vistas à prevenção ou reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos ou difusos, assegurada a proteção Jurídica, administrativa e técnica aos necessitados;

VIII - a facilitação da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão do ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências;

IX - (Vetado);

X - a adequada e eficaz prestação dos serviços públicos em geral.

Art. 7º Os direitos previstos neste código não excluem outros decorrentes de tratados ou convenções internacionais de que o Brasil seja signatário, da legislação



interna ordinária, de regulamentos expedidos pelas autoridades administrativas competentes, bem como dos que derivem dos princípios gerais do direito, analogia, costumes e equidade.

Parágrafo único. Tendo mais de um autor a ofensa, todos responderão solidariamente pela reparação dos danos previstos nas normas de consumo.

A ARCE possui a Resolução nº 130/2010, a qual se destina a estabelecer as condições gerais a serem observadas na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário pelos prestadores de serviços, regulados pela ARCE e disciplinar o relacionamento entre estes e os usuários. São destacados a seguir os principais capítulos e artigos da referida resolução:

Art. 154 - O prestador de serviços é responsável pela prestação de serviços adequada a todos os usuários, satisfazendo as condições de regularidade, generalidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, modicidade das tarifas, cortesia na prestação do serviço, e informações para a defesa de interesses individuais e coletivos.

§ 1º - Para os fins previstos no caput deste artigo, considera-se:

I - regularidade - a prestação dos serviços em padrões satisfatórios de quantidade e qualidade e demais condições estabelecidas no termo de delegação e em outras normas técnicas pertinentes;

II - continuidade - a manutenção, em caráter permanente e ininterrupto, da prestação dos serviços e de sua oferta a população;

III - eficiência - a execução dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios estabelecidos no termo de delegação e nas normas técnicas pertinentes;

IV - segurança - a execução dos serviços sem causar prejuízos materiais ou pessoais a usuários e/ou terceiros, bem como a garantia de qualidade e continuidade do serviço prestado;

V - atualidade - modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, sua conservação e manutenção, com incorporação de inovações tecnológicas que



assegurem a melhoria e expansão dos serviços na medida da necessidade dos usuários e visando cumprir plenamente com os objetivos e metas estabelecidas;

VI - generalidade - universalidade da prestação dos serviços, ou seja, serviços públicos de saneamento básico prestados a todos as categorias de usuários;

VII - cortesia na prestação dos serviços - tratamento aos usuários com civilidade e urbanidade, assegurando o amplo acesso para a apresentação de reclamações e solicitação de esclarecimentos e serviços;

VIII - modicidade - a justa correlação entre os encargos da delegação, a remuneração do prestador de serviços e a contraprestação pecuniária paga pelos usuários.

§ 2º - Não se caracteriza como descontinuidade do serviço a suspensão do abastecimento efetuada por motivo de manutenção e nos termos dos artigos 78 e 79 desta Resolução.

Art. 155 - Comprovado qualquer caso de prática irregular, revenda ou abastecimento de água a terceiros, ligação clandestina, religação à revelia, deficiência técnica e/ou de segurança e danos causados nas instalações do prestador de serviços, caberá ao usuário a responsabilidade pelos prejuízos causados e demais custos administrativos.

Art. 156 - Na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário o prestador de serviços assegurará aos usuários, entre outros, o direito de receber o ressarcimento dos danos que porventura lhe sejam causados em função do serviço concedido.

§ 1º - O ressarcimento, quando couber, deverá ser pago no prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da data da solicitação do usuário.

§ 2º - O direito de reclamar pelos danos causados caduca em 90 (noventa) dias após a ocorrência do fato gerador.

§ 3º - Os custos da comprovação dos danos são de responsabilidade do prestador de serviços.



Art. 157 - É de responsabilidade do usuário a adequação técnica, a manutenção e a segurança das instalações internas da unidade usuária, situadas além do ponto de entrega e/ou de coleta.

§ 1º - O prestador de serviços não será responsável, ainda que tenha procedido à vistoria, por danos causados a pessoas ou bens decorrentes de defeitos nas instalações internas do usuário, ou de sua má utilização.

§ 2º - O prestador de serviços deverá comunicar ao usuário, por escrito e de forma específica, a necessidade de proceder às respectivas correções, quando constatar deficiência nas instalações internas da unidade usuária inadequada ao padrão de ligação de água e/ou caixa de ligação de esgoto.

Art. 158 - O usuário será responsável, na qualidade de depositário a título gratuito, pela custódia do padrão de ligação de água e equipamentos de medição e outros dispositivos do prestador de serviços, de acordo com suas normas procedimentais.

Art. 159 - O usuário será responsável pelo pagamento das diferenças resultantes da aplicação de tarifas no período em que a unidade usuária esteve incorretamente classificada, não tendo direito à devolução de quaisquer diferenças eventualmente pagas a maior quando constatada, pelo prestador de serviços, a ocorrência dos seguintes fatos:

- I - declaração falsa de informação referente à natureza da atividade desenvolvida na unidade usuária ou a finalidade real da utilização da água tratada; ou
- II - omissão das alterações supervenientes que importarem em reclassificação.

Art. 160 - O prestador de serviços será responsável pelo manejo, condicionamento, transporte e disposição adequada e ambientalmente aceitáveis dos lodos e subprodutos resultantes das unidades operacionais e dos processos de tratamento, em conformidade com a legislação e regulamentação ambiental vigente.

Já o Art. 161 diz que os referidos sólidos deverão ser drenados e/ou secados, anteriormente à sua disposição final devendo a parte líquida drenada ser recirculada



para os sistemas de tratamento ou despejada, desde que satisfaça a legislação ambiental.

§ 1º - Nos casos de incineração, deverão ser respeitadas as normas de emissão de gases de combustão definidas na legislação ambiental.

§ 2º - As cinzas resultantes do processo de incineração deverão ser dispostas em terrenos destinados a aterro sanitário, adotando-se as medidas necessárias para evitar a lixiviação de metais tóxicos em fontes de água superficiais ou subterrâneas, respeitando-se, em qualquer hipótese, a legislação ambiental.

O Art. 162 menciona que o uso de lodos e outros subprodutos de tratamento estarão sujeitos às normas que regem o assunto, observando-se, em especial, as Resoluções do CONAMA.

Por fim, o Art. 163 da Resolução nº 130/2010 aborda o encerramento da relação contratual entre o prestador de serviços e o usuário será efetuado segundo as seguintes características e condições:

- I - por ação do usuário, mediante pedido de desligamento da unidade usuária, observado o cumprimento das obrigações previstas nos contratos de abastecimento, de uso do sistema e de adesão, conforme o caso; e
- II - por ação do prestador de serviços, quando houver pedido de ligação formulado por novo interessado referente à mesma unidade usuária.

A Lei Municipal nº 468, de 29 de outubro de 2004, outorga à CAGECE a concessão, com prazo de vigência de 30 (trinta) anos, para explorar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Nova Olinda e dá outras providências. A prestação dos serviços outorgados deve ser realizada em conformidade com Plano de Exploração dos Serviços, anexo ao Contrato de Concessão autorizado pela lei supracitada.

Nos termos do Contrato de Concessão, a CAGECE obriga-se a oferecer prestação adequada dos serviços, garantindo níveis satisfatórios de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação e modicidade das tarifas. A Companhia poderá promover ainda a ampliação ou



implantação dos serviços concedidos, observada a existência de viabilidade técnica e financeira, dependendo da existência de recursos próprios, do município ou de outras entidades financeiras. Em qualquer hipótese de extinção do Contrato de Concessão, o município assumirá a prestação dos serviços.

Segundo o Contrato de Concessão supracitado, não se caracteriza descontinuidade do serviço, a sua interrupção em situação de emergência ou prévio aviso, quando motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações, ou ainda por irregularidade praticada pelo usuário, inadequação de suas instalações ou inadimplemento.

O Contrato de Concessão destaca ainda que os serviços deverão ser realizados através de pagamento de tarifas pelos usuários à CAGECE, aplicadas aos volumes de água e de esgoto e aos demais serviços conforme Tabela Tarifária e de Prestação de Serviços, de forma a possibilitar a devida remuneração dos capitais empregados pela Concessionária, seus custos e despesas, e a garantir e assegurar a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. As tarifas serão reajustadas ou revisadas adotando critérios utilizados pela ARCE, sendo vedado à CAGECE conceder isenção de tarifas de seus serviços. Cabe à Companhia também promover a arrecadação de quaisquer tributos que venham a incidir sobre os serviços outorgados.

A responsabilidade pela fiscalização dos serviços prestados pela CAGECE é do município e da ARCE, este último na função do ente regulador definido pelo município, devendo estes acompanhar as ações nas áreas administrativa, contábil, comercial, técnica, econômica e financeira, podendo estabelecer diretrizes de procedimento ou sustar ações que considere incompatíveis com as exigências na prestação do serviço adequado. A CAGECE, após advertência formal, estará sujeita à penalidade de multa, aplicada pela ARCE, no valor máximo, por infração ocorrida, de 1% (um por cento) sobre o valor do faturamento relativo à exploração dos serviços outorgados durante o ano anterior, conforme os critérios estabelecidos pela ARCE.

São direitos dos usuários previstos na cláusula sétima no contrato de concessão da CAGECE vigente:



- a) Obter da CAGECE a ligação com presteza no seu domicílio ou estabelecimento as redes de água ou de esgoto nas áreas atendidas.
- b) Receber os serviços, dentro das condições e padrões estabelecidos em normas legais, regulamentares e pactuadas.
- c) Obter informações detalhadas sobre contas de sua titularidade referentes à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como de outros serviços realizados pela CAGECE.
- d) Obter verificações do hidrômetro por parte da CAGECE, sendo devido o pagamento dos serviços à concessionária, em caso de resultado normal, ressalvado o direito do usuário de a cada 3 anos, obter verificação sem ônus, independentemente do resultado.
- e) Recorrer a respectiva entidade fiscalizadora, no caso de não atendimento de suas reclamações pela CAGECE, ou quando entender que não esteja sendo prestado o serviço adequado.
- f) Obter informações por parte do município, bem como da CAGECE, sobre os planos de expansão e investimentos previstos que possam afetar o seu atendimento futuro.
- g) Ser previamente informado pela CAGECE de quaisquer alterações e interrupções na prestação dos serviços decorrentes de manutenção programada, nos termos permitidos nas normas legais e regulamentares pertinentes, com indicação clara dos períodos e alterações previstas, bem como das medidas mitigadoras que serão oferecidas.



5. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO E DE CRÍTICA DE RESULTADOS

5.1. Introdução

Para o alcance das metas de universalização da prestação dos serviços faz-se necessário o acompanhamento sistemático da prestação dos serviços, seja buscando melhorar constantemente e/ou manter a qualidade da prestação dos serviços, seja monitorando o cumprimento das obrigações estabelecidas nos contratos e/ou planos de saneamento.

Visando garantir a funcionalidade e maximizar o desempenho dos serviços, a regulação por meio da atividade de fiscalização, deve realizar inspeções periódicas dos sistemas de saneamento básico, para acompanhamento da situação atual e do cumprimento do planejamento, vide PMSB. Essa fiscalização torna possível mensurar índices de desempenho, os quais analisados fomentam a implantação de possíveis melhorias.

A coleta de informações e de dados sobre as condições operacionais dos sistemas, com uma descrição sucinta das unidades operacionais, da estrutura de funcionamento e da estrutura organizacional, é uma maneira que possibilita avaliar e constatar ou não a funcionalidade do setor.

Devido à importância que o setor de saneamento básico representa para a saúde é necessário um controle para sanar as possíveis e as eventuais falhas dos sistemas, sendo indispensável o monitoramento constante, com o objetivo de supri-las.

Esse controle pode ser feito através de auditorias nos sistemas com visita de pessoal especializado, nos índices levantados pelas próprias prestadoras do(s) serviço(s) analisando os respectivos valores e comparando-os à norma, no atendimento prestado ao usuário na área comercial e no cumprimento das resoluções da reguladora.

As ações de controle podem ser preventivas e/ou corretivas, conforme descrição a seguir.



1) Inspeção dos **sistemas de abastecimento de água** nas seguintes áreas:

- Captação, com destaque para a qualidade da água bruta a montante;
- Condições dos equipamentos, realizando manutenção preventiva para evitar suspensões e interrupções inesperadas no sistema;
- Qualidade de água destinada ao uso público, quanto ao controle e ao padrão de qualidade da água distribuída, estabelecido na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- Continuidade do serviço para solucionar eventuais problemas pontuais;
- Pressão disponível na rede de distribuição, que conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT deve estar compreendida entre 10 mca (metros de coluna d'água) e 50 mca;
- Condições de trabalho visando o bem-estar dos empregados e demais envolvidos;
- Divulgação de resultados, informando a população a situação da água consumida e das tarifas dos serviços cobradas;
- Atendimento comercial destinado aos usuários, verificando a qualidade do atendimento quanto aos procedimentos e rotinas de registro das solicitações e serviços, a relação atendente/usuário; os cumprimentos de prazos; os índices e indicadores de desempenho; os normativos da concessionária, quanto ao faturamento, arrecadação e cobrança.

2) Inspeção dos **sistemas de esgotamento sanitário** nas seguintes áreas:

- Condições dos equipamentos, realizando manutenção preventiva para evitar suspensões e interrupções inesperadas no sistema;
- Eficiência do tratamento através da análise do seu afluente e efluente;
- Qualidade final do efluente das estações de tratamento quanto às exigências dos órgãos ambientais;
- Condições de trabalho visando o bem-estar dos empregados e demais envolvidos;
- Atendimento comercial destinado aos usuários, verificando a qualidade do atendimento quanto aos procedimentos e rotinas de registro das



solicitações e serviços, a relação atendente/usuário; os cumprimentos de prazos; os índices e indicadores de desempenho; os normativos da concessionária, quanto ao faturamento, arrecadação e cobrança, etc.

3) Inspeção da **coleta e do destino dos resíduos sólidos** nas seguintes áreas:

- Continuidade do serviço de modo a garantir a não disposição de lixo em mananciais e demais locais indevidos;
- Eficácia e eficiência no destino final;
- Seletividade e segregação dos resíduos;
- Incentivar a participação popular, orientando e buscando a opinião da população sobre possibilidades de redução de produção de lixo e destino deste;
- Incentivar a coleta seletiva de resíduos;
- Mapear o destino final de todos os resíduos gerados, entre os quais os da construção e demolição e os de serviços de saúde;
- Acompanhar e disciplinar as atividades de catação, etc.

4) Inspeção **do sistema de drenagem das águas pluviais urbanas**, nas seguintes áreas:

- Inspeção periódica das galerias do sistema, quando este existir;
- Limpeza antecedente ao período chuvoso;
- Limpeza periódica das sarjetas das vias;
- Ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- Controle da ocupação na faixa de várzea, recuperação da mata ciliar removida, dragagem de rios, etc.
- Incentivar a população a não jogar lixo nos logradouros públicos.

As ações de controle corretivas são realizadas somente quando há alguma emergência, sendo de fundamental importância o estabelecimento de ações planejadas e coordenadas pelos prestadores de serviços e órgãos envolvidos, de



maneira a atenuar os problemas do sinistro e reestabelecer os serviços no menor tempo possível. São exemplos de sinistros que exigirão ações de controle corretivas:

- Água: contaminação do manancial de abastecimento, aumento temporário da demanda, racionamento, interrupção temporária dos serviços advindos de quebra de estações elevatórias, falta de energia elétrica, manutenção da ETA ou rompimento de tubulações, entre outros.
- Esgoto: aumento temporário da geração de esgotos, interrupção temporária dos serviços advindos de quebra de estações elevatórias, falta de energia elétrica, manutenção da ETE, vazamentos de produtos químicos ou rompimento de tubulações, entre outros.
- Resíduos Sólidos: aumento temporário da demanda, problemas na coleta advindos da quebra de veículos coletores, acidentes com trabalhadores, contaminação de mananciais no destino final, entre outros.
- Drenagem urbana: enchentes urbanas.

As ações de controle são indispensáveis ao funcionamento dos sistemas de quaisquer componentes do saneamento básico, as quais serão detalhadas no Relatório de Ações para Emergências e Contingências – RAEC.

A análise crítica da prestação dos serviços e a implantação de um sistema de gestão para verificação de índices e indicadores fornecem subsídios para que os serviços permaneçam sendo fornecidos no padrão desejado, seja através do acompanhamento de desempenho e da qualidade dos serviços em todas as etapas do processo produtivo e sua comercialização, parametrização, quanto à qualidade e ao alcance de metas.

Assim, devem-se implantar programas e/ou projetos que, em paralelo ao funcionamento diário da prestação dos serviços, colem os dados necessários, os quais são uma ferramenta que viabiliza o acompanhamento das falhas e, também, diagnosticar o bom ou o mau desempenho do sistema adotado.

Os dados coletados, depois de serem trabalhados, são transformados em indicadores que dão precisão ao diagnóstico dos sistemas. As modalidades de indicadores que são sugeridas a seguir foram extraídas do *Sistema Nacional de*



Informações sobre Saneamento – SNIS (www.snis.gov.br), dos componentes: água, esgoto e resíduos sólidos.

5.2. Procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados.

O sucesso de um plano municipal de saneamento básico (PMSB) é dependente não só da elaboração do PMSB em si, como também das etapas pós-planos, para avaliação do impacto dos programas, projetos e ações implementadas. Para tal acompanhamento, o item 6.3.6.6 do Termo de Referência exige que sejam especificados os procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados. Assim, faz-se necessário que seja definido um conjunto de informações que traduzam quantitativamente e de maneira resumida, a evolução e melhoria das condições de vida da população, normalmente verificadas por meio de indicadores.

Uma coisa importante a ser dita é que os indicadores selecionados permitam acompanhar a evolução do acesso não somente na sede do município, mas também nos distritos. Segundo Galvão Jr. e da Silva (2006), em função do grande número de informações das quatro áreas do saneamento básico, os indicadores devem:

- a) ser mensuráveis com facilidade a custo razoável;
- b) possibilitar e facilitar a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados;
- c) contribuir efetivamente para a tomada de decisões;
- d) dispensar análises complexas e limitados à uma quantidade mínima o suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento;
- e) ser simples e de fácil compreensão.

Entende-se que se trata de um processo complexo, mas alguns exemplos podem ser adotados para iniciar o processo. No inciso VI, Art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007 está definido que os Sistemas de Informações Municipais que serão estruturados e implantados devem estar articulados com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA. Dessa forma, monitorar o desempenho da



implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população.

Para o início do acompanhamento dos PMSB apresenta-se um conjunto de indicadores de desempenho técnico, operacional e de satisfação da sociedade, mostrados na **Tabela 5.1** (água e esgoto), **Tabela 5.2** (resíduos sólidos) e **Tabela 5.3** (drenagem). Especificamente em relação aos resíduos sólidos, os indicadores apresentados atendem ao Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, englobando o desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se a importância da seleção de alguns indicadores estratégicos e de fácil obtenção, de maneira a acompanhar a evolução dos serviços de saneamento não somente na sede como também nos distritos.



Tabela 5.1– Indicadores de desempenho de Nova Olinda 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 ou Prefeitura
Micromedicação de água em relação ao número total de economias (%)	Indicador operacional	CAGECE ou Prefeitura
Índice de Perdas na Distribuição – IPD (%)	Indicador operacional	CAGECE ou Prefeitura
Índice de Água Não Faturada – IANF (%)	Indicador operacional	CAGECE ou Prefeitura
Cobertura de rede de esgotamento sanitário nas zonas urbanas (%)	Indicador técnico	CAGECE ou Prefeitura
Razão entre volume de esgoto tratado e coletado por rede em zonas urbanas (%)	Indicador técnico	CAGECE ou Prefeitura
Satisfação da sociedade com relação ao setor de abastecimento de água (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)
Satisfação da sociedade com relação ao setor de esgotamento sanitário (%)	Indicador de satisfação da sociedade	Lima Neto (2011)

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

**Tabela 5.2** – Indicadores de desempenho de Nova Olinda em relação aos resíduos sólidos.

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Tabela 5.3 – Indicadores de desempenho de Nova Olinda em relação à drenagem.

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

Fonte: Consórcio DGH-Cariri (2012).

Na medida em que os programas, projetos e ações forem implementados, pode-se fazer necessária à inclusão de novos indicadores. Recomenda-se como literatura complementar as publicações de Sobrinho (2011) para água e esgoto, Tucci (2005) para drenagem e CEMPRE (2010) para os resíduos sólidos.



5.3. Sistema de Informações

Para estimular a participação popular é imprescindível que a população obtenha conhecimento de seus direitos e deveres, tarefa que depende do empenho da prestadora e/ou da agência reguladora na divulgação das informações. O ato de regular ainda é desconhecido por muitos, sendo necessário disseminar essa função do poder público para fortalecer sua credibilidade, pois a divulgação das ações da entidade reguladora junto aos resultados obtidos fortalece a imagem perante a população.

Desta forma, para divulgar a entidade reguladora é necessário descrever suas ações e seus objetivos, o que pode ser realizado através de publicações, tais como livros técnicos, cartilhas informativas sobre direitos e deveres dos usuários, *folders*, além de palestras que podem informar de forma sucinta qual a missão de um ente regulador.

O ente deve ainda publicar suas próprias resoluções e normas que regulam o setor com a finalidade de ter suas ações embasadas em um aparato técnico para atingir sua missão e seus objetivos.

As publicações informativas devem ser desenvolvidas em uma linguagem acessível aos leigos, distribuídas em pontos estratégicos a fim de alcançar o maior número de usuários. Há também o desenvolvimento de manuais para facilitar o desenvolvimento do trabalho, seja em loco ou a análise dos dados, que deve ter uma linguagem mais técnica e deve englobar todas as áreas da regulação.

Com a finalidade de facilitar essa divulgação, as informações podem ser disponibilizadas na *internet*, pois é um meio rápido e que vem se tornando cada vez mais acessível, fazendo-se atingir as diferentes classes e atores sociais.

Vale ressaltar ainda que conforme o Art. 26 da Lei Federal nº 11.445/2007, a entidade reguladora deverá dispor de seus relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes na internet.

Art. 26. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e



deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no caput deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o caput deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na rede mundial de computadores - internet.

Para subsidiar o acompanhamento e o monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é importante a criação e boa estruturação de um Sistema de Informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, o qual pode fornecer informações para a elaboração de diagnósticos, para o planejamento e para a avaliação das ações.

Dentre os produtos previstos no Termo de Referência do PMSB de Nova Olinda, está a estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento. Além de uma exigência legal, definida no inciso VI do art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007, representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações (**Figura 5.1**). A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação.



Figura 5.1 – Esquema de um Sistema de Informação.

Fonte: FUNASA (2012).

O sistema de informações deverá ser concebido e desenvolvido pelo município desde o início do processo de elaboração do PMSB para que ele possa ser alimentado periodicamente com as informações coletadas ao longo do seu desenvolvimento. Cabe ressaltar que o sistema proposto deve estar articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA, criado pelo Art. 53 da Lei Federal nº 11.445/2007.

O processo de entrada/aquisição de dados é constituído pela coleta dos dados, sejam eles primários ou secundários, e pelo seu registro e sistematização em um ambiente de armazenamento, o banco de dados.

As ferramentas de processamento dos dados dependem da arquitetura do sistema e da estrutura disponível. O mais importante é que a metodologia de cálculo dos indicadores seja detalhada, tanto para uma melhor compreensão da dimensão dessas informações quanto para padronizar e registrar os procedimentos adotados.

A saída/produção de relatórios é a fase em que as informações geradas são disseminadas aos gestores e à comunidade. Por meio dos relatórios produzidos, os gestores e a população poderão acompanhar o processo de implantação do PMSB elaborado e a evolução e melhoria da qualidade de vida da população. Para tanto, o sistema construído deverá ser constantemente alimentado, adquirindo novos dados e gerando novas informações sempre que necessário.



6. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA OLINDA

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

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

Diante do exposto, propõem-se os seguintes constituintes para o sistema municipal de saneamento básico de Nova Olinda.

6.1. Conselho Municipal de Saneamento

O Conselho Municipal de Saneamento é um órgão consultivo em matéria de saneamento básico prestado no âmbito do município. Ao Conselho, na qualidade de órgão colegiado e com poder opinativo, competirá:

1. Participar ativamente da elaboração e execução da Política Municipal de Saneamento;
2. Participar e opinar sobre a elaboração e implementação dos Planos Diretores de Abastecimento de Água, Drenagem, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos dos Municípios participantes;
3. Promover a Conferência Municipal de Saneamento Básico, a cada dois anos;



4. Promover estudos destinados a adequar aos anseios da população à Política Municipal de Saneamento;
5. Opinar sobre medidas destinadas a impedir a execução de obras e construções que possam vir a comprometer o solo, os rios, lagoas e águas subterrâneas, a qualidade do ar e as reservas ambientais do Município, buscando parecer técnico para evidenciar o possível dano;
6. Buscar o apoio de órgãos e entidades realizadoras de estudos sobre meio ambiente e saneamento, de modo a dispor de subsídios técnicos e legais na implementação de suas ações;
7. Elaborar, aprovar e reformar seu próprio Regimento Interno, dispondo sobre a ordem dos trabalhos e sobre a constituição, competência e funcionamento das Câmaras Técnicas em que se desdobrar o Conselho Pleno.

Seu regulamento e suas competências devem ser compatíveis com os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico. Cabe a esse Conselho e às demais instâncias municipais competentes, avaliar e realizar o controle social da prestação dos serviços de saneamento ambiental, mediante apoio técnico de instituição capacitada. Essa instituição poderá ser proveniente da associação entre municípios envolvidos na gestão dos serviços prestados.

A composição do Conselho Municipal de Saneamento Básico será constituída de várias entidades (cada uma com titular e suplente), além do presidente. Os conselheiros serão representantes: da Secretaria Municipal de Saúde; do Poder Legislativo Municipal; da CAGECE; dos Conselhos Comunitários; do Sindicato dos Trabalhadores, e entre outros.

O Vice-Presidente será eleito dentre os membros titulares do Conselho. O mandato dos membros do Conselho Municipal de Saneamento Básico será de 2 (dois) anos, podendo ser reconduzidos.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico reunir-se-á, ordinariamente, uma vez ao mês ou, extraordinariamente para discussão e avaliação de matéria de



caráter relevante e urgente. O quórum mínimo necessário à instalação das sessões será determinado em função da quantidade de membros participantes.

6.2. Fundo Municipal de Saneamento Básico

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

O Fundo tem o objetivo principal de promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços. Os recursos do Fundo Municipal de saneamento Básico serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - percentuais da arrecadação relativa às tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - doações e legados de qualquer ordem.



7. COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE INSERÇÃO

7.1. Plano e Política Estadual dos Recursos Hídricos

Embora a Lei Federal nº 11.445/07 não contemple os recursos hídricos, a utilização dos mesmos para os setores do saneamento básico de Nova Olinda, deve ser realizada de acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o qual foi instituído pela Lei Estadual nº 11.996/92 e atualizado em 2005, e a Política Estadual de Recursos Hídricos, definida na Lei Estadual nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, e em conformidade com o PERH.

O PERH é um instrumento que contém todo um estudo detalhado da capacidade e das potencialidades dos recursos hídricos do Estado do Ceará e tem como objetivo viabilizar a utilização racional da água, sua proteção atual e futura, a defesa contra secas e inundações e um sistema de monitoramento climático e hídrico permanente.

O Plano é um dos elementos básicos da Política Estadual de Recursos Hídricos, que ainda conta com o Sistema Integrado dos Recursos Hídricos e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos. Para a consolidação da política e dos programas de recursos hídricos do Estado do Ceará, desenvolveu-se um estudo englobando o diagnóstico, o planejamento e a formulação de programas com o objetivo de maximizar suas ações relacionadas à utilização dos recursos.

Segundo o Art.5º da Lei Estadual nº 14.844/10, são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - a outorga de direito de uso de recursos hídricos e de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica;
- II - a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- III - os planos de recursos hídricos;
- IV - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH;
- V - o Sistema de Informações de Recursos Hídricos;



VI - o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes;

VII - a fiscalização de recursos hídricos.

Segundo o Art.17 da Lei Estadual nº 14.844/10 o plano estadual de recursos hídricos encerra diretrizes que visam fundamentar e orientar a implementação da política de recursos hídricos no Estado considerando as bacias e sub-bacias hidrográficas, mediante gestão equitativa e razoável desses recursos, com o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de problemas e conflitos;

II - balanço entre a disponibilidade e a demanda futura dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação dos conflitos potenciais e efetivos;

III - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de uso e ocupação do solo;

IV - metas de racionalização e de adequação do uso, aumento de quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas, especialmente, sobre a utilização, recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos;

VI - prioridades para outorga de direito de uso dos recursos hídricos, levando-se em conta os critérios emitidos pelo Conselho de Recursos Hídricos do Ceará - CONERH;

VII - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

VIII - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos;

IX - medidas de controle de enchentes, monitoramento de prevenção visando à segurança das estruturas hídricas.



Segundo o Art.18 da Lei Estadual nº 14.844/10 o Estado atualizará a cada quatro anos o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PLANERH, assegurando recursos financeiros e mecanismos institucionais, para sua implementação.

Já o Art.19 da referida lei menciona que o Plano Estadual de Recursos Hídricos deverá constar do Plano Plurianual de Desenvolvimento do Estado de forma a assegurar a integração setorial e geográfica dos diferentes segmentos da economia e das regiões como um todo.

Finalmente o Art.20 da Lei Estadual nº 14.844/10 destaca que os planos de recursos hídricos de bacias e sub-bacias hidrográficas englobam ações a serem executadas em suas áreas de abrangência e serão discutidos e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas ou Comitês de Sub-Bacias Hidrográficas, realizando-se, antes da aprovação, audiências públicas nas localidades abrangidas pela área de atuação dos comitês, com amplo acesso à população.

Conforme o Diagnóstico da Situação e de seus Impactos nas condições de Vida do município (RDS), Nova Olinda possui abastecimento de água quase que na totalidade por meio de poços. De acordo com a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, existem cadastrados 39 poços no município de Nova Olinda. Deste número têm-se informações técnicas de 06 poços e que estariam funcionando, localizados entre sede e localidades rurais (SRH, 2012). O **Quadro 7.1** mostra os dados disponíveis de tipo de manancial, área atendida e vazão, conforme detalhado no Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais (RCPS). Observa-se que grande parte dos mananciais atualmente utilizados para consumo humano no município de Nova Olinda são passíveis de outorga, uma vez que a demanda ultrapassa o valor de 2 m³/h.

**Quadro 7.1 – Vazão de captação para consumo humano**

Tipo de Manancial	População atendida	Vazão atual m ³ /h (2012)
Subterrâneo	Sede	54,3
Subterrâneo	Localidade de Vila Triunfo	4,7
Subterrâneo	Localidade de Barreiros	2,2

Fonte: ANA (2009), CAGECE (2012), SISAR (2012).

O Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas (RCPCA) de Nova Olinda mostrou que não há problema de oferta de água para a sede municipal, Vila Trinfo e nas localidades rurais, mas que a infraestrutura do sistema de abastecimento precisa de melhorias e ampliações.

O PERH atualizado em 2005 prevê investimentos em água de superfície e subterrânea. Na primeira categoria, existem programas de açudagem (R\$ 206 milhões), sistemas adutores (R\$ 162 milhões) e eixos hídricos de integração (R\$ 700 milhões). Para as águas subterrâneas, existe o programa de abastecimento de água de pequenas comunidades rurais por meio de dois projetos: 1) Projeto de implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água (15 milhões) e 2) Projeto de instalação de dessalinizadores (8 milhões).

Para o programa de açudagem, são previstos cerca de R\$ 37 milhões para a bacia do Alto Jaguaribe (17,9%), sendo que o município de Nova Olinda não foi contemplado.

Para o programa de sistemas adutores estão previstos aproximadamente R\$ 3,7 milhões para executar 15 km de adutoras no município de Nova Olinda.

Para as águas subterrâneas, o programa listado com os projetos de implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água e de instalação de dessalinizadores não lista os municípios contemplados, não permitindo assim uma análise dos investimentos em Nova Olinda.



7.2. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará

O Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, denominado de Pacto das Águas (INESP, 2009), oferece à sociedade cearense um leque de 34 programas e subprogramas que cobrem quase todos os aspectos relevantes para uma política estadual de gestão racional de seus recursos hídricos.

O objetivo do Pacto das águas é instrumentalizar o estado do Ceará, sua esfera pública e a sociedade civil, com uma visão estratégica sobre a gestão dos recursos hídricos, tendo como produtos o Cenário Atual e o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, construídos de forma consensual e participativa, nos quais são identificados desafios e alternativas para solucioná-los e estabelecidos pactos institucionais e sociais para implementar os programas propostos, que visam garantir água em quantidade, qualidade e regularidade para a atual e as futuras gerações.

Os programas apresentados se estendem desde aqueles que buscam o equilíbrio entre a oferta e a demanda, com a possível garantia hídrica para os múltiplos usos, até aqueles que procuram adequar e complementar o marco legal existente, para que se alcance um melhor gerenciamento dos recursos hídricos, passando por aqueles que se relacionam à realização de estudos, pesquisas, ensino e capacitação profissional e o desenvolvimento sustentável do semiárido. O Pacto das Águas como ferramenta para a construção do Plano Estratégico fundamentou-se em quatro eixos temáticos:

- I. Água e Desenvolvimento
- II. Convivência com o Semiárido
- III. Água para Beber
- IV. Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos.

Estes temas foram analisados em três escalas territoriais: município; bacia hidrográfica e estado, sendo o produto final do estudo agregado na escala estadual.

a) Água e Desenvolvimento



Neste tema foram discutidos os mecanismos de como a água condiciona o desenvolvimento do Estado, a situação atual do modelo de desenvolvimento cearense, identificando mecanismos de integração e sinergia da política de águas com outras políticas públicas (industrial, turismo, e agrícola, dentre outras). O diálogo entre estas políticas públicas permitiu a análise integrada do tema, permitindo identificar as vulnerabilidades e potencialidades de desenvolvimento a partir da disponibilidade hídrica e da realidade socioeconômica e cultural de cada região do estado. Outros aspectos também foram analisados, tais como: a infraestrutura física necessária para a redução das vulnerabilidades; a garantia da oferta de água para os múltiplos usos; e a gestão da demanda, buscando identificar programas e estratégias de fortalecimento do uso racional e sustentável da água, que promovam o desenvolvimento, adequando-o às especificidades do semiárido.

b) Convivência com o Semiárido

Este eixo temático é fundamental para o Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará, quer seja pela importância do semiárido no cenário cearense (86,8 % do território) quer pela necessidade de direcionar ações públicas específicas e, portanto, mais adaptadas à realidade do meio rural semiárido, que interferem, significativamente, no modelo de gestão das águas do estado.

O tema da convivência com o semiárido permeou, praticamente, toda a construção do Pacto das Águas e a estruturação dos programas do Plano Estratégico, sendo que, de forma mais enfática e detalhada, foram tratados neste eixo os aspectos relativos à definição: i) de um plano integrado para garantir água à população difusa para os múltiplos usos; ii) de um modelo de gestão dos pequenos sistemas de abastecimento de água para as populações rurais; iii) de uma metodologia de assistência técnica e extensão rural no semiárido para promover o uso de tecnologias alternativas sustentáveis.

Finalmente, o Pacto das Águas apresenta ao estado do Ceará, como uma contribuição ao seu processo de desenvolvimento sustentável, a proposta de um “Plano Estadual de Convivência Sustentável do Semiárido Cearense”.



c) Água para Beber

Este eixo temático tratou dos problemas associados à garantia do suprimento de água nos ambientes urbanos, visualizando a interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento. Toda a análise de desafios e a definição de estratégias para superá-los, fundamentou-se na recente Lei Nacional do Saneamento Básico, que preconiza a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outros temas relevantes, para os quais o Saneamento Básico seja fator determinante.

Portanto, os temas tratados neste eixo foram: a universalização ao acesso à água, (abrangendo os itens: (i) abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais) tanto no meio urbano como no rural a partir dos programas de Saneamento Integrado, Planos Municipais de Saneamento, Redução de Perdas e Educação para o Consumo Racional da Água.

d) Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos

O eixo temático sobre o gerenciamento dos recursos hídricos identificou os avanços e os desafios que ainda se colocam para a consolidação do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), apontando estratégias de fortalecimento para temas tais como: i) o fortalecimento dos comitês de bacia e demais instâncias colegiadas do SIGERH; ii) o monitoramento quantitativo e qualitativo da água; iii) o cadastro, a regularização de usos e a fiscalização dos corpos hídricos; e iv) integração do sistema de informação.

Foi possível identificar ainda, a necessidade de aperfeiçoamentos na legislação de recursos hídricos, na legislação ambiental e na de saneamento, que contribuirão para o avanço e a adequação legal da gestão da água no semiárido. Outro aspecto relevante deste tema foi a identificação da necessidade de se construir um arranjo institucional que promova a integração e realize o monitoramento e a avaliação permanente das políticas públicas, fortalecendo o



SIGERH e outros sistemas ou programas de governo que necessitem de uma forte articulação e integração intersetorial.

No Pacto das Águas existem programas por eixo temático, sendo os mais relevantes para o presente PMSB de Nova Olinda:

1. Eixo Água para Beber

- a) Programa Planos Municipais de Saneamento
- b) Programa Coleta, Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos
- c) Programa Redução de Perdas de Água para Beber
- d) Programa Sistema Integrado de Saneamento
- e) Programa Educação para o Consumo Racional da Água

2. Eixo Convivência com o Semiárido

- a) Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural no Semiárido
- b) Programa Plano Integrado para Garantir Água à População Difusa para os Múltiplos Usos
- c) Programa Modelo de Gestão dos Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água para as Populações Rurais

3. Eixo Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos

- a) Programa Fortalecimento dos Comitês de Bacias e demais Instâncias Colegiadas do SIGERH
- b) Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- c) Programa de Monitoramento da Quantidade da Água
- d) Programa Fiscalização dos Recursos Hídricos
- e) Programa Cadastro de Obras Hídricas e de Usuários de Água

Por fim, no Anexo 2, existe um quadro elaborado a partir das demandas por obras hídricas apontadas nos encontros municipais e seminários regionais do Pacto das Águas, com objetivo de informar a situação atual das referidas demandas.



Acrescentaram-se, ainda, informações sobre outras obras planejadas ou em execução nas referidas bacias. O município de Nova Olinda não aparece na lista dos municípios da Bacia do Alto Jaguaribe a serem contemplados com obras hídricas.

7.3. Plano da Bacia do Rio Jaguaribe

O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe (SRH, 1997) foi desenvolvido com a finalidade de planejar e gerenciar, de forma integrada, descentralizada e participativa, o uso múltiplo, o controle, a conservação, a proteção e a preservação dos recursos hídricos do referido rio. Este plano apresenta três fases que compreendem o Diagnóstico, contendo os estudos de base de hidrologia, os estudos de demanda, o balanço entre a oferta e a demanda, os estudos ambientais e complementares; o Planejamento, que aborda a definição das demandas para os diversos setores, medidas de proteção ambiental e gestão de águas; e os Programas de Ação, que estabelecem as intervenções para a conservação ambiental, o abastecimento dos núcleos urbanos, o monitoramento dos sistemas, a conservação da água e o programa de estudos e projetos. A terceira fase do plano (Programas de Ação) será retratada mais adiante na compatibilização dos projetos.

O Plano propõe que seja realizado um estudo de viabilidade para estudar de forma integrada a solução de abastecimento para os municípios de Altaneira, Nova Olinda e Santana do Cariri. De forma preliminar, as alternativas a serem estudadas são:

- ✓ Reavaliação do potencial de exploração das águas subterrâneas nos municípios de Santana do Cariri e Nova Olinda;
- ✓ Estudar propostas de construção de novos açudes na região, dentre eles o açude Patos, como também avaliar mais detalhadamente a capacidade de regularização do açude Valério.

O valor atualizado necessário para o estudo de viabilidade é da ordem de R\$ 350.000,00 (trezentos e cinquenta mil reais).



O Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe (SRH, 1997) ainda menciona um projeto piloto de reúso de águas em irrigação, considerando as características próprias da região, no sentido de aplicá-la a outras áreas da bacia e do Estado. No Sistema Piloto deverão ser realizados estudos e pesquisas no sentido de serem obtidas informações sobre:

- ✓ Qualidade das águas residuárias tratadas;
- ✓ Técnicas de irrigação mais adequadas;
- ✓ Tipos de culturas mais indicadas;
- ✓ Quantidades de esgotos a serem utilizadas;
- ✓ Quantidades de nutrientes e matéria orgânica presentes nos efluentes;
- ✓ Desenvolvimento das culturas;
- ✓ Sobrevivência de microrganismos nas culturas e no solo;
- ✓ Impactos da aplicação de esgotos sobre as características do solo;
- ✓ Aspectos sanitários;
- ✓ Impactos sobre os trabalhadores e vizinhança;
- ✓ Padrões a serem adotados para reúso de águas em irrigação;
- ✓ Outras informações necessárias ao aperfeiçoamento da prática de reúso.

O Projeto Piloto iria ser executado em Juazeiro do Norte, onde já existe implantada uma estação de tratamento de esgotos composta de lagoas de estabilização em série. A ETE de Juazeiro do Norte recebe, atualmente, os esgotos de uma população com 24.374 habitantes, o que representa uma contribuição de esgoto anual igual a 800.686 m³, suficiente para irrigar uma área estimada em 45 hectares (SRH, 1997).

Junto à ETE de Juazeiro do Norte existem áreas disponíveis para a execução de sistemas de irrigação, as quais serviriam de modelo para a implantação de unidades semelhantes em outros municípios da bacia, a medida que fossem sendo construídos sistemas de coleta e tratamento de esgotos domésticos. Foi recomendado também o reúso de águas em piscicultura, utilizando-se, principalmente, a criação de peixes nas lagoas de maturação ou em tanques alimentados com efluentes das mesmas.



O valor atualizado do estudo seria da ordem de R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais).



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DO ESTADO DO CEARÁ – ARCE. Resolução Nº 130/2010. <http://www.arce.ce.gov.br>

BRASIL. LEI Nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil/ Ato2007-2010/2007/Lei/ leis2007.htm>

BRASIL. LEI Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CAGECE (2004). Contrato de concessão para exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Nova Olinda.

CEARÁ. LEI Nº 14.844 de 28 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos hídricos - SIGERH, e dá outras providências.

CEMPRE (2010). Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 3ª Edição. São Paulo. 350 p.

FUNASA (2012). Termo de Referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico. 68p.

GALVÃO JR, A.; SILVA, A. C. da (2006). Regulação - Indicadores para a prestação de água e esgoto. Fortaleza.



INESP (2009). Instituto de Estudos e Pesquisas para o desenvolvimento do Estado do Ceará. Plano Estratégico dos Recursos Hídricos do Ceará. 408p.

LIMA NETO, I. E. (2011). Planejamento no Setor de Saneamento Básico Considerando o Retorno da Sociedade. Revista DAE, 185, p. 46-52.

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

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F (2004). Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri, SP: Manole.

SOBRINHO, G.B. (2011). Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB): Uma Análise da Universalização do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará. 114p.

SRH (1997). Plano de Gestão da Bacia do Rio Jaguaribe. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.srh.ce.gov.br.

SRH (2012). Atlas. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Disponível em: www.shr.ce.gov.br.

TUCCI, C. E. M. (2005). Gestão de Águas Pluviais Urbanas. Ministério das Cidades – Global Water Partnership – World Bank – Unesco, 192p.