



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL
DO MUNICÍPIO DE PARNAMIRIM/RN
ETAPA III
DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES**



EQUIPE TÉCNICA
START PESQUISA E CONSULTORIA TÉCNICA LTDA.

Aldo da Fonseca Tinoco Filho
Amanda F. G. Posenatto
Carlos de Souza Júnior
Carlindo Avelino Bezerra Neto
Cícero Onofre de Andrade Neto
Flaviane de Oliveira Silva
Keila Brandão Cavalcanti
Maria Eleonora Silva de Macedo



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	14
2.1. Objetivos Gerais.....	14
2.2. Metas.....	14
2.3. Programas.....	17
2.3.1. Programa 1 - Desenvolvimento de banco de dados operacionais.....	17
2.3.1.1. Importância.....	17
2.3.1.2. Justificativa.....	17
2.3.1.3. Conteúdo mínimo.....	17
2.3.1.4. Ações.....	17
2.3.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias.....	18
2.3.1.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	18
2.3.2. Programa 2 - Adequação as normas ABNT.....	18
2.3.2.1. Importância.....	18
2.3.2.2. Justificativa.....	18
2.3.2.3. Conteúdo mínimo.....	18
2.3.2.4. Ações.....	19
2.3.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias.....	20
2.3.2.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	20
2.3.3. Programa 3 - Controle de perdas.....	20
2.3.3.1. Importância.....	20
2.3.3.2. Justificativa.....	20
2.3.3.3. Conteúdo mínimo.....	20
2.3.3.4. Ações.....	22
2.3.3.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias.....	22
2.3.3.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	22
2.3.4. Programa 4 – Monitoramento da Qualidade da Água.....	22
2.3.4.1. Importância.....	22
2.3.4.2. Justificativa.....	22
2.3.4.3. Conteúdo mínimo.....	23
2.3.4.4. Ações.....	23
2.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias.....	23
2.3.4.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	23
2.3.5. Programa 5 - Desenvolvimento de sistema de indicadores.....	23
2.3.5.1. Importância.....	23

2.3.5.2. Justificativa	25
2.3.5.3. Conteúdo mínimo	25
2.3.5.4. Ações	25
2.3.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	26
2.3.5.6. Prazo de implantação e/ou execução	26
2.3.6. Programa 6 - Hidrometração	26
2.3.6.1. Importância.....	26
2.3.6.2. Justificativa	26
2.3.6.3. Conteúdo mínimo	26
2.3.6.4. Ações	26
2.3.6.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	27
2.3.6.6. Prazo de implantação e/ou execução	27
2.3.7. Programa 7 – Continuidade e Regularidade do abastecimento de água	27
2.3.7.1. Importância.....	27
2.3.7.2. Justificativa	27
2.3.7.3. Conteúdo mínimo	27
2.3.7.4. Ações	28
2.3.7.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	28
2.3.7.6. Prazo de implantação e/ou execução	28
2.3.8. Programa 8 – Fiscalização do Sistema de Abastecimento de Água	28
2.3.8.1. Importância.....	28
2.3.8.2. Justificativa	28
2.3.8.3. Conteúdo mínimo	29
2.3.8.4. Ações	29
2.3.8.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	29
2.3.8.6. Prazo de implantação e/ou execução	29
2.3.9. Programa 9 – Programa de conscientização sobre uso racional da água	29
2.3.9.1. Importância.....	30
2.3.9.2. Justificativa	30
2.3.9.3. Conteúdo mínimo	30
2.3.9.4. Ações	31
2.3.9.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	32
2.3.9.6. Prazo de implantação e/ou execução	32
2.3.10. Programa 10 – Programa manutenção no sistema de abastecimento.....	32
2.3.10.1. Importância.....	32
2.3.10.2. Conteúdo mínimo	32
2.3.10.3. Ações	32
2.3.10.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	33



2.3.10.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	33
2.3.11. Programa 11 – Plano de emergência e contingências.....	33
2.3.11.1. Importância.....	33
2.3.11.2. Conteúdo mínimo	33
2.3.11.3. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	34
2.3.11.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	34
2.3.11.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	34
2.4. Projetos.....	34
2.4.1. Projeto 1 – Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água.....	34
2.4.1.1. Justificativa	34
2.4.1.2. Conteúdo Mínimo	34
2.4.1.3. Ações	35
2.4.1.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	35
2.4.1.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	35
2.4.2. Projeto 2 – Estudo de alternativas de fontes de captação	35
2.4.2.1. Justificativa	35
2.4.2.2. Conteúdo Mínimo	35
2.4.2.3. Ações	36
2.4.2.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	36
2.4.2.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	36
2.4.3. Projeto 3 – Ampliação e estruturação do sistema de abastecimento de água	36
2.4.3.1. Justificativa	36
2.4.3.2. Conteúdo Mínimo	36
2.4.3.3. Ações	37
2.4.3.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	37
2.4.3.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	37
2.4.4. Projeto 4 – Setorização dos subsistemas	37
2.4.4.1. Justificativa	37
2.4.4.1. Conteúdo Mínimo	37
2.4.4.2. Ações	38
2.4.4.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	38
2.4.4.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	38
2.4.5. Projeto 5 – Revisão e ampliação da reservação de água.....	38
2.4.5.1. Justificativa.....	38
2.4.5.2. Conteúdo Mínimo	38
2.4.5.3. Ações	39
2.4.5.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	39
2.4.5.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	39



3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	39
3.1. Objetivos Gerais	39
3.2. Metas	40
3.3. Programas	42
3.3.1. Programa 1 - Desenvolvimento de banco de dados operacionais	42
3.3.1.1. Importância.....	42
3.3.1.2. Justificativa.....	42
3.3.1.3. Conteúdo mínimo	42
3.3.1.4. Ações	43
3.3.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	43
3.3.1.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	43
3.3.2. Programa 2 – Monitoramento e controle operacional das unidades de tratamento	43
3.3.2.1. Importância.....	43
3.3.2.2. Conteúdo mínimo	43
3.3.2.3. Ações	44
3.3.2.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	44
3.3.2.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	44
3.3.3. Programa 3 - Desenvolvimento de sistema de indicadores	44
3.3.3.1. Importância.....	44
3.3.3.2. Justificativa.....	44
3.3.3.3. Conteúdo mínimo	45
3.3.3.4. Ações	45
3.3.3.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	45
3.3.3.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	45
3.3.4. Programa 4 – Regulamentação de Empresas Limpa-Fossa.....	46
3.3.4.1. Importância.....	46
3.3.4.2. Justificativa.....	46
3.3.4.3. Conteúdo mínimo	46
3.3.4.4. Ações	46
3.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	47
3.3.4.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	47
3.3.5. Programa 5 – Plano de manutenção no sistema de esgotamento sanitário	47
3.3.5.1. Importância.....	47
3.3.5.2. Conteúdo Mínimo	47
3.3.5.3. Ações	47
3.3.5.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	48
3.3.5.5. Prazo de implantação e/ou execução.....	48
3.3.6. Programa 6 – Elaboração do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário	48

3.3.6.1. Justificativa	48
3.3.6.2. Conteúdo Mínimo	48
3.3.6.3. Ações	48
3.3.6.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	48
3.3.6.5. Prazo de implantação e/ou execução	49
3.4. Projetos.....	49
3.4.1. Projeto 1 – Sistema de esgotamento sanitário para as bacias 19 a 27.....	49
3.4.1.1. Importância.....	49
3.4.1.2. Justificativa	49
3.4.1.3. Conteúdo Mínimo	49
3.4.1.4. Ações	50
3.4.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	50
3.4.1.6. Prazo de implantação e/ou execução	50
3.4.2. Projeto 2 – Estudo de viabilidade de ampliação da ETE Liberdade para receber contribuições das bacias 25 e 26.....	50
3.4.2.1. Justificativa	50
3.4.2.2. Conteúdo Mínimo	50
3.4.2.3. Ações	51
3.4.2.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	51
3.4.2.5. Prazo de implantação e/ou execução	51
4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	52
4.1. Objetivos.....	52
4.2. Metas	52
4.3. Programas	55
4.3.1. Programa 1 – Programa de combate às ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem.	55
4.3.1.1. Importância.....	55
4.3.1.2. Justificativa	55
4.3.1.3. Conteúdo mínimo	55
4.3.1.3. Ações	55
4.3.1.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	56
4.3.1.5. Prazo de implantação	56
4.3.2. Programa 2 – Plano de Gestão de Manutenção e Operação.	56
4.3.2.1. Importância.....	56
4.3.2.2. Justificativa	56
4.3.2.3. Conteúdo mínimo	56
4.3.2.4. Ações	57
4.3.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	57

4.3.2.6. Prazo de implantação.....	57
4.3.3. Programa 3 – Banco de dados integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos pontos críticos de alagamentos, e registro de eventos de inundações e precipitações.	58
4.3.3.1. Importância.....	58
4.3.3.2. Justificativa.....	58
4.3.3.3. Conteúdo mínimo	58
4.3.3.4. Ações	58
4.3.3.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	59
4.3.3.5. Prazo de implantação.....	59
4.3.4. Programa 4 – Plano Diretor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.	59
4.3.4.1. Importância.....	59
4.3.4.2. Justificativa.....	59
4.3.4.3. Conteúdo mínimo	59
4.3.4.4. Ações	60
4.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	60
4.3.4.6. Prazo de implantação.....	60
4.3.5. Programa 5 – Programa integrado de gerenciamento de áreas susceptíveis à inundação.	60
4.3.5.1. Importância.....	60
4.3.5.2. Justificativa.....	60
4.3.5.3. Conteúdo mínimo	61
4.3.5.4. Ações	61
4.3.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	61
4.3.5.6. Prazo de implantação.....	61
4.4. Projetos.....	61
4.4.1. Projeto 1 a 31 – Projetos de Drenagem das Sub-bacias 01, 02B, 05, 07A, 08, 10, 10A, 10B, 11A, 12, 13,14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35. ...	62
4.4.1.1. Importância.....	62
4.4.1.2. Justificativa.....	62
4.4.1.3. Conteúdo mínimo	62
4.4.1.4. Ações	62
4.4.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	63
4.4.1.6. Prazo de implantação.....	63
4.4.2. Projeto 32 ao 40 – Melhorias e ampliações dos Sistemas de Drenagem das Sub-bacias 02, 02A, 03, 04, 06, 07, 11, 15 e 17.....	63
4.4.2.1. Importância.....	63
4.4.2.2. Justificativa.....	63
4.4.2.3. Conteúdo mínimo	63

4.4.2.4. Ações	64
4.4.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	64
4.4.2.6. Prazo de implantação	64
4.5. Ações.....	64
4.5.1. Ação 1 – Realizar mapeamento dos sistemas de drenagem existentes e em construção.....	64
4.5.1.1. Importância.....	64
4.5.1.2. Justificativa.....	64
4.5.1.3. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	65
4.5.1.4. Prazo de implantação	65
4.5.2. Ação 2 – Atualizar e avaliar cadastro de pontos críticos de alagamentos juntamente com a comunidade.....	65
4.5.2.1. Importância.....	65
4.5.2.2. Justificativa.....	65
4.5.2.3. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	65
4.5.2.1. Prazo de implantação	65
5. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	66
5.1. Objetivos.....	66
5.2. Metas de atendimento	66
5.3. Programas	68
5.3.1. PROGRAMA 1 – Criação de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para o Setor de Resíduos Sólidos.....	68
5.3.1.1. Importância.....	68
5.3.1.2. Justificativa.....	68
5.3.1.3. Conteúdo mínimo	68
5.3.1.4. Ações	68
5.3.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	69
5.3.1.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	69
5.3.2. PROGRAMA 2 – Capacitação dos Agentes Responsáveis pela Limpeza Pública	69
5.3.2.1. Importância.....	69
5.3.2.2. Justificativa.....	69
5.3.2.3. Conteúdo mínimo	69
5.3.2.4. Ações	69
5.3.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	70
5.3.2.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	70
5.3.3. PROGRAMA 3 – Coleta Seletiva dos Resíduos Domiciliares com Inclusão Social	70
5.3.3.1. Importância.....	70
5.3.3.2. Justificativa.....	70
5.3.3.3. Conteúdo mínimo	70



5.3.3.4. Ações	71
5.3.3.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	71
5.3.3.5. Prazo de implantação e/ou execução	71
5.3.4. PROGRAMA 4 – Coleta Seletiva nas Escolas e Instituições Públicas.....	71
5.3.4.1. Importância.....	71
5.3.4.2. Justificativa	71
5.3.4.3. Conteúdo mínimo	71
5.3.4.4. Ações	72
5.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	72
5.3.4.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	72
5.3.5. PROGRAMA 5 – Fiscalização das Áreas de Disposição Clandestina	72
5.3.5.1. Importância.....	72
5.3.5.2. Justificativa	73
5.3.5.3. Conteúdo mínimo	73
5.3.5.4. Ações	73
5.3.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	73
5.3.5.6. Prazo de implantação	73
5.4. Projetos.....	74
5.4.1. Projeto 1 – Revisão, atualização e implantação do Plano Diretor de Resíduos Sólidos do PRODETUR.	74
5.4.1.1. Importância.....	74
5.4.1.2. Justificativa	74
5.4.1.3. Conteúdo mínimo	74
5.4.1.4. Ações	74
5.4.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	75
5.4.1.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	75
5.4.2. PROJETO 2 – Projetos de Unidades de Triagem.....	75
5.4.2.1. Importância.....	75
5.4.2.2. Justificativa	75
5.4.2.3. Conteúdo mínimo	75
5.4.2.4. Ações	76
5.4.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	76
5.4.2.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	76
5.4.3. PROJETO 3 – Estudo de Viabilidade da Implantação de Unidade de Compostagem	76
5.4.3.1. Importância.....	76
5.4.3.2. Justificativa	77
5.4.3.3. Conteúdo mínimo	77
5.4.3.4. Ações	77



5.4.3.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	78
5.4.3.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	78
5.4.4. PROJETO 4 – Plano de Recuperação da Área do Lixão de Liberdade	78
5.4.4.1. Importância.....	78
5.4.4.2. Justificativa	78
5.4.4.3. Conteúdo mínimo	78
5.4.4.4. Ações	79
5.4.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	79
5.4.4.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	79
5.4.5. PROJETO 5 – Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	79
5.4.5.1. Importância.....	79
5.4.5.2. Justificativa	80
5.4.5.3. Conteúdo mínimo	80
5.4.5.4. Ações	80
5.4.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias	80
5.4.5.6. Prazo de implantação e/ou execução.....	81
6. GESTÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	81
6.1. A regulação dos Serviços	81
6.2. Modelagem do Contrato de Programa	86
6.3. Implantação e Acompanhamento do PMSB.....	88
6.4. Instrumentos de Controle Social	92
7. ESTIMATIVA DE DESPESAS E RECEITAS.....	95
7.1. Projeção populacional.....	95
7.2. Atualização de valores.....	96
7.3. Metas de níveis de atendimento	97
7.4. Custos de manutenção de investimentos	98
7.4.1. Abastecimento de Água.....	99
7.4.2. Esgotamento Sanitário	100
7.4.3. Drenagem Urbana	101
7.4.4. Resíduos Sólidos.....	102
7.4.5. Estimativa de custos para o saneamento	104
7.5. Fonte de recursos e projeções orçamentárias	106



APRESENTAÇÃO

O presente documento compreende o relatório referente à 3ª etapa - “Definição dos Objetivos e das Propostas de Intervenções” do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental do município de Parnamirim/RN conforme previsto no Termo de Referência.

Nessa fase, foram definidos os objetivos que nortearão o planejamento dos serviços de saneamento básico, definido-se para tanto as metas de atendimento para prestação dos serviços públicos de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Visando a concretização dos objetivos e o alcance das metas, foram traçadas as diretrizes gerais dos Programas, Projetos e Ações que deverão ser implementados pelo poder município.

Esse relatório compreende ainda a concepção para gestão do Plano de Saneamento pautada nos princípios da regulação e fiscalização dos serviços e do controle social. Por fim, é demonstrada uma previsão dos custos para implantação das propostas de intervenções, identificando possíveis fontes de financiamento para a universalização dos serviços de saneamento básico.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento do município de Parnamirim/RN abrange os produtos a seguir especificados:

Produto 1 – Estruturação e Metodologia;

Produto 2 – Diagnóstico Social e Setorial;

Produto 3 – Definição dos Objetivos e das Propostas de Intervenções;

Produto 4 – Elaboração do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento;

Produto 5 – Capacitação da Equipe Técnica do Município.



1. INTRODUÇÃO

O diagnóstico das condições dos sistemas de saneamento básico das trinta e cinco Sub-Bacias de esgotamento do município de Parnamirim, adotadas como unidades de planejamento, retratou as deficiências técnico-operacionais responsáveis pelos deficitários serviços prestados a população. A obtenção do Índice de Salubridade Ambiental, densidade demográfica, mortalidade infantil e a investigação dos recursos assegurados individualmente para cada Sub-Bacia possibilitou a definição das áreas prioritárias de intervenção a partir da comparação das notas de tais indicadores, permitindo assim a hierarquização das intervenções por Sub-Bacia e prazo (curto, médio e longo).

Partindo-se dessa premissa, foram definidos os objetivos dado que sua explicitação de maneira organizada é uma atividade essencial no planejamento de sistemas municipais de saneamento. A importância do estabelecimento dos objetivos deve-se ao descortinamento do cenário almejado para o direcionamento das ações do Plano, bem como da avaliação periódica das ações necessárias para se atingir esse objetivo último.

Em seguida, foram estabelecidas as propostas de intervenções que consistem em Programas, Projetos e Ações específicas para os sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. A concepção desses instrumentos baseou-se na definição da importância, finalidade, conteúdo mínimo, ações, secretarias responsáveis e prazo de implantação. Essas ferramentas tanto servirão para orientar os atores envolvidos acerca da metodologia a ser empregada na implantação dos Programas, Projetos e Ações como para também monitorar o desenvolvimento das intervenções.

Foram recomendados e delineados um total de 47 (quarenta e sete) proposições, dentre Programas, Projetos e Ações os quais deverão ser implementados conforme os períodos estabelecidos, no decorrer do horizonte do Plano, isto é, os próximos 20 (vinte) anos, revisando-os a cada 4 (quatro) anos.



2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

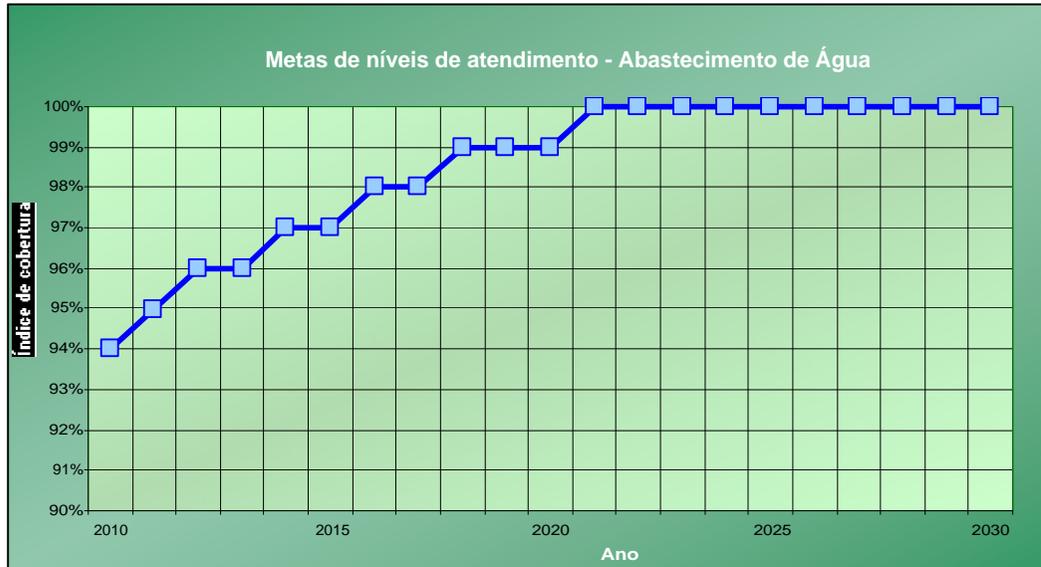
2.1. Objetivos Gerais

- Garantir condições de acesso a toda a população à água em quantidade e qualidade que assegure a proteção à saúde, observadas as normas relativas à qualidade da água para o consumo humano, bem como a legislação ambiental e a de recursos hídricos;
- Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano, bem como promover a recuperação e controle desses recursos;
- Promover a conservação dos recursos hídricos, por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.
- Indicar procedimentos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, que incluam indicadores para aferir o cumprimento das metas;
- Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

2.2. Metas

As metas estabelecidas para os serviços de abastecimento de água foram estimadas conforme diagnóstico atual do município e perspectivas de desenvolvimento. As metas estão apresentadas na Figura 01.

FIGURA 01. Metas de cobertura para o setor de abastecimento de água.



O índice de cobertura inicia-se em 94% para o ano de 2011 e tem uma progressão constante até o ano de 2028, onde atinge totalidade de cobertura do município. Foram propostos programas que servirão como base primordial para a implantação, operação e melhorias no sistema, servindo também como ferramenta para obtenção das metas propostas (Quadro 01).



QUADRO 01. Cronograma de implantação de programas e projetos

Ref.	Programa/Projeto/Ação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Programas																					
1.1	Desenvolvimento de Banco de dados operacionais																					
1.2	Adequação as normas ABNT																					
1.3	Controle de perdas																					
1.4	Monitoramento da qualidade da água																					
1.5	Desenvolvimento de sistema de indicadores																					
1.6	Hidrometração																					
1.7	Continuidade e Regularidade do abastecimento de água																					
1.8	Fiscalização dos sistemas de abastecimento de água																					
1.9	Programa de conscientização sobre uso racional da água																					
1.10	Plano de manutenção no sistema de abastecimento de água																					
1.11	Elaboração do Plano de emergências e contingências																					
1.12	Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água																					
2	Projetos																					
2.2	Estudo de alternativas de fontes de captação																					
2.3	Ampliação e estruturação do sistema de abastecimento de água																					
2.4	Setorização dos sub-sistemas																					
2.5	Ampliação da reservação de água																					

2.3. Programas

2.3.1. Programa 1 - Desenvolvimento de banco de dados operacionais

2.3.1.1. Importância

A compilação das informações do sistema em meio digital proporciona ao gestor uma ferramenta importante na tomada de decisões. A definição de áreas prioritárias e avaliação do desempenho de determinado setor do sistema são exemplos das atividades que fazem uso desse recurso.

2.3.1.2. Justificativa

Atualmente as informações do sistema são armazenadas de maneira descentralizadas e não há integração entre o a concessionária e a concedente. A centralização destes dados facilitará a avaliação do setor por todos os agentes interessados.

2.3.1.3. Conteúdo mínimo

- Identificação e Localização geográfica dos componentes do sistema de abastecimento de água;
- Informações construtivas e operacionais dos componentes;
- Registro de reclamações dos usuários, incluindo dados sobre a ocorrência e suas devidas deliberações;
- Capacitação dos operadores do sistema;
- Levantamento de dados para composição de indicadores.

2.3.1.4. Ações

- Definir a estrutura do banco de dados e sua interface com os usuários;



- Contrato consultoria especializada para produção do software;
- Alimentar e manter atualizado o banco de dados com informações do sistema.

2.3.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN

2.3.1.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

2.3.2. Programa 2 - Adequação as normas ABNT

2.3.2.1. Importância

Adequar às condições operacionais, de manutenção e de licenciamento de acordo com as normas técnicas regulamentares da ABNT, com relação a projeto, operação e manutenção das unidades que compõem o sistema de abastecimento de água.

2.3.2.2. Justificativa

A inadequabilidade técnica dos componentes do sistema, além de oferecer riscos à qualidade do produto final, pode apresentar riscos aos operadores do sistema e provocar um baixo rendimento dos recursos utilizados.

2.3.2.3. Conteúdo mínimo

Destacam-se as seguintes normas de referência:

- ABNT NBR 12211:1992 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;

- ABNT NBR 12586:1992 - Cadastro de sistema de abastecimento de água;
- ABNT NBR 5647-2:1999 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100
- Parte 2: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 1,0 MPa;
- ABNT NBR 5647-3:1999 Versão Corrigida:2000 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100;
- Parte 3 - Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,75 MPa
- ABNT NBR 5647-4:1999 - Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100
- Parte 4: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 0,60 MPa;
- ABNT NBR 12212:2006 - Poço tubular - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea;
- ABNT NBR 12213:1992 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;
- ABNT NBR 12214:1992 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
- ABNT NBR 12215:1991 - Projeto de adutora de água para abastecimento público.
- ABNT NBR 12216:1992 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- ABNT NBR 12217:1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- ABNT NBR 12218:1994 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- ABNT NBR 14234:1998 - Produtos químicos para tratamento de água de abastecimento - Carvão antracitoso - Especificação e métodos de ensaio

2.3.2.4. Ações



- Realizar levantamento e identificar componentes que não estão de acordo com as normas técnicas vigentes;
- Efetuar a adequação do sistema;
- Verificar a adequação técnica dos projetos em andamento.

2.3.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN

2.3.2.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2014

2.3.3. Programa 3 - Controle de perdas

2.3.3.1. Importância

Para se obter uma melhor eficiência produtiva, diminuir os custos de produção e distribuição e um aumento na oferta de água a população. Todas estas ações têm como consequência provável uma redução na tarifa cobrada aos usuários.

2.3.3.2. Justificativa

O sistema atual tem uma estimativa de perda em torno de 59%, entre perdas físicas e não-físicas, valor significativo tratando-se de abastecimento de água.

2.3.3.3. Conteúdo mínimo

- Manutenção da rede com vistas à celeridade no atendimento a ocorrência de vazamentos;



- Implantação e aperfeiçoamento de métodos para detecção de vazamentos não visíveis;
- Controle das pressões estáticas e dinâmicas na rede.



2.3.3.4. Ações

- Acompanhar, por meio de indicadores, os procedimentos utilizados no atendimento as ocorrências de vazamentos.
- Avaliar a eficácia dos métodos de detecção dos vazamentos;
- Contratar consultoria especializada para efetuar o monitoramento das pressões na rede.

2.3.3.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAB

2.3.3.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2014

2.3.4. Programa 4 – Monitoramento da Qualidade da Água

2.3.4.1. Importância

A lei nº 11.445/07, no seu art. 43, declara que a prestação dos serviços de abastecimento de água deverá atender a requisitos mínimos de qualidade, devendo o prestador de serviços alcançar os padrões estabelecidos pela legislação ambiental e de potabilidade da água.

2.3.4.2. Justificativa

Atualmente a água fornecida em algumas regiões do município encontra-se fora dos padrões de qualidade exigidos pelo Ministério da Saúde.



Destaca-se que hoje é realizado um monitoramento pela CAERN de forma inadequada, com frequência irregular e ausência de parâmetros exigidos pela portaria 518/04.

2.3.4.3. Conteúdo mínimo

O monitoramento da qualidade da água deve atender a todas as exigências da portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde.

2.3.4.4. Ações

- Analisar e revisar se necessário, a proposta do plano de monitoramento;
- Acompanhar a execução do plano;
- Realizar, anualmente, coleta e análise da água, paralelamente a CAERN, em laboratório contratado;
- Interdição dos poços de abastecimento com índice de nitrato superior ao padrão estabelecido;
- Desinfecção dos poços de captação que não possuem nenhum tipo de sistema.

2.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAD/SEMUR

2.3.4.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

2.3.5. Programa 5 - Desenvolvimento de sistema de indicadores

2.3.5.1. Importância



Os indicadores constituem uma das ferramentas fundamentais para a avaliação dos serviços de saneamento, com aplicação tanto por parte do agente regulador como de outros agentes interessados.

2.3.5.2. Justificativa

Obter indicadores de desempenho próprios para análise e diagnósticos internos com a finalidade de aumentar a eficiência e identificar carências na prestação dos serviços e fornecer uma avaliação quantitativa e qualitativa dos parâmetros avaliados. É possível ainda acompanhar a evolução do sistema e o cumprimento das metas de cobertura que norteiam as estratégias de intervenção e a reavaliação de áreas prioritárias.

2.3.5.3. Conteúdo mínimo

Algumas características mínimas que os indicadores devem possuir:

- Definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Mensuráveis com facilidade;
- Possibilidade e facilidade de comparação do desempenho obtido com os almejados;
- Contribuir para tomada de decisões;
- Dispensar análises completas;
- Serem rastreáveis.

2.3.5.4. Ações

- Realizar estudo e pesquisa sobre indicadores de desempenho utilizados em sistemas de abastecimento de água;
- Criação de um sistema de indicadores próprio, nos âmbitos gerenciais e comerciais, da prestadora de serviço.

A princípio podem ser utilizados os indicadores usados no cálculo do índice de salubridade ambiental apresentados neste estudo: índice de cobertura de



atendimento (ICA) e o índice de qualidade da água em relação ao nitrato (IQANITRATO).

2.3.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAB/SEPLA

2.3.5.6. Prazo de implantação e/ou execução

2012 a 2014

2.3.6. Programa 6 - Hidrometração

2.3.6.1. Importância

Diminuir o índice de perdas não físicas decorrentes de uma hidrometração ineficiente.

2.3.6.2. Justificativa

Reduzir as perdas por desperdício de usuários não medidos e garantir aos usuários a cobrança pelo consumo real.

2.3.6.3. Conteúdo mínimo

- Detectar os setores com menores índices de hidrometração;
- Elaborar plano de instalação dos hidrômetros;
- Efetuar renovação no parque de hidrômetros.

2.3.6.4. Ações



- Adotar o indicador índice de hidrometração ([Quantidade de ligações Ativas Micromedidas] / [Quantidade de Ligações Ativas de Água]) para avaliar a evolução deste programa;
- Acompanhar a execução do plano de instalação;
- Efetuar a atualização cadastral das economias.

2.3.6.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAB

2.3.6.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2015

2.3.7. Programa 7 – Continuidade e Regularidade do abastecimento de água

2.3.7.1. Importância

Propiciar à população o acesso aos serviços de abastecimento de água em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados adotados.

2.3.7.2. Justificativa

Durante as audiências realizadas, vários relatos de falta de água foram feitos pelos presentes. Constata-se que a água fornecida não é fornecida em quantidade e regularidade suficientes para suprir as necessidades de algumas regiões. Portanto, devem-se realizar ações no intuito de garantir aos usuários o fornecimento constante de água, inclusive com pressão suficiente.

2.3.7.3. Conteúdo mínimo

- Realizar estudo sobre os sistemas de abastecimento existentes no município com a finalidade de identificar as regiões onde ocorre falta d'água e suas causas;
- Efetuar o monitoramento e controle das pressões.

2.3.7.4. Ações

- Programar ações voltadas para o fornecimento de água de maneira ininterrupta com base nos resultados do estudo. Como por exemplo: aumento da produção, automação dos sistemas, incremento do volume de reservação, dentre outras;
- Contratar consultoria especializada para controle das pressões;
- Acompanhar através de indicadores, a eficiência do sistema;
- Estabelecer um canal de comunicação com o usuário para formalizar suas reclamações (Ouvidoria).

2.3.7.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAB

2.3.7.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2016

2.3.8. Programa 8 – Fiscalização do Sistema de Abastecimento de Água

2.3.8.1. Importância

A fiscalização dos serviços é uma atividade prática de verificação e acompanhamento, por profissionais habilitados, do fiel cumprimento das normas legais e técnicas relativas à prestação dos serviços na forma prevista nos contratos.

2.3.8.2. Justificativa

Estabelecer padrões de procedimentos, com base na legislação e em critérios técnicos-científicos, com o objetivo de resguardar o equilíbrio dos contratos e promover a defesa do interesse coletivo

2.3.8.3. Conteúdo mínimo

- Proteção sanitária dos mananciais;
- Inspeções para averiguar potenciais fontes poluidoras aos mananciais;
- Monitoramento da água bruta e tratada;
- Condições de manutenção em todas as instalações do sistema;
- Existência de descargas de rede e rotina de operação;
- Continuidade e pressões adequadas;

2.3.8.4. Ações

- Capacitação dos fiscais;
- Coletar informações;
- Definir cronograma;
- Análise dos indicadores;
- Realizar inspeções físicas no sistema de abastecimento de água;
- Registrar as constatações;
- Produzir relatório;
- Aplicar penalidades (caso necessário).

2.3.8.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

Agente regulador/SESAB

2.3.8.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2030

2.3.9. Programa 9 – Programa de conscientização sobre uso racional da água

2.3.9.1. Importância

O programa deve atuar na conscientização da população quanto a questão ambiental visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdício com foco na conservação e conseqüente aumento da disponibilidade do recurso água.

2.3.9.2. Justificativa

A implantação do programa tem benefícios diretos, como por exemplo:

- Maior oferta de água, para atender a um número maior de usuários;
- Redução dos investimentos na captação de água em mananciais cada vez mais distantes das concentrações urbanas;
- Diminuição dos investimentos para atender às demandas em picos horários;
- Maior oferta de água de água para áreas deficientes de abastecimento;
- Redução do volume de água a ser captada e tratada;
- Diminuição do volume de esgotos a serem coletados e tratados;
- Diminuição do consumo de energia elétrica;
- Garantia do fornecimento ininterrupto de água ao usuário.

2.3.9.3. Conteúdo mínimo

- Caracterização de hábitos e vícios de desperdício
- Levantamento do perfil de consumo do cliente e avaliação do potencial de redução;
- Incluir informações sobre a qualidade da água nas contas individuais a fim de manter os usuários atualizados sobre as condições de qualidade da água recebida;



- Incluir no relatório anual da CAERN informações educativas sobre o uso racional da água;

2.3.9.4. Ações

- Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo e utilização de água de reúso;
- Implantação de programa específico para redução de consumo de água em grandes consumidores;
- Realizar campanhas educativas nos centros comunitários e escolas;



2.3.9.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEMEC/SEMAS/SEMUR

2.3.9.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2014

2.3.10. Programa 10 – Programa manutenção no sistema de abastecimento

2.3.10.1. Importância

Com o aumento crescente na demanda, os subsistemas deverão ter um alto rendimento para garantir a eficiência na prestação do serviço.

2.3.10.2. Conteúdo mínimo

- Levantamento da vida útil dos equipamentos instalados formando um quadro geral sobre o panorama atual das instalações existentes.
- Realizar a manutenção preventiva periódica nos equipamentos existentes.
- Realizar a renovação de equipamentos obsoletos e/ou que gerem elevado consumo de recursos (energia elétrica, recursos humanos, etc.) para seu funcionamento.
- Garantir a disponibilidade de máquinas e equipamentos para substituição imediata em caso de avarias.

2.3.10.3. Ações

- Formar grupo técnico;
- Estudo de alternativas;
- Implantação do plano.



2.3.10.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN

2.3.10.5. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2014

2.3.11. Programa 11 – Plano de emergência e contingências

2.3.11.1. Importância

O plano de contingência e emergência visa definir um conjunto de procedimento que permite prevenir-se e reagirem com a otimização dos recursos disponíveis e as respostas mais adequadas as situações de emergências levantadas a partir de pontos críticos e vulneráveis.

2.3.11.2. Conteúdo mínimo

O plano deve conter em sua estrutura informações sobre seus objetivos e abrangência, além de:

- Descrição do sistema existente;
- Detalhamento do plano incluindo a vulnerabilidade existente, identificação de perigos, análise de riscos, área de risco e população atingida, priorização de riscos identificados, Ações emergenciais e contingenciais;
- Programas de treinamento;
- Divisão dos papéis e responsabilidades;
- Revisão do plano.



2.3.11.3. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

- Formação de grupo de trabalho;
- Contratar consultoria especializada;
- Acompanhar o desenvolvimento e implantação do plano.

2.3.11.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB

2.3.11.5. Prazo de implantação e/ou execução

2012 a 2014

2.4. Projetos

2.4.1. Projeto 1 – Elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água

2.4.1.1. Justificativa

O Plano Diretor de Abastecimento de Água é o instrumento fundamental para planejamento e execução do sistema de abastecimento de água no município.

2.4.1.2. Conteúdo Mínimo

- Diagnóstico técnico-operacional;
- Diretrizes para a prestação dos serviços em regime de eficiência;
- Elaboração de novas concepções para o sistema de abastecimento de água;
- Audiências e consultas públicas.



2.4.1.3. Ações

- Elaboração de Termo de Referência (TR);
- Contratação de consultoria especializada;
- Formação do Grupo de Trabalho;

2.4.1.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB

2.4.1.5. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

2.4.2. Projeto 2 – Estudo de alternativas de fontes de captação

2.4.2.1. Justificativa

A crescente demanda prevista e a atual condição das fontes de abastecimento (poços sem desinfecção) exigem do município a procura por fontes alternativas de abastecimento de água.

Atualmente o município possui um estudo sobre captação de água no Lago Azul para ampliar a oferta de água. Esta alternativa deve ser executada com objetivo de suprir a demanda de água imediata.

2.4.2.2. Conteúdo Mínimo

- Viabilidade técnica da alternativa;
- Viabilidade econômico-financeira da alternativa;
- Estudos de impacto ambiental;
- Estudos socioeconômicos;



- Previsão de demanda atendida;
- Estudos complementares;

2.4.2.3. Ações

- Elaboração de Termo de Referência (TR);
- Contratação de consultoria especializada;
- Formação do Grupo de Trabalho.

2.4.2.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB

2.4.2.5. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

2.4.3. Projeto 3 – Ampliação e estruturação do sistema de abastecimento de água

2.4.3.1. Justificativa

A estrutura do sistema de abastecimento de água municipal apresenta deficiências em sua composição geral sendo necessária a sua estruturação para suprir a demanda existente e estar apta para atender as demandas futuras.

2.4.3.2. Conteúdo Mínimo

- Avaliação e estruturação da rede existente;
- Ampliação da rede em bacias localizadas em zona de expansão urbana.
- Ampliação do índice de reservação de água;

- Atender as metas de cobertura;
- Garantia da continuidade e regularidade no fornecimento de água.

2.4.3.3. Ações

- Identificar áreas com problemas no abastecimento de água;
- Contratar projetos de ampliação;
- Avaliar o atendimento das metas de cobertura.

2.4.3.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB

2.4.3.5. Prazo de implantação e/ou execução

2012 a 2018

2.4.4. Projeto 4 – Setorização dos subsistemas

2.4.4.1. Justificativa

Durante a realização dos diagnósticos deste produto, existiu a necessidade de informações específicas para cada região sobre o sistema de abastecimento de água. Entretanto, a tipologia da rede adotada e a não setorização do sistema não puderam oferecer dados precisos sobre o sistema. Além disso, a entrega do produto a um usuário localizado em um nó da rede quase sempre depende da performance operativa de toda a malha e, por isso, muitas vezes, requer soluções sistêmicas ao invés de pontuais para assegurar os requisitos de qualidade exigidos

2.4.4.1. Conteúdo Mínimo

- Divisão física do sistema atual;

- Definição de controle operacional;
- Realizar estudos de desempenho hidráulico para divisão proposta.

2.4.4.2. Ações

- Formar grupo técnico de trabalho;
- Avaliar alternativas de setorização;
- Definir e implantar alternativa adotada.

2.4.4.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAB

2.4.4.5. Prazo de implantação e/ou execução

2011 a 2013

2.4.5. Projeto 5 – Revisão e ampliação da reservação de água

2.4.5.1. Justificativa

Atualmente o sistema de abastecimento de água do município conta com apenas três reservatórios, com um volume de água insuficiente para suprir a necessidade da população em situações de adversidades operacionais nos poços.

A utilização de poços injetando água diretamente na rede de abastecimento e sem uma reserva mínima pode acarretar a falta de água e redução na pressão de atendimento nos casos de falhas no funcionamento dos poços (Suspensão no fornecimento de energia, fechamento de poços, paralisação para manutenção e limpeza, etc.).

2.4.5.2. Conteúdo Mínimo



- Analisar estudos existentes sobre vazões máximas;
- Realizar estudos sobre a demanda de reservação;
- Realizar estudos sobre a definição de áreas de implantação de reservatórios;

2.4.5.3. Ações

Projetar e novos reservatórios de acordo com a setorização definida.

2.4.5.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB

2.4.5.5. Prazo de implantação e/ou execução

2015 a 2020

3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1. Objetivos Gerais

- Promover a universalização do serviço de esgotamento sanitário no município;
- Garantir a qualidade da prestação dos serviços de esgotamento, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem estar social, e à preservação dos mananciais;
- Definir diretrizes para elaboração do Plano diretor de Esgotamento Sanitário municipal;
- Indicar procedimentos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, que incluam indicadores para aferir o cumprimento das metas;

- Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

3.2. Metas

FIGURA 02. Metas de cobertura para o setor de esgotamento sanitário.



O índice de cobertura inicia-se em 0% para o ano de 2011, que corresponde ao funcionamento do sistema de esgotamento do litoral, seguido de um crescimento elevado devido à implantação do sistema da sede do município. Em seguida, a meta de cobertura projetada atinge os 100% no ano de 2027.

Foram propostos programas que servirão como base primordial para a implantação, operação e melhorias no sistema, servindo também como ferramenta para obtenção das metas propostas (Quadro 02).



QUADRO 02. Cronograma de implantação de programas e projetos

Ref.	Programa/Projeto/Ação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	Programas																						
1.1	Desenvolvimento de banco de dados operacionais																						
1.2	Monitoramento das Unidades de Tratamento de Esgoto																						
1.3	Desenvolvimento de sistema de indicadores																						
1.4	Regulamentar a atuação de Empresas Limpa-Fossa																						
1.5	Plano de Gestão de Manutenção																						
1.6	Elaboração do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário																						
2	Projetos																						
2.1	Sistema de esgotamento sanitário para as bacias 19 a 27																						
2.2	Estudo de viabilidade de ampliação da ETE Liberdade para receber contribuições das bacias 25 e 26																						

3.3. Programas

3.3.1. Programa 1 - Desenvolvimento de banco de dados operacionais

3.3.1.1. Importância

A compilação das informações do sistema em meio digital proporciona ao gestor uma ferramenta importante na tomada de decisões. A definição de áreas prioritárias e avaliação do desempenho de determinado setor do sistema são exemplos das atividades que utilizam este recurso.

3.3.1.2. Justificativa

Atualmente as informações do sistema são armazenadas de maneira descentralizadas e não há integração entre o a concessionária e a concedente. A centralização destes dados facilitará a avaliação do setor por todos os agentes interessados. Complementar a isto, o volume de informações sobre o sistema irá aumentar significativamente quando o sistema de esgotamento central entrar em funcionamento.

3.3.1.3. Conteúdo mínimo

- Identificação e Localização geográfica dos componentes do sistema de esgotamento;
- Informações construtivas e operacionais dos componentes;
- Registro de reclamações dos usuários, incluindo dados sobre a ocorrência e suas devidas deliberações;
- Capacitação dos operadores do sistema;
- Levantamento de dados para composição de indicadores.

3.3.1.4. Ações

- Definir a estrutura do banco de dados e sua interface com os usuários;
- Contrato consultoria especializada para produção do software;
- Alimentar e manter atualizado o banco de dados com informações do sistema.

3.3.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN

3.3.1.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

3.3.2. Programa 2 – Monitoramento e controle operacional das unidades de tratamento

3.3.2.1. Importância

Realizar o controle das atividades operacionais das unidades de tratamento a serem implantadas no município, inclusive realizando o controle dos efluentes líquidos gerados de acordo com a legislação vigente.

3.3.2.2. Conteúdo mínimo

- Manter registro atualizado das atividades realizadas na unidade (limpeza, manutenção, substituição de equipamentos, paralisação para manutenção, etc.);
- Realizar o controle dos efluentes líquidos de acordo com a resolução CONAMA nº 357/2005.



3.3.2.3. Ações

- Acompanhar as atividades desenvolvidas nas unidades;
- Promover auditoria técnica nas unidades;
- Avaliar o desempenho das unidades.

3.3.2.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEMUR/SESAB/Agente Regular

3.3.2.5. Prazo de implantação e/ou execução

2011 a 2015

3.3.3. Programa 3 - Desenvolvimento de sistema de indicadores

3.3.3.1. Importância

Os indicadores constituem uma das ferramentas fundamentais para a avaliação dos serviços de saneamento, com aplicação tanto por parte do agente regulador como de outros agentes interessados.

3.3.3.2. Justificativa

Obter indicadores de desempenho próprios para análise e diagnósticos internos com a finalidade de aumentar a eficiência e identificar carências na prestação dos serviços e fornecer uma avaliação quantitativa e qualitativa dos parâmetros avaliados. É possível ainda acompanhar a evolução do sistema e o cumprimento das metas de cobertura que norteiam as estratégias de intervenção e a reavaliação de áreas prioritárias

3.3.3.3. Conteúdo mínimo

Algumas características mínimas que os indicadores devem possuir:

- Definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Mensuráveis com facilidade;
- Possibilidade e facilidade de comparação do desempenho obtido com os almejados;
- Contribuir para tomada de decisões;
- Dispensar análises completas;
- Serem rastreáveis.

3.3.3.4. Ações

- Realizar estudo e pesquisa sobre indicadores de desempenho utilizados em sistemas de esgotamento sanitário;
- Criação de um sistema de indicadores próprio, nos âmbitos gerenciais e comerciais, da prestadora de serviço.

A princípio podem-se utilizar os indicadores usados no cálculo do índice de salubridade ambiental apresentados neste estudo: indicador de coleta de esgoto (ICE).

3.3.3.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB/Agente Regulador

3.3.3.6. Prazo de implantação e/ou execução

2012 a 2014

3.3.4. Programa 4 – Regulamentação de Empresas Limpa-Fossa

3.3.4.1. Importância

Atualmente e durante a fase de teste do sistema de esgotamento sanitário, os usuários continuaram utilizando seus atuais dispositivos de tratamento de esgoto (tanque séptico + sumidouro). Neste período, as empresas limpa-fossa continuaram atuando, até mesmo sem adequação técnica, na prestação de seus serviços. Com vistas à melhoria da qualidade do serviço prestado e de se estabelecer um convênio para realização de testes pré-operacionais nas unidades de tratamento, a regulamentação desta atividade é necessária.

3.3.4.2. Justificativa

Avaliar e identificar as empresas prestadoras de serviços regulares de limpa-fossa que atuam no município que possuem licenciamento ambiental, proibindo a atividade daquelas que não possuem. Obter convênio técnico para efetuar período de pré-operação das unidades de tratamento.

3.3.4.3. Conteúdo mínimo

- Identificação e cadastro das empresas atuantes;
- Análise quantitativa e qualitativa do esgoto coletado;

3.3.4.4. Ações

- Realizar cadastramento das empresas que atuam regularmente no município;
- Promover o licenciamento das que atuam regularmente no município;
- Fiscalizar e proibir a atuação de empresas sem licença ambiental;
- Firmar convênio.



3.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMUR/SESAB/CAERN

3.3.4.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

3.3.5. Programa 5 – Plano de manutenção no sistema de esgotamento sanitário

3.3.5.1. Importância

Com o aumento crescente na demanda, os subsistemas deverão ter um alto rendimento para garantir a eficiência na prestação do serviço.

3.3.5.2. Conteúdo Mínimo

- Dimensionamento das equipes;
- Ligações de domicílios não conectados;
- Desobstrução da rede;
- Combate a ligações clandestinas;
- Manutenção preventiva em máquinas e equipamentos instalados.

3.3.5.3. Ações

- Efetuar vistoria no sistema implantado a fim de retirar as ligações clandestinas efetuadas antes da operação do sistema;
- Formar grupo técnico;
- Estudo de alternativas;
- Implantação do plano.



3.3.5.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SESAB/Agente Regulador

3.3.5.5. Prazo de implantação e/ou execução

2012 a 2015

3.3.6. Programa 6 – Elaboração do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário

3.3.6.1. Justificativa

O Plano Diretor de Esgotamento Sanitário é o instrumento fundamental para planejamento e execução do sistema de esgotamento sanitário no município.

3.3.6.2. Conteúdo Mínimo

- Diagnóstico técnico-operacional;
- Diretrizes para a prestação dos serviços em regime de eficiência;
- Elaboração de novas concepções para o sistema de esgotamento sanitário;
- Audiências e consultas públicas.

3.3.6.3. Ações

- Elaboração de Termo de Referência (TR);
- Contratação de consultoria especializada;
- Formação do Grupo de Trabalho;

3.3.6.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SESAB



3.3.6.5. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

3.4. Projetos

3.4.1. Projeto 1 – Sistema de esgotamento sanitário para as bacias 19 a 27

3.4.1.1. Importância

Atender todas as áreas urbanas existentes e atingir a meta de cobertura prevista para o sistema de esgotamento sanitário.

3.4.1.2. Justificativa

O sistema de esgotamento projetado para município não contempla as bacias 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27, portanto é necessária a realização de seus projetos e implantação imediata.

3.4.1.3. Conteúdo Mínimo

Plantas, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamentos, e cronogramas;

Memorial de cálculo do dimensionamento das unidades componentes dos sistemas;

Obtenção de dados e parâmetros utilizados nos dimensionamentos;

Percentual de cobertura em relação à sub-bacia e município;



3.4.1.4. Ações

- Definição de anteprojeto;
- Levantamento de dados para elaboração dos projetos;
- Realização de estudos complementares.

3.4.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEPLA/SEMOP/SESAB

3.4.1.6. Prazo de implantação e/ou execução

2016 a 2022

3.4.2. Projeto 2 – Estudo de viabilidade de ampliação da ETE Liberdade para receber contribuições das bacias 25 e 26

3.4.2.1. Justificativa

As bacias 25 e 26 não foram contempladas pelo projeto atual de esgotamento sanitário do município e devido a sua proximidade da ETE Liberdade e da topografia do terreno, a alternativa de enviar o esgoto destas bacias para a referida ETE deve ser avaliada.

3.4.2.2. Conteúdo Mínimo

- Caracterização do projeto em operação e as adequações a serem executadas;
- Plantas, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamentos, e cronogramas;
- Memorial de cálculo do dimensionamento das unidades componentes dos sistemas;



- Obtenção de dados e parâmetros utilizados nos dimensionamentos;
- Análise do corpo receptor.

3.4.2.3. Ações

- Estudo de viabilidade técnica da ETE Liberdade;
- Estudo de capacidade de suporte do corpo receptor;
- Análise econômico-financeira das alternativas.

3.4.2.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEMUR/SESAB/SEPLA

3.4.2.5. Prazo de implantação e/ou execução

2015 a 2016

4. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

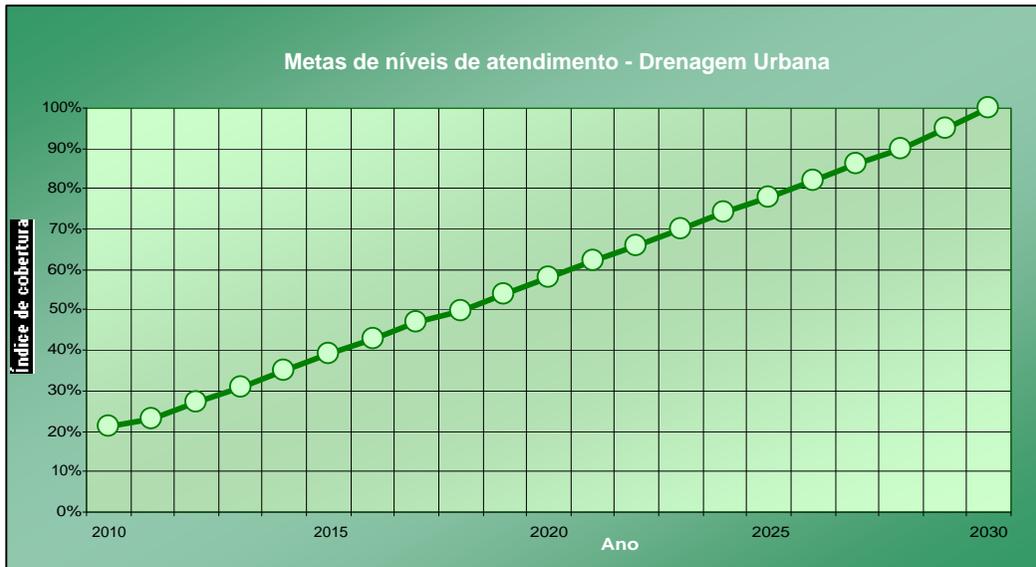
4.1. Objetivos

- Garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem estar social, e à preservação dos mananciais;
- Promover a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- Incentivar todas as formas de controle social que contribuam para a melhoria da prestação do serviço, à salubridade ambiental, e à qualidade de vida da população;
- Buscar a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos;
- Nortear a respeito de instrumentos básicos de gestão e operação dos sistemas de drenagem urbana;
- Definir diretrizes para o Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

4.2. Metas

As metas definidas para os serviços de drenagem foram estimadas conforme diagnóstico atual do município e perspectivas de desenvolvimento. Foram condicionadas pela existência de projetos em fase de construção ou em negociação de recursos, e previsões de infraestrutura para cada sub-bacia (Figura 03).

FIGURA 03. Metas de cobertura para o setor de drenagem.



O índice de cobertura inicia-se em 21% para o ano de 2010 e tende a seguir uma projeção próxima a linear visando atingir a universalização do serviço, com um índice de 100% para o ano de 2030.

Foram propostos programas que servirão como base primordial para a elaboração, implantação, e operação dos sistemas. Bem como, projetos para cada unidade de planejamento com prazos de execução compatíveis com as metas de níveis de atendimento previstas, respeitando as áreas prioritárias apontadas pelo plano (Quadro 03).

QUADRO 03. Cronograma de implantação de programas, projetos e ações.

Ref.	Programa/Projeto/Ação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Programas													
1.1	Programa de combate às ligações clandestinas de esgotos na rede de drenagem													
1.2	Plano de gestão de manutenção e operação													
1.3	Banco de dados integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos pontos críticos de alagamentos, e registro de eventos de inundações e precipitações													
1.4	Plano Diretor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais													
1.5	Programa integrado de gerenciamento de áreas susceptíveis à inundação													
2	Projetos													
2.1	Projeto de drenagem da sub-bacia 01													
2.2	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 02 e 02A													
2.3	Projeto de drenagem da sub-bacia 02B													
2.4	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 03													
2.5	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 04													
2.6	Projeto de drenagem da sub-bacia 05													
2.7	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 06													
2.8	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 07													
2.9	Projeto de drenagem da sub-bacia 07A													
2.10	Projeto de drenagem da sub-bacia 08													
2.11	Projeto de drenagem da sub-bacia 10													
2.12	Projeto de drenagem da sub-bacia 10A													
2.13	Projeto de drenagem da sub-bacia 10B													
2.14	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 11													
2.15	Projeto de drenagem da sub-bacia 11A													
2.16	Projeto de drenagem da sub-bacia 12													
2.17	Projeto de drenagem da sub-bacia 13													
2.18	Projeto de drenagem da sub-bacia 14													
2.19	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 15													
2.20	Projeto de drenagem da sub-bacia 16													
2.21	Melhoria e ampliação do sistema de drenagem da sub-bacia 17													

4.3. Programas

4.3.1. Programa 1 – Programa de combate às ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem.

4.3.1.1. Importância

Promover um melhor aproveitamento e eficiência dos sistemas de micro e macrodrenagem existentes.

4.3.1.2. Justificativa

As interligações de efluentes à rede de drenagem acarretam uma série de problemas sociais, ambientais e de saúde pública, como aumento de doenças de veiculação hídrica, odores, poluição de corpos aquáticos, etc.

4.3.1.3. Conteúdo mínimo

- Dimensionamento e definição da equipe de fiscalização;
- Elaboração e aprovação de dispositivos legais que viabilizem o programa e atribuam poder de polícia aos fiscais;
- Previsões de capacitação dos fiscais, inclusive reciclagem e atualização;
- Mapeamento das ligações clandestinas retiradas anualmente;
- Maquinário e equipamentos necessários para as ações;
- Articulação com outros programas para combate às ligações, principalmente o programa de educação sanitária e ambiental.

4.3.1.3. Ações

Realizar fiscalizações programadas e periódicas visando identificação e retirada de ligações de esgotos na rede de drenagem.

4.3.1.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

CAERN/SEMSUR/SEMOP/SEMUR/SESAB

4.3.1.5. Prazo de implantação

2010 a 2012

4.3.2. Programa 2 – Plano de Gestão de Manutenção e Operação.

4.3.2.1. Importância

Proporcionar melhorias na qualidade da prestação do serviço, evitando obsolescência dos componentes do sistema.

4.3.2.2. Justificativa

Grande parte da população obstrui dispositivos de drenagem em virtude de problemas locais, por exemplo, liberação de odores. Esse tipo de ação leva ao mau funcionamento do sistema como um todo e ao aumento de pontos críticos de alagamentos. Além disso, as intervenções de manutenção no sistema de drenagem são geralmente corretivas, realizadas sem nenhum tipo de planejamento. O plano evitará a ocorrência de improvisos, contemplando ações preventivas e corretivas, visando à melhoria contínua dos sistemas de drenagem urbana.

4.3.2.3. Conteúdo mínimo

- Dimensionamento e definição da equipe de manutenção e operação;
- Identificação das causas de obstrução;

- Definição de rotinas de manutenção preventiva para as unidades componentes do sistema;
- Idealização e implantação de sistema para atendimento de solicitações de manutenção;
- Previsões de capacitação dos fiscais, inclusive reciclagem e atualização;
- Maquinário e materiais necessários para os serviços;
- Cronograma de recuperação e adequação de lagoas de captação.

4.3.2.4. Ações

- Realizar fiscalizações programadas e periódicas visando identificação e retirada de obstruções na rede de drenagem;
- Elaborar especificações técnicas e orçamentos;
- Realizar processos de compras e estoque de materiais;
- Efetuar levantamento da estrutura e operação das lagoas de drenagem existentes.

4.3.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMSUR/SEMOP/SEMUR

4.3.2.6. Prazo de implantação

2012 a 2015

4.3.3. Programa 3 – Banco de dados integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem, dos pontos críticos de alagamentos, e registro de eventos de inundações e precipitações.

4.3.3.1. Importância

Obter um sistema de informações que sirva como ferramenta fundamental para o planejamento urbano da cidade, para estudos e pesquisas científicas, e para composição e avaliação de indicadores.

4.3.3.2. Justificativa

O município não dispõe de registros dos sistemas existentes, de série histórica dos eventos de inundação, nem das áreas e pontos de alagamentos.

4.3.3.3. Conteúdo mínimo

- Mapeamento dos componentes dos sistemas de drenagem;
- Informações construtivas e operacionais dos componentes do sistema;
- Identificação e localização geográfica dos pontos críticos de alagamentos;
- Registro ao longo do tempo de eventos de alagamentos e inundação associados com as precipitações, registrando inclusive a área de alagamento;
- Capacitação dos operadores do sistema de informações;
- Composição e avaliação de indicadores;

4.3.3.4. Ações

- Definir a estrutura e aparência do software utilizado para o banco de dados;
- Contratar consultoria especializada;
- Realizar levantamentos de informações.

4.3.3.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMSUR/SEMOP/SESAB

4.3.3.5. Prazo de implantação

2011 a 2014

4.3.4. Programa 4 – Plano Diretor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

4.3.4.1. Importância

O Plano Diretor de Drenagem é o instrumento fundamental para planejamento e execução de infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais no município.

4.3.4.2. Justificativa

O município não dispõe de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

4.3.4.3. Conteúdo mínimo

- Diagnóstico dos sistemas de drenagem existentes;
- Estudo de alternativas;
- Estudo de viabilidade econômico-financeira;
- Estudos sócio-ambientais;
- Definição de alternativas;
- Projetos básicos, memoriais descritivos, especificações técnicas de materiais e serviços, orçamentos, e cronogramas físico-financeiros.
- Elaboração de Plano de Trabalho;
- Organização e realização de audiências públicas;



- Elaboração de projeto de lei.

4.3.4.4. Ações

- Elaboração de Termo de Referência (TR);
- Contratação de consultoria especializada;
- Formação do Grupo de Trabalho.

4.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMSUR/SEMOP/SESAB

4.3.4.6. Prazo de implantação

2010 a 2013

4.3.5. Programa 5 – Programa integrado de gerenciamento de áreas susceptíveis à inundação.

4.3.5.1. Importância

Prevenir catástrofes e desastres ocasionados pela ocorrência de precipitações.

4.3.5.2. Justificativa

Com o uso e ocupação do solo ocorrendo de forma desordenada e descontrolada, aumentam-se os riscos de ocorrerem inundações e deslizamentos de terra em áreas de encostas e fundos de bacia. Os moradores dessas áreas estão em constante risco, principalmente onde não existe sistema de drenagem urbana.

4.3.5.3. Conteúdo mínimo

- Mapeamento das áreas de risco;
- Alternativas para desocupação dessas áreas;
- Cadastro das famílias e residências;
- Estudos sócio-ambientais;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos geotécnicos;
- Caracterização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Medidas emergenciais;
- Obras e intervenções físicas;
- Estimativa de custos e cronogramas.

4.3.5.4. Ações

- Formação de comitê para elaboração e gestão do programa;
- Realização de reuniões e audiências;
- Levantamentos de informações em campo.

4.3.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMSUR/SEMOP/SESAB/SEMAS/DEFESA CIVIL

4.3.5.6. Prazo de implantação

2012 a 2016

4.4. Projetos

4.4.1. Projeto 1 a 31 – Projetos de Drenagem das Sub-bacias 01, 02B, 05, 07A, 08, 10, 10A, 10B, 11A, 12, 13,14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35.

4.4.1.1. Importância

Reduzir transtornos ocasionados pela chuva, proporcionando fluidez no trânsito e segurança nas residências.

4.4.1.2. Justificativa

Ainda existem muitas áreas no município que não dispõem de sistema de drenagem urbana.

4.4.1.3. Conteúdo mínimo

- Plantas, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamentos, e cronogramas;
- Memorial de cálculo do dimensionamento das unidades componentes dos sistemas;
- Obtenção de dados e parâmetros utilizados nos dimensionamentos;
- Delimitação das bacias e/ou sub-bacias de drenagem;
- Percentual de cobertura em relação à sub-bacia e município;

4.4.1.4. Ações

- Definição de anteprojeto;
- Levantamento de dados para elaboração dos projetos;
- Realização de estudos complementares.

4.4.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMOP

4.4.1.6. Prazo de implantação

2010 a 2030

4.4.2. Projeto 32 ao 40 – Melhorias e ampliações dos Sistemas de Drenagem das Sub-bacias 02, 02A, 03, 04, 06, 07, 11, 15 e 17.

4.4.2.1. Importância

Reduzir transtornos ocasionados pela chuva, proporcionando fluidez no trânsito e segurança nas residências.

4.4.2.2. Justificativa

Existem áreas no município nas quais os sistemas de drenagem não funcionam de forma satisfatória, o que gera transtornos de maior ordem de grandeza em regiões próximas das lagoas de captação de águas pluviais.

4.4.2.3. Conteúdo mínimo

- Caracterização do projeto em operação e as adequações a serem executadas;
- Plantas, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamentos, e cronogramas;
- Memorial de cálculo do dimensionamento das unidades componentes dos sistemas;
- Obtenção de dados e parâmetros utilizados nos dimensionamentos;
- Delimitação das bacias e/ou sub-bacias de drenagem;

- Percentual de cobertura em relação à sub-bacia e município;

4.4.2.4. Ações

- Definição de anteprojeto;
- Levantamento de dados para elaboração dos projetos;
- Realização de estudos complementares.

4.4.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMOP

4.4.2.6. Prazo de implantação

2010 a 2028

4.5. Ações

4.5.1. Ação 1 – Realizar mapeamento dos sistemas de drenagem existentes e em construção.

4.5.1.1. Importância

Obter base de dados necessários para alimentação do sistema de informações e atualização do Plano de Saneamento Ambiental do município.

4.5.1.2. Justificativa

O município não dispõe de registros dos sistemas existentes.



4.5.1.3. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMSUR/SEMOP/SESAB

4.5.1.4. Prazo de implantação

2010 a 2012

4.5.2. Ação 2 – Atualizar e avaliar cadastro de pontos críticos de alagamentos juntamente com a comunidade.

4.5.2.1. Importância

Obter base de dados necessários para atualização do Plano de Saneamento Ambiental do município.

4.5.2.2. Justificativa

O município precisa obter informações de pontos críticos conjuntamente com a população de modo que os indicadores utilizados no Plano de Saneamento possam representar a realidade do município.

4.5.2.3. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMSUR/SESAB

4.5.2.1. Prazo de implantação

2010 a 2012

5. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.1. Objetivos

- Ampliar progressivamente, de modo a atender todos os domicílios, o acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos;
- Realizar com segurança, qualidade e regularidade os serviços de coleta, transporte, transbordo, varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, tratamento e destino final dos resíduos sólidos urbanos;
- Adotar tecnologias adequadas às peculiaridades de cada área;
- Estimular e fomentar a triagem para fins de reúso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, dos resíduos sólidos urbanos;
- Garantir a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde de acordo com as normas estabelecidas na Resolução nº. 358 do CONAMA e demais normas pertinentes;
- Incentivar, apoiar e assegurar a gestão e o gerenciamento dos resíduos da construção civil, cumprindo as normas estabelecidas Resolução CONAMA nº. 307 e demais normas pertinentes.

5.2. Metas de atendimento

Considerando que a coleta de resíduos abrange 100% da população do município de Parnamirim, a meta estabelecida é manter a universalização dos serviços. Para tanto e visando alcançar os objetivos estabelecidos, foram definidos programas e projetos coerentes com as condições do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos levantadas na fase do diagnóstico, como também se considerou os resultados obtidos no Índice de Salubridade Ambiental (ISA) que definiu as prioridades de intervenções. A partir disso estabeleceu-se o período para implantação. Os programas foram concebidos pela importância e finalidade, sendo estabelecido o conteúdo mínimo, ações necessárias para implementação e os órgãos responsáveis. O quadro a seguir consolida as proposições recomendadas.



Quadro 04. Programas e Projetos para o Sistema de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

Ref.	Programa/Projeto/Ação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Programas																					
1.1	Criação de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para o setor de resíduos sólidos																					
1.2	Capacitação dos Agentes Responsáveis pela Limpeza Pública																					
1.3	Coleta Seletiva dos Resíduos Domiciliares com Inclusão Social																					
1.4	Coleta Seletiva nas Escolas e Instituições Públicas																					
1.5	Fiscalização das áreas de disposição clandestina																					
2	Projetos																					
2.1	Revisão e execução do Plano Diretor de Resíduos Sólidos (PRODETUR)																					
2.2	Projeto de Unidade de Triagem																					
2.3	Estudo de viabilidade da implantação de Unidade de Compostagem																					
2.4	Plano de Recuperação da área do lixão de Liberdade																					
2.5	Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil																					

5.3. Programas

5.3.1. PROGRAMA 1 – Criação de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para o Setor de Resíduos Sólidos

5.3.1.1. Importância

Manter atualizados, digitalizados, georreferenciados e integrados os dados deste setor a fim de acompanhar a evolução dos indicadores referentes aos resíduos sólidos que compõem o índice de salubridade ambiental.

5.3.1.2. Justificativa

Atualmente, os dados deste setor encontram-se dispersos e muitas vezes apenas alguns funcionários detêm as informações. A operação deste setor requer um acompanhamento diário para desenvolver as estratégias para execução dos serviços que envolve a distribuição dos veículos, áreas, equipamentos e pessoal. Nesse sentido, o sistema facilitaria e otimizaria a sistematização dessas ações.

5.3.1.3. Conteúdo mínimo

- Cadastro de todos os veículos, equipamentos e pessoal ligados ao setor;
- Roteiros de coleta georreferenciados com a respectiva frequência, equipe responsável, nº de viagens a Estação de Transbordo e peso de cada viagem;
- Roteiros de varrição georreferenciados com a respectiva frequência, equipe responsável e extensão das vias.

5.3.1.4. Ações

- Criação de uma Comissão para discussão, acompanhamento e avaliação do SIG;
- Levantamento e digitalização dos dados;
- Avaliação do desempenho;
- Elaboração de Termo de Referência para elaboração do SIG.



5.3.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SELIM, SEPLA, SESAB

5.3.1.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2013

5.3.2. PROGRAMA 2 – Capacitação dos Agentes Responsáveis pela Limpeza Pública

5.3.2.1. Importância

A capacitação dos agentes envolvidos nos serviços de limpeza urbana possibilitará o fornecimento de noções dos aspectos técnicos exigidos na realização dos serviços, fornecendo informações acerca da segurança e dos riscos aos quais os servidores estão submetidos. Promoverá ainda a integração, valorização e motivação dos agentes.

5.3.2.2. Justificativa

A grande parcela dos servidores deste setor possui baixo nível de escolaridade, o que os torna mais suscetíveis aos riscos advindos da manipulação dos resíduos sólidos.

5.3.2.3. Conteúdo mínimo

- Noções de meio ambiente;
- Importância dos serviços de limpeza urbana;
- Noções de segurança no trabalho;
- Importância do uso dos Equipamentos de Proteção Individual;
- Normas de atendimento ao público

5.3.2.4. Ações

- Formação de equipe multidisciplinar com técnicos da saúde, educação, assistência social e setor de limpeza pública;

- Definição das metodologias a serem adotadas e levantamento de material;
- Cadastramento dos servidores envolvidos na prestação dos serviços, inclusive os terceirizados;
- Divulgação das ações a serem realizadas.

5.3.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SELIM, SESAD, SEMAS, SEMEC

5.3.2.6. Prazo de implantação e/ou execução

2011 a 2012

5.3.3. PROGRAMA 3 – Coleta Seletiva dos Resíduos Domiciliares com Inclusão Social

5.3.3.1. Importância

Atender aos princípios estabelecidos na Lei nº. 11.445/2007 pautados na redução dos resíduos sólidos na fonte geradora, minimizando os custos com serviços, aumentando a vida útil do aterro, propiciando melhores condições de trabalho aos catadores de materiais recicláveis e aquecendo a comercialização desses materiais.

5.3.3.2. Justificativa

Promover a inclusão social e valorização dos catadores que trabalhavam no lixão de Liberdade, além de estimular a participação da sociedade no processo.

5.3.3.3. Conteúdo mínimo

- Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos dos bairros do município de Parnamirim;
- Divisão das zonas de atuação;
- Definição da gestão e gerenciamento da coleta seletiva porta a porta;
- Estabelecimento das normas para funcionamento da coleta porta a porta;

5.3.3.4. Ações

- Identificação e cadastramento dos grandes geradores (Condomínios Residenciais, Atacadista, Restaurantes, Hotéis e outros);
- Cadastramento dos catadores atuantes no município de Parnamirim;
- Apoio a criação de Associação dos Catadores de materiais recicláveis;
- Construção da central de triagem.

5.3.3.4. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SELIM, SESAB, SEMAS

5.3.3.5. Prazo de implantação e/ou execução

2012 a 2015

5.3.4. PROGRAMA 4 – Coleta Seletiva nas Escolas e Instituições Públicas

5.3.4.1. Importância

A implementação de um Programa de coleta seletiva nas escolas e Instituições Públicas indicará o comprometimento do Poder Público com o assunto, além de servir de incentivo para os demais setores da sociedade, visto serem essas instituições formadores de opinião.

5.3.4.2. Justificativa

As Escolas e Instituições Públicas são geradores significativos de papel, ocorrendo na maioria das vezes uso abusivo desse material que é misturado aos demais resíduos. Tal iniciativa também propiciará a sensibilização da comunidade escolar e servidores públicos para o uso racional desses materiais, inclusive o reúso.

5.3.4.3. Conteúdo mínimo

- Cadastro das Escolas e Instituições Públicas, apontando uma estimativa da produção dos resíduos recicláveis;

- Diagnóstico das condições de gerenciamento dos resíduos sólidos nas Escolas e Instituições Públicas;
- Dimensionamento e orçamento dos equipamentos e materiais necessários para implantação do Programa;
- Modelos de parcerias com associações de catadores para destinação dos resíduos da coleta seletiva;
- Alternativas para destinação do material coletado.

5.3.4.4. Ações

- Nomeação de Comissão para implantação e coordenação do Programa, com representantes das Escolas e dos Órgãos Públicos, sendo a mesma dirigida por representantes da SESAB, SELIM e SEMEC;
- Formação de agentes ambientais (professores, coordenadores, chefia, técnicos etc.) para atuar nas Escolas e Instituições Públicas;
- Campanhas para mobilização da comunidade escolar e servidores públicos.

5.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SESAB, SELIM, SEMEC, Escolas e demais Órgãos Públicos.

5.3.4.6. Prazo de implantação e/ou execução

2011 a 2012

5.3.5. PROGRAMA 5 – Fiscalização das Áreas de Disposição Clandestina

5.3.5.1. Importância

A disposição de resíduos sólidos (domiciliares, entulho, podaço etc.) em áreas clandestinas, como terrenos baldios e vias públicas, acarreta impactos sanitários e estéticos, além de causar transtornos aos proprietários dos terrenos e para os serviços de coleta que passa a necessitar de mais veículos e pessoal.



5.3.4.2. Justificativa

De acordo com mapeamento dos pontos de disposição clandestina realizado em março de 2010, foram identificados 230 (duzentos e trinta) pontos de disposição na área do município de Parnamirim.

5.3.4.3. Conteúdo mínimo

- Análise das possíveis causas para disposição de resíduos em áreas clandestinas, analisando a eficiência da coleta pública, investigando tais causas perante a população;
- Estudo de alternativas para eliminação dos pontos de disposição clandestina;
- Definição de estratégias eficazes de sensibilização e mobilização comunitária.

5.3.4.4. Ações

- Cadastramento das áreas e identificação de seus proprietários utilizados para disposição clandestina de resíduos;
- Manter a regularidade da coleta dos resíduos domiciliares, entulho e podaço;
- Realizar campanhas de mobilização direcionada a população incentivando o cumprimento do horário da coleta domiciliar.

5.3.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SELIM, SESAB, SEMUT.

5.3.4.6. Prazo de implantação

2010 a 2011

5.4. Projetos

5.4.1. Projeto 1 – Revisão, atualização e implantação do Plano Diretor de Resíduos Sólidos do PRODETUR.

5.4.1.1. Importância

Em 2006, foi elaborado no âmbito do PRODETUR o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Pólo de Turismo Costa das Dunas do qual o município de Parnamirim é integrante. Foram entregues ao município os produtos referentes ao município de Parnamirim, abrangendo Diagnóstico detalhado dos serviços de limpeza urbana, Cenários para gestão dos resíduos sólidos, Planos Setoriais, estratégias para implantação do Plano, dentre outros. Contudo, até o presente momento não foram implementadas quaisquer das proposições recomendadas.

5.4.1.2. Justificativa

Os planos setoriais desenvolvidos e entregues contém o detalhamento da execução ideal dos serviços de coleta e varrição, inclusive com os roteiros otimizados para realização desse serviço. Assim, a utilização dos planos setoriais aumentará a eficiência dos serviços e, conseqüentemente, a melhor utilização dos recursos públicos.

5.4.1.3. Conteúdo mínimo

- Análise dos produtos Plano Diretor de Resíduos Sólidos do PRODETUR por técnicos da SELIM e SESAB;
- Discussão das proposições apontadas pelo Estudo;
- Nomeação de Comissão para análise, discussão, implantação e avaliação do Plano Diretor de Resíduos Sólidos do PRODETUR.

5.4.1.4. Ações

- Revisão e atualização dos dados do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos;
- Revisão e atualização dos Planos Setoriais;

- Elaboração dos Planos Setoriais das áreas não contempladas no Plano Diretor de Resíduos Sólidos do PRODETUR.

5.4.1.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SESAB, SELIM

5.4.1.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2014

5.4.2. PROJETO 2 – Projetos de Unidades de Triagem

5.4.2.1. Importância

As unidades destinadas à triagem de materiais recicláveis representam uma forma digna de trabalho para os catadores, na medida em que melhora as condições de trabalho e minimiza a exposição aos riscos provenientes da manipulação de resíduos sólidos. Essa etapa ainda agrega valor aos materiais recicláveis que serão agregados de acordo com a natureza.

5.4.2.2. Justificativa

Os resíduos recicláveis adquiridos na coleta seletiva porta a porta apresentam-se heterogeneamente misturados, muitas vezes contendo ainda resíduos que não são recicláveis ou ainda não possuem mercado na região.

5.4.2.3. Conteúdo mínimo

- Estimativa da produção de materiais recicláveis no município de Parnamirim;
- Dimensionamento das usinas de triagem e recursos humanos;
- Definição das normas para gestão e gerenciamento das usinas de triagem;
- Definição de normas de funcionamento, operação e manutenção das usinas de Triagem.

5.4.2.4. Ações

- Desenvolver estudos para implantação de unidades de triagem na Sede do Município e no Litoral;
- Definir os tipos de materiais a serem separados em função do mercado de recicláveis;
- Seleção da área da Unidade de Triagem na Sede do Município; elaboração do projeto executivo;
- Desenvolver programas relacionados a reciclagem e valorização dos resíduos sólidos, visando a inclusão social;
- Incentivar e apoiar a criação de Associações de Catadores de Materiais Recicláveis;
- Incentivar e apoiar projetos de reutilização de materiais recicláveis, como o artesanato;
- Formar grupos permanentes da comunidade para acompanhamento das ações planejadas por ocasião da construção do Projeto;

5.4.2.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SELIM, SESAB

5.4.2.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2012

5.4.3. PROJETO 3 – Estudo de Viabilidade da Implantação de Unidade de Compostagem

5.4.3.1. Importância

Dentre as alternativas de aproveitamento dos biossólidos, a reciclagem agrícola é particularmente adequada ao Brasil, pois pode ser implementada com baixo custo, segurança sanitária e excelentes resultados agronômicos. A reciclagem agrícola dos biossólidos, realizada dentro de critérios seguros, contribui para fechar o ciclo ecológico dos nutrientes retirados do solo pela agricultura, melhorar a resistência à

erosão das terras agricultáveis e para a implantação de métodos sustentáveis de produção agrícola.

5.4.3.2. Justificativa

De acordo com o Diagnóstico de Resíduos Sólidos do Município de Parnamirim (PRODETUR, 2006), a fração de matéria orgânica perfaz 48% dos resíduos domiciliares gerados, isto comprova o não reaproveitamento deste material para determinados fins, como alimentação animal, compostagem e outros. Este resultado indica preliminarmente a viabilidade de implantação de centrais de compostagem ou outras formas adequadas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos no Município.

5.4.3.3. Conteúdo mínimo

- Realizar a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos, incluindo o Litoral, a fim de atualizar os resultados obtidos no Plano Diretor de Resíduos Sólidos do PRODETUR (2006);
- A partir dos resultados da caracterização gravimétrica estudar a viabilidade de implantação de centrais de compostagem ou outras formas adequadas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos no Município;
- Apresentar programas relacionados a compostagem e utilização do composto orgânico, visando a inclusão social;

5.4.3.4. Ações

- Seleção da área para compostagem dos resíduos orgânicos no Município;
- Elaboração do projeto executivo;
- Providenciar o Licenciamento Ambiental da atividade;
- Formação de grupos permanentes da comunidade para acompanhamento das ações planejadas por ocasião da construção do Projeto;
- Criação de grupos permanentes da comunidade, após a entrega do empreendimento, para que a mesma exerça o controle social da prestação dos serviços, sua manutenção e uso adequado de forma que reverta na melhoria da sua qualidade de vida.



5.4.3.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SESAB, SELIM

5.4.3.6. Prazo de implantação e/ou execução

2011 a 2012

5.4.4. PROJETO 4 – Plano de Recuperação da Área do Lixão de Liberdade

5.4.4.1. Importância

É evidente a necessidade de se promover uma gestão adequada das áreas de disposição de resíduos, no intuito de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos ao meio ambiente ou à saúde pública. A busca de soluções tem envolvido, sobretudo, a recuperação técnica, social e ambiental de áreas de depósitos de RSU inadequadas. Metodologias de recuperação de lixões e aterros são desenvolvidas devido à necessidade de implantação de mecanismos de inertização da massa de lixo objetivando o fechamento do lixão e/ou aterro ou o prolongamento da vida útil dos mesmos. Nesse sentido, um Plano de Recuperação apontará as metodologias mais eficientes para o tratamento da massa de lixo e dos efluentes líquidos e gasosos da área do Lixão de Liberdade, além de indicar um melhor aproveitamento para tal área.

5.4.4.2. Justificativa

A área do lixão de Liberdade foi utilizada para disposição dos resíduos domiciliares do município de Parnamirim por mais de quatro anos. Atualmente, recebe apenas os resíduos de poda e entulho, visto que a fração domiciliar é encaminhada para o aterro sanitário de Ceará-Mirim.

5.4.4.3. Conteúdo mínimo

- Diagnóstico completo da área, incluindo a avaliação dos impactos ambientais;
- Análise das tecnologias de tratamento condizentes com as características da área, apontando a mais viável;

5.4.4.4. Ações

- Delimitação da área com a identificação dos locais onde houve ou não a disposição de lixo;
- Limpeza da área de domínio;
- Drenagem das águas superficiais; drenagem, coleta e tratamento de gases e chorume;
- cuidados para evitar / minimizar a contaminação do lençol freático;
- Arborização do entorno da área;
- Formação de grupos permanentes da comunidade para acompanhamento das ações planejadas;
- Criação de grupos permanentes da comunidade, após a conclusão das ações, para que a mesma exerça o controle social, sua manutenção e uso adequado da área.

5.4.4.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SESAB, SELIM, SEMURB

5.4.4.6. Prazo de implantação e/ou execução

2010 a 2013

5.4.5. PROJETO 5 – Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

5.4.5.1. Importância

A Resolução nº. 307/2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Define responsabilidades e deveres, inclusive da necessidade de cada município licenciar as áreas para disposição final desse tipo de resíduo, fiscalizar o setor em todo o processo e implementar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

5.4.5.2. Justificativa

O município de Parnamirim vivencia, atualmente, o superaquecimento do setor da construção civil. Assim, o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos por esse setor, incluindo a sua redução, reutilização e reciclagem tornará o processo construtivo mais rentável e competitivo, além de mitigar os impactos ambientais advindos da do gerenciamento inadequado.

5.4.5.3. Conteúdo mínimo

- Informações gerais do empreendimento, incluindo a caracterização;
- Apresentar licenças de demolição, se for o caso;
- Definir os elementos (caracterização, processos de minimização e segregação, acondicionamento, transporte, transbordo e destinação);
- Apresentar plano de comunicação e educação ambiental;
- Apresentar cronograma de implementação do Plano para todo período da obra;
- Identificar os grandes geradores.

5.4.5.4. Ações

- Realizar a classificação dos resíduos da construção civil conforme as classes (A, B, C e D) estabelecidas na Resolução nº. 307/2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA);
- Definir os agentes envolvidos e suas responsabilidades (gerador, prestador/transportador, cedente da área para disposição dos resíduos e poder público);
- Apoiar e fiscalizar a implantação do modelo de produção mais limpa as obras;
- Promover discussões com o setor a fim de estabelecer ações, formas de tratamento e destinação dos resíduos da construção civil.
- Avaliar a viabilidade de implantação de usina de triagem e reciclagem em consórcio com os municípios da Região Metropolitana de Natal.

5.4.5.5. Órgãos responsáveis e/ou parcerias

SEMURB, SELIM, SESAB



5.4.5.6. Prazo de implantação e/ou execução

2014 a 2016

6. GESTÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

6.1. A regulação dos Serviços

A Lei Federal nº. 11.445/07 estabeleceu as diretrizes nacionais para a prestação dos serviços de saneamento básico. No entanto, o marco regulatório do serviço já se detecta bem antes, à luz dos princípios constitucionais, legais e implícitos que regem a prestação de serviços públicos. O art. 20, parágrafo único, da mencionada Lei é clara ao definir que o cumprimento do plano de saneamento deve ser fiscalizado pelo ente regulador. *In verbis*:

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.

O conceito de Regulação, focado no saneamento básico, pode ser definido como “intervenção do Estado nas ordens econômica e social com a finalidade de se alcançar eficiência e equidade, traduzida como universalização na provisão de bens e serviços públicos de natureza essencial, por parte de prestadores de serviço estatais e privados”. De modo geral, são três as formas de regulação: por contrato, leilão de concessão ou através de agência reguladora. O quadro a seguir mostra as características e desvantagens de cada modalidade.

QUADRO 05. Modalidades de regulação

Forma	Características	Desvantagens
Por Contratos	Propriedade dos ativos permanece com o Estado;	Não existe obrigatoriedade de entidade administrativa do Estado para acompanhamento do contrato.
	Compromissos com investimentos e critérios de revisão de tarifas são fixados no contrato.	Há pouca flexibilidade para alteração do contrato durante o período de vigência.
Leilão de Concessão (Competição de Demsetz)*	Leilão pelo direito ao monopólio em função do preço mais baixo da tarifa e/ou maior valor de outorga.	Se o contrato for de curto prazo, há pouco incentivo para manutenção das instalações e para realização dos investimentos;
		Se o contrato for de longo prazo, menor será o efeito das condições estabelecidas na licitação inicial;
		Há possibilidade de conluio entre os licitantes.
Agência Reguladora	Propriedade dos ativos pode ser estatal ou do operador privado (caso britânico);	Captura da entidade reguladora pelas empresas reguladas;
	Presença de agência independente e autônoma para regulação da concessão.	Restrição da independência do ente regulador pelo poder executivo;
		Baixa articulação entre os reguladores setoriais.

O Capítulo V da supracitada lei estabelece as diretrizes gerais para a atividade regulatória que deverá ser exercida baseando-se nos princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

A regulação terá como objetivos estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-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.

A normatização é uma das atividades regulatória essenciais e consiste, de forma objetiva, no estabelecimento de regras para a prestação dos serviços regulados. Essas regras compõem o Marco Regulatório e devem estar subordinados às leis, aos decretos e aos contratos de concessão ou de programa. Em decorrência das características do monopólio regulado, as normas devem apresentar uma série de características, tais como, estabilidade, flexibilidades, previsibilidade e eficácia.

Entretanto, apenas a representação dessas características pelas normas não é suficiente. Para a efetividade da atividade regulatória, é fundamental que as Agências Reguladoras tenham *enforcement* para fazer cumprir o estabelecido nesses instrumentos. Essa capacidade deve estar prevista no Marco Regulatório, consubstanciada no poder fiscalizador da Agência Reguladora. Mesmo com o Marco Regulatório bem elaborado, não haverá eficácia se a Agência Reguladora não detiver condições e instrumentos adequados para o desempenho de suas funções ou não possuir poderes para este exercício.

Nesse sentido, a Associação Brasileira das Agências Reguladoras (ABAR) vem desempenhando papel fundamental no desenvolvimento da atividade regulatória no país ao elaborar, conjuntamente com as Agências Reguladoras a ela associadas, normas de referência para a prestação dos serviços, ainda restritas a água e esgoto, as quais para serem aplicadas devem ser adequadas pelos Entes Reguladores à realidade de cada região. São elas:

- **Condições da Prestação dos Serviços:** estabelece as condições gerais na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Ouvidoria:** estabelece as diretrizes, objetivos e responsabilidades para o funcionamento e gestão da Ouvidoria da Agência Reguladora;
- **Tarifas:** estabelece procedimentos gerais para processos de reajuste e revisão tarifária dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Contabilidade Regulatória:** estabelece normas gerais sobre a Contabilidade Regulatória dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

- **Subsídios**: estabelece procedimentos gerais para a concessão de subsídios aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- **Transferência de informações**: estabelece condições gerais para transferência de informações entre o prestador de serviços e a Agência Reguladora, para a regulação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Indicadores**: estabelece procedimentos gerais para coleta, sistematização de dados e cálculos de indicadores para avaliação das condições da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Plano de Contingência e Emergência**: estabelece regras para a elaboração do Plano de Contingência e Emergência, por parte dos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Qualidade da Água e do Esgoto**: disciplina a qualidade da água e dos esgotos na prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Auditoria e Certificação de Investimentos**: estabelece normas gerais sobre Auditoria e Certificação de Investimentos realizados nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Fiscalização e Aplicação de Penalidades**: estabelece condições gerais para os procedimentos de fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e de aplicação de penalidades;
- **Penalidades**: dispõe sobre as penalidades aplicáveis aos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- **Planos de Saneamento**: dispõe sobre mecanismos e procedimentos para execução dos planos de saneamento básico pelos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e verificação do seu cumprimento pelas Agências Reguladoras.

Verifica-se, portanto, que a normatização do setor encontra-se em estágio bastante avançado, necessitando-se que tais normas sejam adequadas a realidade dos sistemas regulados com a finalidade de disciplinar a prestação dos serviços de saneamento básico, baseando-se na transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Atualmente, no Estado do Rio Grande do Norte atuam duas Agências Reguladoras, a ARSEP que regula a prestação dos serviços públicos de forma geral, no âmbito estadual, e a ARSBAN que regula exclusivamente a prestação dos serviços de saneamento básico no município do Natal.

A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte - ARSEP-RN, autarquia especial, vinculada à Secretaria de Infra-Estrutura, foi criada pela Lei nº. 7.463 de 02/03/1999 e alterada pela Lei nº 7.758 de 09/12/1999, e regulamentada pelo Decreto nº 14.723 de 29/12/1999, com o objetivo de regular e fiscalizar a atuação dos prestadores de serviços públicos no Estado do Rio Grande do Norte. São objetivos específicos da ARSEP: promover e zelar pela eficiência econômica e técnica dos serviços públicos; proteger o usuário contra abusos; fornecer subsídios aos processos de reajustes, revisar e definir tarifas para os serviços.

No âmbito do município do Natal, a regulação dos serviços de saneamento básico foi instituída desde 28 de dezembro de 2001 pela lei municipal nº. 5.346 que criou a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município do Natal – ARSBAN. Autarquia sob regime especial com o objetivo de regular a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, apesar de estar vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Estratégica, a ARSBAN é dotada de relativa autonomia financeira, funcional e administrativa.

Embora a Lei nº. 5.346/2001 estabeleça a regulação dos quatro componentes do saneamento básico, somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte são regulados de forma ainda incipiente pela ARSBAN por meio de contrato de concessão pactuado entre o titular dos serviços, isto é, o município do Natal e a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN.

Dessa forma, o município de Parnamirim poderá optar pela criação de uma Agência Reguladora Municipal ou conceder a atividade a ARSEP ou a ARSBAN a qual deveria, para tanto, adequar a sua Lei de Criação.

6.2. Modelagem do Contrato de Programa

O contrato de concessão da CAERN com o município de Parnamirim remonta de 1969. Uma vez que o contrato não foi denunciado em 27/11/89, seu prazo foi automaticamente renovado por mais 20 anos, a encerrar em 27/11/2009. A lei municipal 1.270/2005, de 05/07/2005, veio prorrogar por 12 meses esse contrato, ficando o mesmo válido até 27/11/2010.

Não obstante as outras exigências contida na Instrução Normativa nº. 46, de 10/10/2007, que regulamenta os procedimentos e as disposições relativas às operações de crédito no âmbito do Programa Saneamento para Todos, destaca-se o fato de que a vigência exigida acerca do contrato de concessão existente deve ser igual ou superior a duas vezes o prazo previsto para execução do empreendimento. Observado o cronograma da obra de esgotamento sanitário por parte da Prefeitura de Parnamirim (cerca de 02 anos), esta vigência será impossível de ser atendida, uma vez que a obra tem seu término previsto para 2010, exatamente no ano em que o contrato se expira, obrigando por conseguinte as partes interessadas, CAERN e Prefeitura, a providenciarem um novo contrato de programa, nos moldes das Leis Federais nº. 11.107/05 e 11.445/07.

Nesse sentido, a CAERN contratou, em 2008, estudo intitulado “Serviços Técnicos Especializados de Engenharia Consultiva, com a finalidade de elaboração de estudos técnicos, econômico-financeiros e institucionais, com vista à modelagem do novo contrato de concessão a ser firmado entre a CAERN e o município de Parnamirim” o qual foi realizado pela NG Águas.

O estudo apresenta as minutas dos seguintes dispositivos legais necessários à adequação do município:

- **Decreto Estadual:** dispõe sobre a prestação de serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário no Estado do RN e autoriza as Secretarias da Infra-Estrutura – SIN e de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH a, representando o Estado, celebrarem convênios de cooperação com os municípios do Estado do RN, e dá outras providências;

▪ **Lei municipal:** autoriza o poder executivo de Parnamirim a celebrar Convênio de Cooperação, através das Secretarias da Infra-Estrutura – SIN e de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, para delegação ao Estado das competências de regulação e fiscalização dos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, assim como autoriza também, mediante contrato de programa, a execução de tais serviços pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN;

a) **Convênio de Cooperação:** trata da celebração entre o Estado do Rio Grande do Norte, através das Secretarias da Infra-Estrutura – SIN e de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, e o município de Parnamirim, para delegação ao Estado das competências de regulação e fiscalização dos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, assim como autoriza também, mediante contrato de programa, a execução de tais serviços pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN;

b) **Contrato de Programa:** a ser celebrado nos termos do estabelecido no Convênio de Cooperação entre o Município de Parnamirim e a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, para prestação de serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. A cláusula décima quinta apresenta os documentos integrantes desse Contrato de Programa, a saber:

- Convênio de Cooperação;
- Anexo 01 “Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços”;
- Anexo 02 “Estrutura Tarifária de Água, Esgoto e Serviços”;
- Anexo 03 “Fatores de Ponderação para o Reajuste Tarifário”;
- Plano Municipal de Saneamento – componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Anexo 05 “Estudo da Viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico”.

Verifica-se, portanto, que o estudo supracitado define e fornece as minutas dos documentos jurídicos necessários para a condição de validade do Contrato de Programa, conforme disposições do Artigo 11 da Lei Federal nº. 11.445/07. Todavia, o município como titular dos serviços deve analisar detalhadamente o conteúdo de tais documentos a fim de torná-los condizentes com as proposições do Plano Municipal de Saneamento, com os princípios da regulação e do controle social previstos na Lei Federal nº. 11.445/07.

A Minuta do Convênio de Cooperação estabelece, dentre outras coisas, que as competências de fiscalização e regulação serão exercidas pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Rio Grande do Norte – ARSEP, vinculada à Secretaria de Estado da Infra-estrutura. Contudo, tal definição deverá ser amplamente analisada pelo município, ficando a definição cargo do titular do serviço. Além disso, deverá realizar audiência pública para apresentação e discussão do Contrato de Programa. A regulação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos ainda não está bem consolidada segundo a literatura especializada, não sendo ainda realizada na grande maioria dos municípios brasileiros, restringindo tão somente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os serviços de drenagem são realizados quase que totalmente pelo próprio município, diferentemente dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos visto que a maioria das atividades é executada por empresas terceirizadas. Nada impede, portanto, que o Ente Regulador estabeleça normas para prestação dos serviços de drenagem e limpeza urbana, fiscalizando a sua execução.

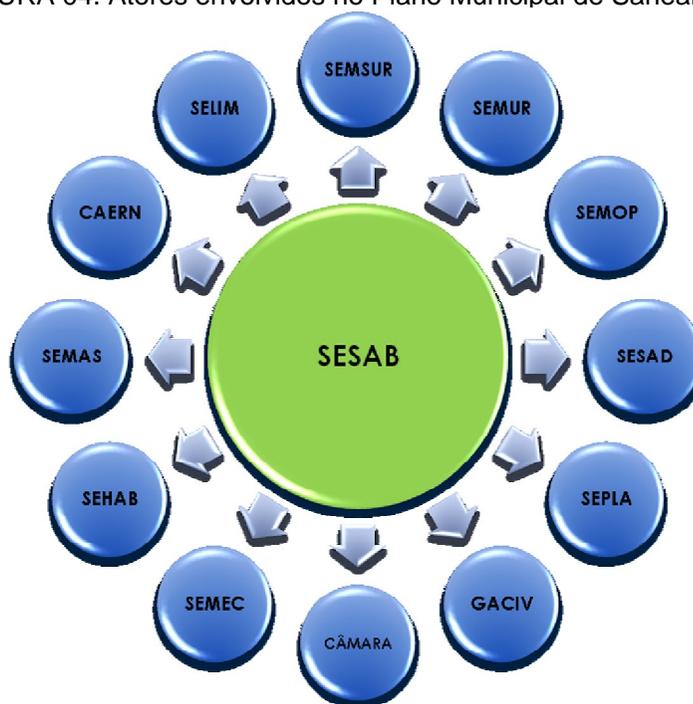
6.3. Implantação e Acompanhamento do PMSB

Após a aprovação e transformação do Plano Municipal de Saneamento em Lei, o município deverá voltar os esforços para a implementação de estratégias que busquem atingir os objetivos e metas estabelecidos no Plano, sempre monitorando e avaliando os resultados por meio dos indicadores estabelecidos, principalmente o Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

É indispensável que os atores envolvidos desde o início da elaboração do Plano integrem comissão cujo objetivo seja a viabilização da implantação das proposições estabelecidas. A coordenação do Plano Municipal de Saneamento deve ficar a cargo Secretaria Especial de Saneamento Básico (SESAB) a qual estará vinculada uma Unidade Gestora do Plano composta por representantes das Secretarias que integram o Grupo de Trabalho Local, preferencialmente mantendo-se aqueles que participaram da fase de elaboração.

O Grupo de Trabalho Local, coordenado pela Secretaria Especial de Saneamento Básico, é composto por representantes das Secretarias de Gabinete Civil (GACIV), Saúde (SESAD), Obras Públicas (SEMOP), Planejamento (SEPLA), Limpeza Urbana (SELIM), Serviços Urbanos (SEMSUR), Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SEMUR), CAERN e Câmara dos Vereadores. Deve-se integrar a Comissão as Secretarias de Educação (SEMEC), Assistência Social (SEMAS), Habitação e Regularização Fundiária (SEHAB). A Figura a seguir apresenta os autores envolvidos na fase de implementação e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

FIGURA 04. Atores envolvidos no Plano Municipal de Saneamento





Foram recomendados programas, projetos e ações para os quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), definindo-se o prazo para implantação e as Secretarias responsáveis pela implantação e acompanhamento. Para cada programa, projeto e ação foram estabelecidos: importância, justificativa, conteúdo mínimo, ações, secretarias responsáveis e prazo de implantação.

Consoante previsão do Art. 19 da Lei Federal nº. 11.445/07, o Plano de Saneamento, editado pelo titular do serviço, fornecerá as diretrizes gerais para cada componente do saneamento, os quais serão prestados segundo planos específicos cuja consolidação e compatibilização serão efetuadas pelos respectivos titulares.

Além disso, recomenda-se que os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

6.4. Instrumentos de Controle Social

O controle social, no que se refere aos serviços de saneamento básico, consiste no 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.

A legislação é clara no sentido de que cabe ao titular dos serviços, o qual é responsável por formular a sua política de saneamento, a obrigação de instituir mecanismos de controle social. Contudo, os mecanismos de controle social relativos à prestação dos serviços de saneamento básico no município de Parnamirim ainda são incipientes. Com a implementação do Plano de Saneamento Básico tal problema será contornado. O quadro XX apresenta alguns instrumentos de Controle social que poderão ser instituídos pelo município, elencando as diretrizes gerais.

O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação: 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; V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Verifica-se ainda a possibilidade de aproveitamento de órgãos colegiados existentes, adaptando a legislação dos mesmos para atender ao tema saneamento básico.

QUADRO 07. Instrumentos de Controle Social

Órgão Colegiado	
Caráter	Consultivo
Atribuições	Participar da elaboração e execução da Política Municipal de Saneamento; Participar, opinar e deliberar sobre a elaboração e implementação dos Planos Diretores de Abastecimento de Água, Drenagem, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos; Acompanhar o cumprimento das metas fixadas em Lei, por parte da(s) empresa(s) Concessionária(s) dos serviços de saneamento; Promover estudos destinados a adequar os anseios da população à Política Municipal de Saneamento; Opinar, promover e deliberar sobre medidas destinadas a impedir a execução de obras e construções que possam vir a comprometer o solo, os rios, lagoas, aquífero subterrâneo, a qualidade do ar e as reservas ambientais do Município; Elaborar, aprovar e reformar seu próprio Regimento Interno, dentre outras.
Diretoria	Presidente: titular da Secretaria Municipal de Saneamento Básico; Vice-presidente: eleito entre os representantes; Secretário: presidente do Ente Regulador. Mandato de 2 anos podendo ser reconduzido.
Composição	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; V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Cada um com titular e suplente.
Estrutura	Câmaras Técnicas Especializadas em Abastecimento de água e Drenagem Urbana; Esgotamento sanitário; Tarifas; e Resíduos Sólidos.
Fundo Municipal de Saneamento	
Natureza	Contábil-financeira, sem personalidade jurídica.
Vinulação	Secretaria Municipal de Saneamento Básico que lhe dará o suporte administrativo necessário ao desempenho de suas funções.
Receitas	I - dotações orçamentárias; II - o produto de operações de crédito celebrados com organismos nacionais e internacionais, mediante prévia autorização do legislativo; III - subvenções, contribuições, transferências e participações do Município em convênios, consórcios e contratos relacionados com o Sistema Municipal de Saneamento; IV - doações públicas e privadas; V - o resultado de aplicações de seus recursos; VI - as receitas decorrentes da arrecadação de multas por infração da legislação pertinente; VII - o produto das operações interligadas e, VII - outras receitas.
Destinação	A despesa do Fundo destinar-se-á ao financiamento de projetos, operação e melhoria do sistema separador absoluto das redes de esgotamento sanitário e de drenagem do município, obedecendo a legislação pertinente.
Gestão	A administração dos recursos do Fundo competirá ao Subsecretário da Subsecretaria de Gestão de Bacias Hidrográficas; O orçamento do Fundo Municipal de Saneamento evidenciará as políticas e programas de trabalho do setor, observada a Lei de Diretrizes Orçamentárias; O Subsecretário da Subsecretaria de Gestão de Bacias Hidrográficas semestralmente prestará contas das despesas realizadas com os recursos do Fundo, publicando o respectivo relatório no Diário do Município, com indicação das fontes da receita e do detalhamento da despesa; Com a mesma frequência será enviado a Câmara Municipal e ao Conselho Municipal de Saneamento relatório detalhado dos balancetes do Fundo.
Conferência Municipal de Saneamento	
Objetivos	I - Propor a interlocução entre autoridades e gestores públicos com os diversos segmentos da sociedade sobre assuntos relacionados à Política Municipal de Saneamento Básico; II - Sensibilizar e mobilizar a sociedade do município de Parnamirim para o estabelecimento de agendas, metas e planos de ação para enfrentar os problemas de saneamento existentes no município; III - Propiciar a participação popular de diversos segmentos da sociedade, considerando as diferenças de sexo, idade, raça e etnia para a formulação de proposições, realização de avaliações sobre as formas de execução da Política Municipal de Saneamento e suas áreas estratégicas.
Finalidades	I - avançar na construção da Política Municipal de Saneamento Básico; II - indicar prioridades de atuação; III - realizar balanço dos resultados das deliberações das Conferências anteriores, dos avanços, dificuldades e desafios na implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.
Realização	Deverá ser realizada, no mínimo, a cada quatro anos; Ficará a cargo da Secretaria Municipal de Saneamento Básico a organização da Conferência a qual coordenará Comissão Organizadora formada por representantes da Unidade Gestora do Plano de Saneamento; A realização da Conferência Municipal de Saneamento será antecedida por pré-conferências nas regionais; Os delegados eleitos nas pré-conferências terão direito a voz e voto, devendo reconhecer a precedência das questões discutidas e atuar sobre elas, em caráter avaliador, formulador e propositivo.
Temas	Deverão ser debatidos temas eleitos pelo Conselho Municipal de Saneamento; Conferência Nacional será composta de mesas de debates, painéis, grupos de debate e plenária; A Conferência produzirá um relatório final, a ser encaminhada a Secretaria Municipal de Saneamento que promoverá sua publicação e divulgação.
Representantes	I - gestores, administradores públicos e legislativos, 42,3%; II - movimentos populares, 26,7%; III - trabalhadores, por suas entidades sindicais, 9,9%; IV - empresários relacionados à produção e ao financiamento do saneamento básico, 9,9%; V - entidades profissionais, acadêmicas e de pesquisa e conselhos profissionais, 7%, e VI - ONG's com atuação na área do Saneamento básico, 4,2%.
Associações dos Usuários dos Serviços de Saneamento	
Objetivos	Fomentar a criação, apoiar e acompanhar as Associações dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico; Estimular a efetiva participação dos usuários dos serviços de saneamento básico.
Estrutura	Conselho Deliberativo; Diretoria Executiva (Presidente e Vice, Diretor Administrativo, Diretor Financeiro e Secretário); Conselho Fiscal.



Dessa forma, no que concerne a instituição de órgão colegiado, o município de Parnamirim poderá criar um Conselho de Saneamento Básico ou aproveitar outro já existente, adequando-o para o tratamento das questões do saneamento. No caso de criação, poderá seguir os moldes do Conselho Municipal de Saneamento Básico do município do Natal (CONSAB), órgão consultivo em matéria de saneamento básico prestado no âmbito do município de Natal, criado pela Lei Nº 5.285, de 25 de julho de 2001.

Com relação à criação do Fundo Municipal de Saneamento, o art. 13 da Lei Federal nº. 11.445/07 autoriza aos entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, a instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. Consoante prevê o parágrafo único, os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Outro importante dispositivo da Lei relacionado com a questão do controle social se refere ao fato de que as minutas dos contratos de concessão ou de programa deverão ser objetos de audiência e consultas públicas. Tal procedimento deve ainda ser adotado para os editais de licitação no caso de concessão dos serviços.

7. ESTIMATIVA DE DESPESAS E RECEITAS

As previsões de custos apresentadas neste plano foram obtidas a partir de uma série de variáveis, entre elas: projeção populacional, atualização de valores, metas de níveis de atendimento, e custos de manutenção e investimentos. A seguir são tecidos comentários a respeito dessas variáveis e dos métodos utilizados no levantamento de custos para a viabilização do plano de saneamento.

7.1. Projeção populacional

A projeção de população considerada foi à mesma utilizada nos diagnósticos das unidades de planejamento. A projeção foi feita para um alcance de 20 (vinte anos) e segundo as taxas de crescimento utilizadas no projeto de esgotamento sanitário do município (Tabela 01).

TABELA 01. Projeção populacional de 2010 a 2030 para o município.

Ano	População	taxa de crescimento
2010	229.317	5,26%
2011	241.379	5,26%
2012	254.076	5,26%
2013	267.440	5,26%
2014	280.999	5,07%
2015	294.543	4,82%
2016	308.740	4,82%
2017	323.622	4,82%
2018	339.220	4,82%
2019	354.756	4,58%
2020	370.011	4,30%
2021	384.737	3,98%
2022	398.665	3,62%
2023	411.502	3,22%
2024	422.942	2,78%
2025	432.669	2,30%
2026	440.371	1,78%
2027	445.743	1,22%
2028	451.181	1,22%
2029	456.686	1,22%
2030	462.257	1,22%

7.2. Atualização de valores

Para a atualização dos valores ao longo de 20 (vinte) anos, período de alcance do plano, foi utilizado o IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo. Esse índice foi adotado por ser o índice oficial da União para medição de metas inflacionárias e fixação de política monetária.

O IPCA é calculado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística desde 1980, se refere às famílias com rendimento monetário de 01 (um) a 40 (quarenta) salários mínimos, qualquer que seja a fonte, e abrange nove regiões metropolitanas do país.

Na atualização dos valores envolvidos foi considerado a média das variações anuais do IPCA, no período compreendido entre 1996 e 2009 (Figura 05). Embora o índice seja variável, considerou-se essa média para a projeção ao longo dos 20 (vinte) anos por se tratar apenas de estimativas de custos.

FIGURA 05. Histórico das variações do IPCA de 1996 a 2009 e média a ser utilizada nas projeções de custos.



Optou-se por aplicar o indexador a cada quadriênio para não confrontar com previsões do Plano Plurianual (PPA), considerando os valores constantes a cada 04 (quatro) anos.

7.3. Metas de níveis de atendimento

As informações para definição das metas de cobertura foram obtidas junto a levantamentos técnicos já realizados no município, de acordo com as necessidades da população, a partir de reuniões comunitárias e com o grupo de trabalho, e principalmente, a partir dos resultados obtidos pelo Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

No Tabela 02 constam às metas de atendimento para os 04 (quatro) setores do saneamento básico durante o período de alcance do plano.

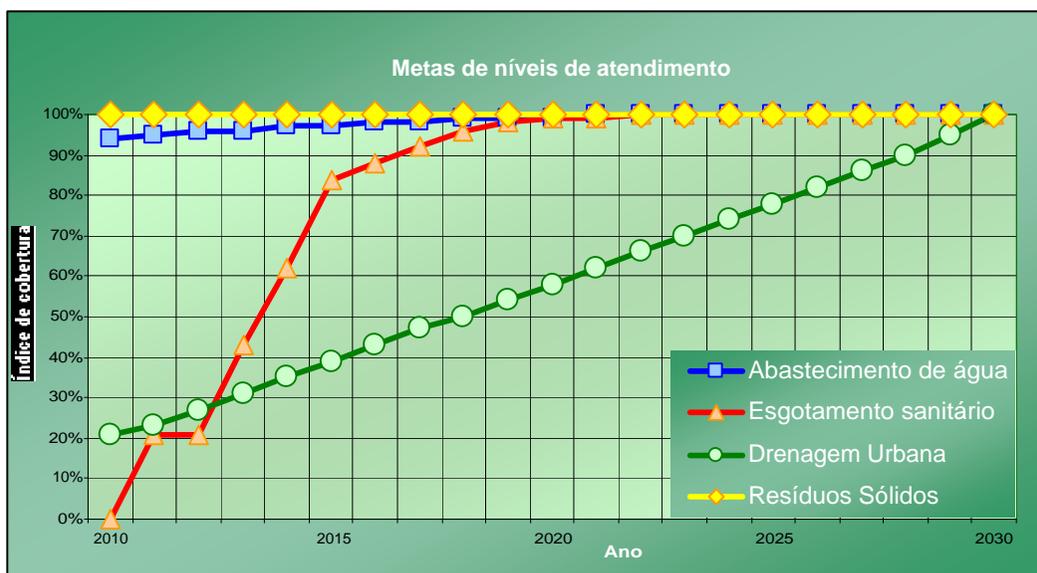
TABELA 02. Metas de níveis de atendimento para 20 (vinte) anos.

Índice de cobertura					
Ano	População	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Drenagem Urbana	Resíduos Sólidos
2010	229.317	94%	0%	21%	100%
2011	241.379	95%	13%	23%	100%
2012	254.076	96%	43%	27%	100%
2013	267.440	96%	67%	31%	100%
2014	280.999	97%	76%	35%	100%
2015	294.543	97%	76%	39%	100%
2016	308.740	98%	76%	43%	100%
2017	323.622	98%	80%	47%	100%
2018	339.220	99%	80%	50%	100%
2019	354.756	99%	84%	54%	100%
2020	370.011	99%	84%	58%	100%
2021	384.737	100%	86%	62%	100%
2022	398.665	100%	90%	66%	100%
2023	411.502	100%	90%	70%	100%
2024	422.942	100%	93%	74%	100%
2025	432.669	100%	95%	78%	100%
2026	440.371	100%	99%	82%	100%
2027	445.743	100%	99%	86%	100%
2028	451.181	100%	100%	90%	100%
2029	456.686	100%	100%	95%	100%
2030	462.257	100%	100%	100%	100%

Os índices iniciais de cobertura foram calculados para o ano de 2010, sendo 94% para abastecimento de água, 0% para esgotamento sanitário, 21% para drenagem urbana, e 100% para resíduos sólidos. As metas foram projetadas para 20 (vinte) anos visando à universalização dos serviços de saneamento, índice de cobertura igual a 100%.

A partir de informações sobre projetos existentes e em execução estabeleceram-se metas de atendimento em curto prazo, e em seguida estipularam-se gradativamente metas compatíveis com as condições do município. Para melhor visualização da evolução das metas é apresentado o gráfico a seguir (Figura 07).

FIGURA 07. Metas de níveis de atendimento.



7.4. Custos de manutenção de investimentos

Os custos relacionados aos serviços de saneamento foram baseados em valores per capita definidos através de estudos e pesquisas realizadas no próprio município, em municípios vizinhos, no estado, e na região nordeste (Tabela 03).

TABELA 03. Custos per capita para manutenção e investimentos.

Custos de saneamento per capita (R\$ / hab.ano)				
	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Drenagem Urbana	Resíduos Sólidos
Manutenção	48,16	36,69	3,44	25,23
Investimento	366,94	573,35	229,34	45,87

Foram projetados os custos para um período de 20 (vinte) anos, considerando a previsão de crescimento populacional mencionada anteriormente e a atualização monetária dos valores envolvidos. Além disso, foram consideradas nos cálculos as metas de atendimento estabelecidas nas proposições do presente plano.

Para efeito de visualização e praticidade são apresentados isoladamente os custos para cada setor do saneamento, só em seguida é apresentado o quadro geral para os custos de saneamento no município.

7.4.1. Abastecimento de Água

Para os serviços de abastecimento de água chegou-se a uma estimativa de custos total variando entre R\$ 10.381.574,00 e R\$ 37.444.204,00, sendo que os custos com manutenção variaram de R\$ 10.381.574,00 a R\$ 30.598.465,00, e os de investimentos de R\$ 0,00 a R\$ 6.845.739,00, tomando como referência inicial o ano de 2010 e final o ano de 2030 (Tabela 04).

TABELA 04. Projeção de custos de manutenção e investimentos para o setor de abastecimento de água.

Dados	IPCA	6,57%	Custo per capita	Manutenção	Investimento
				48,16	366,94
Ano	População	Abastecimento de água			
		Cobertura	Custos		
			Manutenção	Investimentos	Total
2010	229.317	94%	10.381.574	0	10.381.574
2011	241.379	95%	11.043.896	5.311.832	16.355.728
2012	254.076	96%	11.747.172	5.591.234	17.338.406
2013	267.440	96%	13.177.105	5.934.969	19.112.074
2014	280.999	97%	13.989.405	7.269.377	21.258.782
2015	294.543	97%	14.663.694	6.014.809	20.678.504
2016	308.740	98%	15.528.943	7.675.804	23.204.747
2017	323.622	98%	17.346.401	8.523.216	25.869.616
2018	339.220	99%	18.368.033	10.876.909	29.244.942
2019	354.756	99%	19.209.289	8.898.365	28.107.654
2020	370.011	99%	20.035.288	8.736.990	28.772.278
2021	384.737	100%	22.425.056	13.720.104	36.145.160
2022	398.665	100%	23.236.843	10.287.962	33.524.805
2023	411.502	100%	23.985.069	9.482.443	33.467.512
2024	422.942	100%	24.651.854	8.450.318	33.102.172
2025	432.669	100%	26.875.004	9.267.401	36.142.406
2026	440.371	100%	27.353.379	7.337.123	34.690.502
2027	445.743	100%	27.687.091	5.118.327	32.805.418
2028	451.181	100%	28.024.873	5.180.771	33.205.644
2029	456.686	100%	30.229.663	6.763.228	36.992.891
2030	462.257	100%	30.598.465	6.845.739	37.444.204
Total			430.558.097	157.286.922	587.845.019

O custo total acumulado ao longo dos 20 (vinte) anos é estimado em R\$ 587.845.019,00, sendo R\$ 430.558.097,00 para manutenção e R\$ 157.286.922,00 para investimentos no setor.

7.4.2. Esgotamento Sanitário

No setor de esgotamento sanitário obteve-se uma estimativa de custos total variando entre R\$ 0,00 e R\$ 60.817.921,00, sendo que os custos com manutenção variaram de R\$ 0,00 a R\$ 23.313.116,00, e os de investimentos de R\$ 0,00 a R\$ 53.811.047,00, tomando como referência inicial o ano de 2010 e final o ano de 2030 (Tabela 05).

TABELA 05. Projeção de custos de manutenção e investimentos para o setor de esgotamento sanitário.

Dados	IPCA	6,57%	Custo per capita	Manutenção	Investimento
				36,69	573,35
Ano	População	Esgotamento sanitário			
		Cobertura	Custos		
			Manutenção	Investimentos	Total
2010	229.317	0%	0	0	0
2011	241.379	13%	1.151.444	24.907.100	26.058.544
2012	254.076	43%	4.008.955	50.981.837	54.990.792
2013	267.440	67%	7.006.873	53.811.047	60.817.921
2014	280.999	76%	8.351.064	26.956.974	35.308.038
2015	294.543	76%	8.753.585	9.398.140	18.151.725
2016	308.740	76%	9.175.508	9.851.130	19.026.638
2017	323.622	80%	10.788.821	24.902.113	35.690.933
2018	339.220	80%	11.308.842	13.959.429	25.268.271
2019	354.756	84%	12.418.126	26.602.809	39.020.935
2020	370.011	84%	12.952.105	13.651.547	26.603.652
2021	384.737	86%	14.693.751	25.878.254	40.572.004
2022	398.665	90%	15.933.835	34.480.305	50.414.140
2023	411.502	90%	16.446.905	14.816.318	31.263.222
2024	422.942	93%	17.467.599	27.848.242	45.315.842
2025	432.669	95%	19.452.384	27.361.499	46.813.883
2026	440.371	99%	20.632.263	37.685.193	58.317.456
2027	445.743	99%	20.883.977	7.997.386	28.881.363
2028	451.181	100%	21.352.284	14.811.113	36.163.397
2029	456.686	100%	23.032.124	10.567.543	33.599.668
2030	462.257	100%	23.313.116	10.696.467	34.009.584
Total			279.123.561	467.164.446	746.288.008

A partir daí tem-se o custo total acumulado ao longo dos 20 (vinte) anos em R\$ 746.288.008,00, sendo R\$ 279.123.561,00 para manutenção e R\$ 467.164.446,00 para investimentos no setor.

7.4.3. Drenagem Urbana

Já para o setor de drenagem obteve-se uma estimativa de custos total variando entre R\$ 165.663,00 e R\$ 27.702.128,00, sendo que os custos com manutenção variaram de R\$ 165.663,00 a R\$ 5.674.420,00, e os de investimentos de R\$ 0,00 a R\$ 22.027.708,00, tomando como referência inicial o ano de 2010 e final o ano de 2030 (Tabela 06).

TABELA 06. Projeção de custos de manutenção e investimentos para o setor de drenagem.

Dados	IPCA	6,57%	Custo per capita	Manutenção	Investimento
				3,44	229,34
Ano	População	Drenagem Urbana			
		Cobertura	Custos		
			Manutenção	Investimentos	Total
2010	229.317	21%	165.663	0	165.663
2011	241.379	23%	203.527	3.873.474	4.077.001
2012	254.076	27%	268.006	5.242.612	5.510.618
2013	267.440	31%	345.167	6.678.533	7.023.700
2014	280.999	35%	436.353	6.883.147	7.319.499
2015	294.543	39%	543.127	7.029.341	7.572.468
2016	308.740	43%	668.918	7.368.155	8.037.073
2017	323.622	47%	816.713	9.960.845	10.777.559
2018	339.220	50%	970.531	9.226.661	10.197.192
2019	354.756	54%	1.168.167	10.641.124	11.809.291
2020	370.011	58%	1.394.591	10.758.689	12.153.280
2021	384.737	62%	1.651.900	13.903.775	15.555.675
2022	398.665	66%	1.941.793	13.792.122	15.733.915
2023	411.502	70%	2.265.396	13.525.734	15.791.130
2024	422.942	74%	2.623.070	13.091.913	15.714.983
2025	432.669	78%	3.014.197	16.097.073	19.111.271
2026	440.371	82%	3.436.977	15.074.077	18.511.055
2027	445.743	86%	3.888.221	13.815.288	17.703.509
2028	451.181	90%	4.389.193	13.983.835	18.373.027
2029	456.686	95%	4.997.530	21.762.209	26.759.739
2030	462.257	100%	5.674.420	22.027.708	27.702.128
Total			40.863.460	234.736.315	275.599.775

O custo total acumulado projetado para os 20 (vinte) anos foi de R\$ 275.599.775,00, sendo R\$ 40.863.460,00 para manutenção e R\$ 234.736.315,00 para investimentos no setor. Percebe-se que o custo com manutenção para o setor de drenagem é bem menos significativo que o de investimento, isso se deve em grande parte à sazonalidade de funcionamento do sistema.

7.4.4. Resíduos Sólidos

Finalmente, para o setor de resíduos sólidos chegou-se a uma estimativa de custos total variando entre R\$ 5.785.072,00 e R\$ 42.468.127,00, sendo que os custos com manutenção variaram de R\$ 5.785.072,00 a R\$ 41.612.410,00, e os de

investimentos de R\$ 0,00 a R\$ 885.717,00, tomando como referência inicial o ano de 2010 e final o ano de 2030 (Tabela 07).

TABELA 07. Projeção de custos de manutenção e investimentos para o setor de drenagem.

Dados	IPCA	6,57%	Custo per capita	Manutenção	Investimento
				25,23	45,87
Ano	População	Cobertura	Resíduos Sólidos		
			Custos		
			Manutenção	Investimentos	Total
2010	229.317	100%	5.785.072	0	5.785.072
2011	241.379	100%	6.489.264	553.263	7.042.527
2012	254.076	100%	7.279.174	582.365	7.861.539
2013	267.440	100%	8.165.237	741.871	8.907.108
2014	280.999	100%	9.142.624	752.686	9.895.310
2015	294.543	100%	10.212.647	751.851	10.964.499
2016	308.740	100%	11.407.903	788.090	12.195.993
2017	323.622	100%	12.743.047	1.065.402	13.808.449
2018	339.220	100%	14.234.453	1.116.754	15.351.207
2019	354.756	100%	15.864.001	1.112.296	16.976.297
2020	370.011	100%	17.632.763	1.092.124	18.724.886
2021	384.737	100%	19.538.603	1.359.766	20.898.368
2022	398.665	100%	21.575.477	1.285.995	22.861.472
2023	411.502	100%	23.732.724	1.185.305	24.918.029
2024	422.942	100%	25.994.383	1.056.290	27.050.673
2025	432.669	100%	28.338.606	1.158.425	29.497.031
2026	440.371	100%	30.737.196	917.140	31.654.336
2027	445.743	100%	33.155.372	639.791	33.795.163
2028	451.181	100%	35.763.792	647.596	36.411.388
2029	456.686	100%	38.577.423	845.403	39.422.826
2030	462.257	100%	41.612.410	855.717	42.468.127
Total			417.982.170	18.508.133	436.490.303

Assim, tem-se o custo total acumulado ao longo dos 20 (vinte) anos em R\$ 436.490.303,00, sendo R\$ 417.982.170,00 para manutenção e R\$ 18.508.133,00 para investimentos no setor. Enfatizando que a estimativa de custos para investimentos não foi tão significativa devido ao índice de cobertura inicial de 100%, sendo, portanto, os investimentos apenas para manter o nível de atendimento dos serviços em 100%.

7.4.5. Estimativa de custos para o saneamento

A estimativa de custos para os setores de saneamento ao longo dos 20 (vinte) anos é da ordem de 1,8 bilhões de reais, com um custo inicial em 2010 de R\$ 16.334.319,00, e em 2030 de R\$ 136.063.910,00, conforme Tabela 08.

TABELA 08. Estimativa de custos para o setor de saneamento.

Ano	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Drenagem Urbana	Resíduos Sólidos	Total
2010	10.381.574	0	165.663	5.785.072	16.334.319
2011	16.355.728	26.058.544	4.077.001	7.042.527	53.535.811
2012	17.338.406	54.990.792	5.510.618	7.861.539	85.703.368
2013	19.112.074	60.817.921	7.023.700	8.907.108	95.862.817
2014	21.258.782	35.308.038	7.319.499	9.895.310	73.783.643
2015	20.678.504	18.151.725	7.572.468	10.964.499	57.369.210
2016	23.204.747	19.026.638	8.037.073	12.195.993	62.466.467
2017	25.869.616	35.690.933	10.777.559	13.808.449	86.148.574
2018	29.244.942	25.268.271	10.197.192	15.351.207	80.063.630
2019	28.107.654	39.020.935	11.809.291	16.976.297	95.916.196
2020	28.772.278	26.603.652	12.153.280	18.724.886	86.256.117
2021	36.145.160	40.572.004	15.555.675	20.898.368	113.173.228
2022	33.524.805	50.414.140	15.733.915	22.861.472	122.536.354
2023	33.467.512	31.263.222	15.791.130	24.918.029	105.441.917
2024	33.102.172	45.315.842	15.714.983	27.050.673	121.185.693
2025	36.142.406	46.813.883	19.111.271	29.497.031	131.566.615
2026	34.690.502	58.317.456	18.511.055	31.654.336	143.175.375
2027	32.805.418	28.881.363	17.703.509	33.795.163	113.187.480
2028	33.205.644	36.163.397	18.373.027	36.411.388	124.155.484
2029	36.992.891	33.599.668	26.759.739	39.422.826	136.777.153
2030	37.444.204	34.009.584	27.702.128	42.468.127	141.626.073
Total	587.845.019	746.288.008	275.599.775	436.490.303	2.046.265.524

Para se ter uma idéia da evolução dos custos para cada setor ao longo de todo alcance de plano é apresentado o gráfico a seguir (Figura 07).

FIGURA 07. Evolução dos custos ao longo de 20 anos.



Percebe-se no gráfico acima que os custos de todos os setores, em longo prazo, são sempre crescentes, conforme a perspectiva de crescimento populacional existente. O setor de abastecimento de água tem, na maioria dos anos, custos crescentes, devido aos custos elevados de operação e manutenção, no entanto mantém certa estabilidade em torno de R\$ 35.000.000,00 anuais após o ano de 2020.

Na estimativa, os custos totais para o setor de esgotamento sanitário possuem vários picos, principalmente no período inicial do plano de 2011 a 2013 no qual os custos giram em torno de R\$ 50.000.000,00 devido aos investimentos já destinados ao setor. Mas, a partir de 2015 os custos diminuem, havendo picos nos anos em que previsão de aumento da meta de cobertura.

Já os custos de drenagem são cada vez mais crescentes e atingem valores da ordem de R\$ 25.000.000,00 no 20º ano. Assim como os de resíduos sólidos, que em 2010 tem custos próximos de R\$ 5.000.000,00, passando os R\$ 40.000.000,00 em 2030, superando inclusive os custos com abastecimento de água.

É importante lembrar, que as projeções realizadas anteriormente são a título de planejamento em longo prazo, baseadas em médias de índices e custos, o que não

significa dizer que é um retrato econômico real do saneamento no período de alcance do plano. É sim, um instrumento importante para nortear a gestão política dos recursos orçamentários para o setor.

7.5. Fonte de recursos e projeções orçamentárias

Para efeito comparativo e de análise, foram levantados os valores recebidos pelo município de Parnamirim de 2008 a 2010, como forma de direcionar possíveis fontes de recursos para investimentos em saneamento.

Segundo dados do Ministério do Planejamento, o município recebeu diretamente os seguintes recursos nos anos de 2008 e 2009 (Tabela 09).

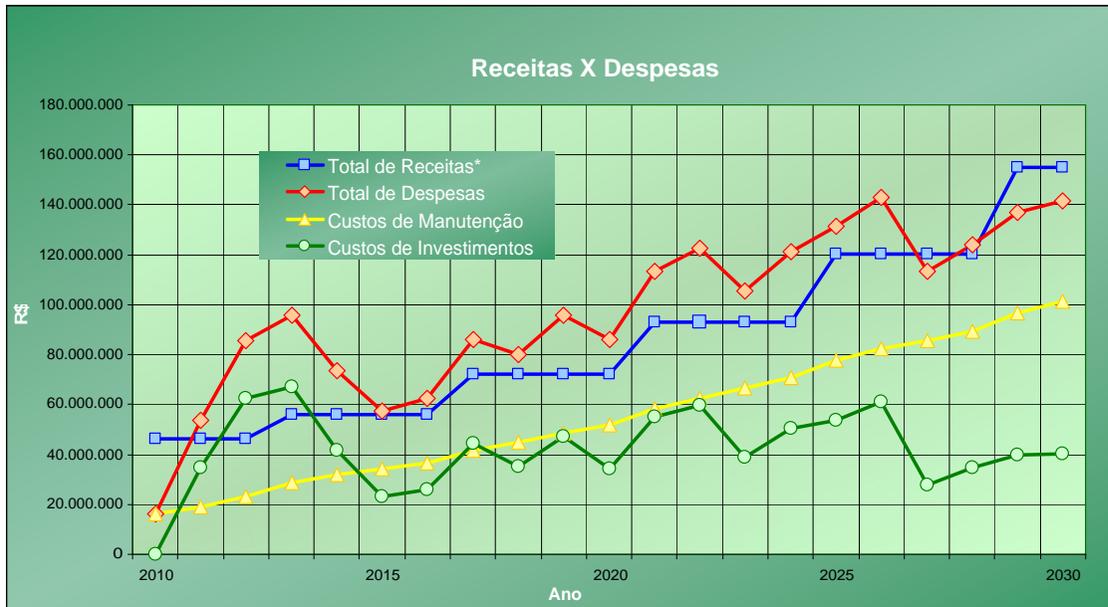
TABELA 09. Transferências de recursos repassadas ao município de Parnamirim para possíveis investimentos em saneamento.

Fonte de Recurso	2008	2009	Média
CEX	396.510	255.668	326.089
FPM	44.698.887	39.459.439	42.079.163
CIDE - Combustíveis	385.343	233.795	309.569
Transferência - LC Nº 87/96 115/2003	91.823	90.023	90.923
ITR	2.152	11.369	6.761
CFEM - Exploração Recursos Minerais	27.708	36.864	32.286
Royalties - Petróleo e Gás Natural	722.763	496.437	609.600
Total	46.325.186	40.583.595	43.454.391

Embora não considere outras fontes de recursos, como convênios com o governo do estado e Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a estimativa é importante para perceber o quanto o município pode investir em infraestrutura de saneamento. Atualizando os valores da mesma forma que nos custos de investimentos, tem-se as projeções para as receitas do município que podem ser destinadas aos

investimentos em saneamento. A projeção dessas receitas juntamente com as despesas é apresentada na Figura 08 para permitir uma análise comparativa.

FIGURA 08. Projeções de receitas e despesas para o município.



* Consideradas apenas as receitas que podem ser aplicadas no setor de saneamento.

De acordo com o gráfico acima se pode inferir que as receitas recebidas pelo município são compatíveis com as despesas necessárias para atingir as metas estabelecidas no presente plano. Além do mais, como não foi considerado nenhum tipo de convênio estadual ou federal para obtenção de recursos, conclui-se que o município tem plenas condições de atingir a universalização dos serviços de saneamento.