



Consultoria Especializada para Elaboração do Plano de Saneamento Básico do
Município de Mossoró/RN¶



PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ/RN
START PESQUISA E CONSULTORIA TÉCNICA LTDA.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN
PRODUTO E – RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

MOSSORÓ/RN
JULHO/2016



PREFEITO MUNICIPAL DE MOSSORÓ

Francisco José Lima Silveira Júnior

Secretário Municipal de Infraestrutura, Meio Ambiente, Urbanismo e Serviços Urbanos

Francidaule Amorim

Secretário Adjunto

Mario Andrade Filho

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Secretaria Municipal de Infraestrutura, Meio Ambiente, Urbanismo e Serviços Urbanos

Secretaria Executiva de Meio Ambiente e Urbanismo

Titular: Luiz Francilino Filho

Suplente: Joilson Marques Ferreira Filho

Secretaria Executiva de Engenharia e Projetos

Titular: José Couto Filho

Suplente: Antônio Everton Ferreira

Secretaria Executiva de Serviços Urbanos

Titular: Carlos Clay da Silva

Suplente: Antônio Maciel de Farias Silva

Secretaria Municipal da Saúde

Titular: José Elisberto Medeiros Saraiva

Suplente: Paula Sabrina Escóssia de Azevedo

Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer

Titular: Maria Elma Cunha

Suplente: Ricardo Alfredo de Souza

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social e Juventude

Titular: Mônica Betânia Lopes Matoso

Suplente: Fábيا Maria de Queiroz Silva

Câmara Municipal de Mossoró

Titular: Juliel Souza da Silva

Suplente: Marcus Vinicius Barreto da Silva

UNP

Titular: Ariadne Saryne Barbosa de Lima

Suplente: Francisco Adalberto Pessoa de Carvalho Segundo

CAERN

Titular: João Maria de Sousa

Suplente: Margarida Martins Moura Henriques

UFERSA

Titular: Cibele Gouveia Costa Chianca

Suplente: Solange Aparecida Goularte Dombroski

SINDUSCON

Titular: Jorge Ricardo do Rosário

Suplente: Edgard Cesar Burlamaqui de Lima

Associação de Catadores – ASCAMAREM

Titular: Ronaldo Nunes da Silva

Suplente: Aurismar Maria de Melo Santos

CREA

Titular: Danielle Carvalho Felipe

Suplente: Renan Freire de Oliveira

IFRN

Titular: Juvenise Tavares da Costa Freire

Suplente: Walney Gomes da Silva

COMITÊ EXECUTIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOSSORÓ

Juliana Silva Rolim – Engenheira Civil

Pablo Ilo Feliciano de Souza – Engenheiro Civil

Thiago Silveira Araújo da Silva - Gestor Ambiental

CONSULTORIA

START Pesquisa e Consultoria Técnica
CREA n° 4952 EM/RN

EQUIPE TÉCNICA DA START PESQUISA E CONSULTORIA TÉCNICA LTDA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ivanaldo Azevedo de Carvalho Maia
Engenheiro Civil
CREA 210223072-4

CONSULTORES

Alberto de Melo Rodrigues
Engenheiro Civil
CREA n° 210405683-7

Andressa Dantas de Lima
Engenheira Civil
Mestre em Engenharia Sanitária
CREA n° 210033664-9

Ceres Virgínia da Costa Dantas
Mestre em Saneamento, Tecnóloga Ambiental
CREA n° 2111230901

Danillo Luiz de Magalhães Ferraz
Mestre em Saneamento, Tecnólogo Ambiental
CREA n° 210632671-8

Flaviane de Oliveira Silva Magalhães Ferraz
Gestora Ambiental e Advogada
Mestre em Engenharia Sanitária
CRQ. 15ª Região – n° 152 00017/ OAB/RN 13608

Jucilene Sousa Silva
Socióloga

Karina Brandão Cavalcanti Flores
Publicitária

Keila Brandão Cavalcanti
Socióloga

Leonlene de Sousa Aguiar
Mestre em Geografia, Geógrafo
CREA n° 210573926-1

Renilson do Nascimento Silva
Técnico em informática
CRA/RN n° TE-015

SUMÁRIO

SUMÁRIO	6
APRESENTAÇÃO.....	7
1 INTRODUÇÃO AO PLANO DE SANEAMENTO DE MOSSORÓ/RN.....	8
2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	10
2.1 PROGRAMA 1: GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	11
2.1.1 Projeto 1.1: Adequação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	13
2.1.2 Projeto 1.2: Educação Sanitária e Ambiental	14
2.1.3 Projeto 1.3: Proteção dos Recursos Naturais.....	15
2.2 PROGRAMA 2: SANEAMENTO RURAL	19
2.2.1 Projeto 2.1: Universalização do Abastecimento de Água na Área Rural.....	19
2.2.2 Projeto 2.2: Universalização do Esgotamento Sanitário na Área Rural	21
2.2.3 Projeto 2.3: Universalização do Manejo de Águas Pluviais.....	22
2.2.4 Projeto 2.4: Universalização da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos ..	22
2.3 PROGRAMA 3: ÁGUA PARA TODOS	26
2.3.1 Concepção, Projetos e Ações	28
2.3.1.1 Projeto 3.1: Ampliação e Melhorias dos Sistemas de Abastecimento da Área Urbana	30
2.3.1.2 Projeto 3.2: Redução de Perdas e Controle de Desperdícios	32
2.3.1.3 Projeto 3.3: Monitoramento da qualidade da água	34
2.4 PROGRAMA 4: MOSSORÓ 100% SANEADA	38
2.4.1 Concepção, Projetos e Ações	38
2.4.1.1 Projeto 4.1: Ampliação e Melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	40
2.4.1.2 Projeto 4.2: Controle Operacional e Manutenção do Sistema	41
2.5 PROGRAMA 5: DRENAGEM SUSTENTÁVEL	44
2.5.1 Concepção, Projetos e Ações	44
2.5.1.1 Projeto 5.1: Ampliação e Melhoria dos Sistemas de Drenagem Urbana	46
2.5.1.2 Projeto 5.2: Controle Operacional e Manutenção do Sistema	47
2.6 PROGRAMA 6: LIXO ZERO	49
2.6.1 Concepção, Projetos e Ações	51
2.6.1.1 Projeto 6.1: Gestão integrada dos resíduos sólidos	53
2.6.1.2 Projeto 6.2: Gerenciamento dos resíduos sólidos	55
2.6.1.3 Projeto 6.3: Coleta Seletiva Compartilhada	55
2.6.1.4 Projeto 6.4: Ampliação e Melhorias dos Serviços de Limpeza Urbana	56
2.6.1.5 Projeto 6.5: Destinação Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos Sólidos ...	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no Produto E - Relatório dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró/RN, cuja elaboração é objeto do contrato nº. 46/2014 firmado entre a Prefeitura Municipal de Mossoró/RN e a START Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda., vencedora do processo licitatório do tipo concorrência nº. 09/2014. O termo de referência prevê a elaboração dos seguintes Produtos:

- A. Cópia do ato público do Poder Executivo (Decreto ou Portaria, por exemplo), com definição dos membros dos comitês;
- B. Plano de mobilização social;
- C. Relatório do diagnóstico técnico-participativo;
- D. Relatório da prospectiva e planejamento estratégico;
- E. Relatório dos programas, projetos e ações;**
- F. Plano de execução;
- G. Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- H. Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- I. Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão;
- J. Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas; e
- K. Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Nesta etapa serão definidos programas de governo que contemplem projetos e ações específicos para cada eixo do setor de saneamento e para a gestão da prestação dos serviços com a finalidade de se alcançar os objetivos e metas estabelecidas no produto anterior (Produto D - Relatório da prospectiva e planejamento estratégico). Para cada ação serão estabelecidos os prazos (curto, médio e longo) e responsáveis pela execução e acompanhamento.

1 INTRODUÇÃO AO PLANO DE SANEAMENTO DE MOSSORÓ/RN

A qualidade de vida de uma comunidade está diretamente relacionada ao acesso aos serviços de saneamento básico. O abastecimento de água potável, a coleta, tratamento e disposição dos esgotos, a drenagem e limpeza urbana são imprescindíveis para minimizar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Embora os benefícios da existência de saneamento básico sejam por demais conhecidos e disseminados, na maioria dos municípios brasileiros a prestação desses serviços não é satisfatória. A população sofre constantemente com a distribuição irregular de água, com a disposição de esgoto e lixo em locais públicos e com alagamentos. A situação torna-se ainda mais grave devido à inexistência de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços.

A tentativa de se contornar essa situação veio, em 2007, com a promulgação da Lei Federal nº 11.445, denominada Política Nacional de Saneamento Básico, que estabelece as diretrizes para prestação dos serviços de saneamento básico. O objetivo central dessa política é a universalização dos serviços, isto é, o acesso gradual e progressivo de todos os domicílios brasileiros aos quatro componentes do saneamento básico. De acordo com esse diploma legal, os serviços públicos de saneamento básico deverão ser prestados com base nos princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade.

Outra importante inovação trazida pela referida lei foi a obrigatoriedade do titular dos serviços (o município) elaborar a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O PMSB consiste em um estudo técnico-participativo que estabelecerá as diretrizes para a prestação dos serviços de saneamento nos próximos 20 anos, definindo objetivos e metas para universalização dos serviços e programas, projetos e ações necessárias para alcançá-las.

A existência do PMSB será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal quando destinados a serviços de saneamento básico após 31 de dezembro de 2015.

Visando atender as recomendações legais e, sobretudo, fomentar a melhoria das condições sanitárias prestadas à população, a Prefeitura de Mossoró/RN, assessorada pela START Pesquisa e Consultoria Técnica Ltda., elaborará o seu Plano Municipal de Saneamento Básico conforme orientações do Termo de Referência (TR) para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Mossoró/RN, o qual foi adaptado do TR da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

Sucintamente, o PMSB contemplará inicialmente o diagnóstico das condições atuais de prestação dos serviços de saneamento básico. Em seguida, serão estabelecidos objetivos e metas para prestação dos serviços nos próximos 20 anos a partir da estimativa das demandas desses serviços para esse período. A etapa seguinte consistirá na identificação de programas, projetos e ações necessários para alcançar as metas, estabelecendo-se o horizonte temporal para implantação dos mesmos (curto, médio e longo prazo). Serão definidos indicadores para que o município possa acompanhar a implantação do PMSB, desenvolvendo-se um sistema de

informações para auxiliar nesse processo. Por fim, será elaborado um projeto de minuta de lei baseada nos estudos desenvolvidos que será discutido em audiência pública.

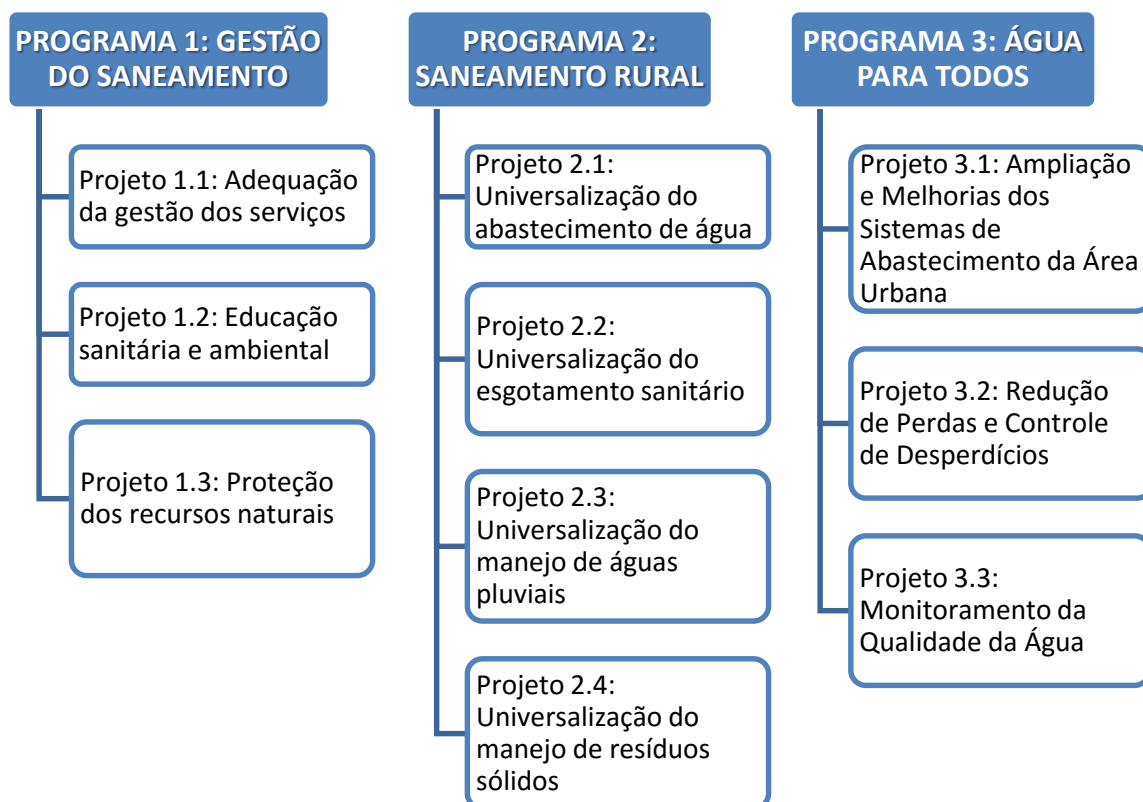
Em Mossoró, o processo de elaboração do PMSB está sendo realizado de forma participativa por meio dos Comitês de Coordenação e de Execução formalmente instituídos pelo Decreto Municipal nº. 4.518 de 23 de julho de 2015 que congrega representantes de instituições públicas e da sociedade civil organizada. Além disso, ao longo de todas as fases serão realizados eventos de mobilização social como oficinas e audiências públicas, conforme previstos no Plano de Mobilização Social, a fim de que a população participe e contribua na elaboração do PMSB.

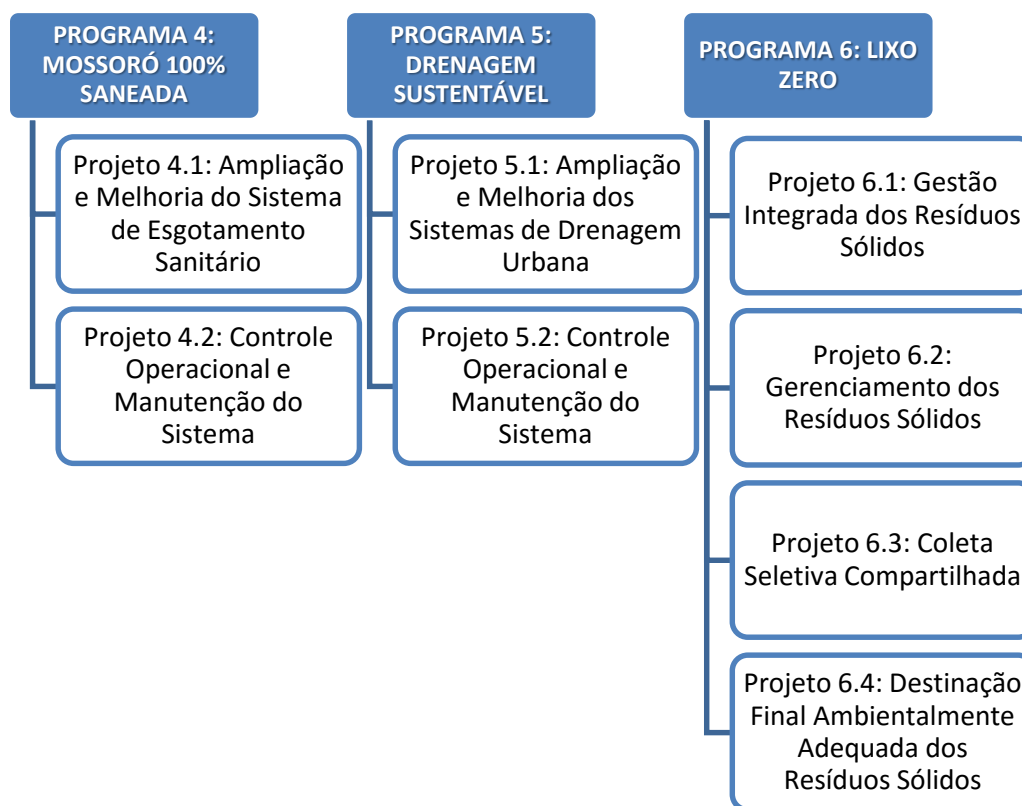
2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplem soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos e metas estabelecidos no Produto D – Relatório das Prospectivas e Planejamento Estratégico.

Diante das deficiências detectadas na fase do diagnóstico, as perspectivas previstas no prognóstico, e de forma a cumprir com os objetivos e metas traçados neste plano e com as diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), são propostos no presente plano seis programas, sendo um referente à gestão e os demais específicos aos eixos do saneamento básico em busca da universalização dos serviços. Os programas contemplam projetos que abordam questões estratégicas para solução das deficiências diagnosticadas na no município. Cada projeto possui um conjunto de ações factíveis e adequadas à realidade técnica, financeira e administrativa do município. A Figura a seguir apresenta um escopo geral dos programas propostos com os seus respectivos projetos.

Figura 1. Programas e projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró





Elaboração: Start Consultoria, 2016.

Nos itens a seguir serão explicitadas as ações de cada projeto proposto para atendimento pleno dos programas. Ressalta-se que as ações propostas estão compatibilizadas com os planos setoriais existentes.

Vale salientar, ainda, que ações propostas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a avaliar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas ações a serem executadas.

2.1 PROGRAMA 1: GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

A gestão dos serviços públicos de saneamento básico deve ser realizada com base na Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes para o saneamento básico, segundo a qual as seguintes atividades essenciais: planejamento, a prestação dos serviços, a regulação e a fiscalização.

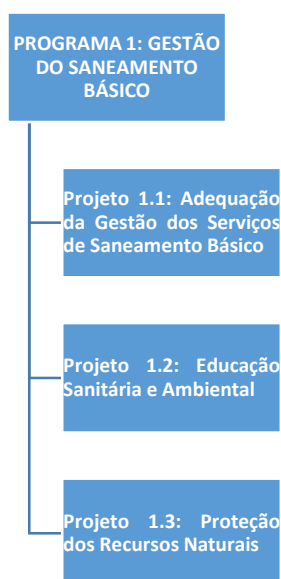
O município (titular dos serviços) pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços (Art. 8º da Lei nº 11.445/2007), exceto o planejamento, que é indelegável. Por outro lado, a mesma lei prevê que o exercício de todas as funções de gestão

deve atender ao princípio fundamental de controle social (inciso X do art. 2º), cabendo ao titular dos serviços estabelecer os mecanismos e procedimentos para essa função (inciso V do art. 9º), visando garantir 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. Nesse contexto, o PMSB possui os seguintes objetivos para a gestão do saneamento básico:

- OGS 1: Universalizar a prestação dos serviços, visando à salubridade do meio urbano, a segurança e o bem-estar social;
- OGS 2: Realizar a gestão dos serviços dos serviços de saneamento, garantindo a regulação e o controle social;
- OGS 3: Otimizar a prestação dos serviços com base em indicadores técnico-operacionais, sociais, financeiros e ambientais;
- OGS 4: Fomentar programas de educação sanitária e ambiental a fim de sensibilizar e conscientizar a população; e,
- OGS 5: Garantir o uso sustentável dos recursos naturais utilizados nos serviços de saneamento.

Com o intuito de concretizar esses objetivos foi concebido o presente Programa intitulado “Gestão do Saneamento Básico” com três projetos que tratam de questões estratégicas, conforme se observa na figura a seguir:

Figura 2. Programa e projetos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró referente à *Gestão do Saneamento*.



Nos itens a seguir serão explicitadas as ações de cada projeto proposto para atendimento pleno do **Programa de Gestão do Saneamento**. Vale salientar, ainda, que ações elencadas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a mensurar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.1.1 Projeto 1.1: Adequação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

Como mencionado no Produto D – Relatório das Prospectivas e Planejamento Estratégico, o planejamento, a regulação, a fiscalização e o controle social permeiam a gestão dos serviços, sendo imprescindíveis para estabelecimento da política municipal de saneamento básico; de forma que é necessária a implementação de ações para garantir o cumprimento dessas funções de gestão no âmbito do município de Mossoró. As seguintes ações são propostas:

- AGS01: Aprovar e implementar a Política Municipal de Saneamento Básico através de legislação específica, incluindo a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- AGS02: Revisar periodicamente o PMSB, em intervalos não superiores a 4 anos, antes da elaboração do Plano Plurianual;
- AGS03: Revisar os instrumentos de ordenamento urbano (Plano Diretor, Código de Meio Ambiente, Código de Obras, Posturas e Edificações, Código Tributário etc.) a fim de compatibilizá-los com as exigências da Política Nacional de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Saneamento Básico e demais legislações federais, estaduais e municipais correlatas;
- AGS04: Criar órgão na administração direta, no âmbito da SEIMURB, responsável pelo acompanhamento da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, realizando concurso público para compor seu corpo técnico (sugere-se o nome “Coordenadoria de Saneamento Básico”);
- AGS05: Definir entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, garantindo o funcionamento de ouvidoria para recebimentos de críticas, denúncias, queixas, avaliações, elogios e ideias de qualquer cidadão mossoroense sobre questões relativas aos serviços correlatos ao saneamento básico;
- AGS06: Realizar estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento, com base no Plano Municipal de Saneamento Básico, reavaliando as formas de prestação dos serviços nas áreas urbana e rural, os contratos de prestação existentes e as formas de cobrança;
- AGS07: Fomentar a regularização das associações existentes nas diversas localidades rurais, firmando contrato de prestação de serviços com as mesmas, quando couber;
- AGS08: Elaborar e implementar Plano de Capacitação Permanente dos agentes

envolvidos na gestão dos serviços de saneamento básico, com a definição de cronograma anual de atividades;

- AGS09: Reestruturar e fortalecer o setor de fiscalização urbanística e ambiental, ampliando e capacitando permanentemente o quadro de fiscais, aumentando a frota e investindo em equipamentos (GPS, notebooks, câmeras fotográficas, tablets etc.);
- AGS10: Criar e fomentar órgão colegiado municipal de controle social, a partir de legislação específica, assegurando a representatividade estabelecida na Lei nº. 11.445/2007. Sugere-se o nome “Conselho de Saneamento Básico de Mossoró – CONSBAM”;
- AGS11: Implantar e alimentar periodicamente Sistema de Informações sobre os Serviços de Saneamento Básico de Mossoró – SISBMO, avaliando a eficiência dos serviços por meio dos indicadores de desempenho definidos no PMSB;
- AGS12: Elaborar banco de dados georreferenciado do saneamento básico do município, permitindo o mapeamento das informações;
- AGS13: Elaborar e implantar os planos diretores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
- AGS14: Incentivar/fiscalizar a capacitação contínua dos recursos humanos dos prestadores dos serviços;
- AGS15: Criar o setor de drenagem urbana.

2.1.2 Projeto 1.2: Educação Sanitária e Ambiental

É muito comum a verificação de condutas inadequadas pelos cidadãos, seja o desperdício de água, a obstrução da rede de esgoto e drenagem e o lançamento de resíduos sólidos em via pública. Torna-se, portanto, imprescindível que a população se sensibilize acerca da importância do saneamento básico e ambiental para sua qualidade de vida, pois somente assim haverá um verdadeiro envolvimento e comprometimento na gestão desses serviços. A educação ambiental integra a noção de cidadania, desperta e esclarece à população de seus direitos e obrigações para a sadia qualidade da sua cidade, comunidade, bairro, escola etc.

A ausência de educação sanitária e ambiental acarreta o mau uso da infraestrutura de saneamento básico e dos recursos naturais, causando transtornos à operação dos sistemas de saneamento, impactos ao meio ambiente e prejudicando a salubridade e a saúde da população.

A proposta desse projeto é a de se formar e capacitar de maneira constante e contínua gestores e técnicos da administração municipal, implementando ações direcionadas à educação ambiental e à mobilização social voltados à melhoria do meio ambiente.

A disseminação do PMSB de Mossoró deverá acontecer por meio desse canal de comunicação que é a educação ambiental dada, em primeiro lugar, àquelas pessoas tidas como influentes no

meio em que vivem, sejam elas educadores, líderes comunitários, agentes de saúde, entre outros. Após o treinamento feito, este deverá ser ampliado para o restante da população do Município.

As ações propostas para este projeto são expostas a seguir:

- AGS16: Definir e instituir a Política Municipal de Educação Sanitária e Ambiental, contemplando diretrizes para o âmbito formal e informal;
- AGS17: Instituir uma comissão interdisciplinar para trabalhar a educação sanitária e ambiental, garantindo a participação dos prestadores dos serviços de saneamento básico;
- AGS18: Elaborar Plano Municipal de Educação Sanitária e Ambiental, incluindo programa de mobilização e comunicação social para garantir a abrangência das campanhas educacionais; e cronograma para realização das atividades;
- AGS19: Realizar ações permanentes de educação sanitária e ambiental na área urbana e rural do município, com campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias impressas, garantindo ampla divulgação;
- AGS20: Realizar a Conferência Municipal de Saneamento Básico a cada dois anos para avaliação do andamento do PMSB.

2.1.3 Projeto 1.3: Proteção dos Recursos Naturais

Diante do aumento da poluição ocasionada pela ação antrópica, que tem atingido fortemente os recursos hídricos, percebe-se a importância de se definir instrumentos que proporcionem a preservação e exploração sustentáveis dos recursos naturais disponíveis e/ou utilizados nos serviços de saneamento básico.

Neste sentido, para este projeto, são propostas as seguintes ações:

- AGS21: Articular-se com o comitê da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró e Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) para promover a elaboração do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, conforme diretrizes da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997;
- AGS22: Efetuar a regularização, junto ao Instituto de Gestão das Águas do Rio Grande do Norte (IGARN), das captações ativas de propriedade da CAERN e daquelas captações (superficiais ou subterrâneas) que suprem as demandas das localidades rurais, os quais ainda não possuem a outorga de direito de uso dos recursos hídricos;
- AGS23: Fazer cumprir política de outorga dos poços para a regularização, junto ao IGARN, dos poços de particulares situados na área urbana de Mossoró;
- AGS24: Articular-se com o IGARN para fomentar o monitoramento das vazões outorgáveis no âmbito da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró;

- AGS25: Elaborar estudos que avaliem a capacidade de exploração e de recarga dos aquíferos Açú e Jandaíra na região do município de Mossoró;
- AGS26: Implantar e manter programa de monitoramento e proteção dos corpos hídricos do município;
- AGS27: Promover e fiscalizar a proteção sanitária das captações, conforme normas vigentes;
- AGS28: Executar o Projeto de despoluição, proteção e monitoramento ambiental do Rio Apodi-Mossoró na área urbana do município de Mossoró, conforme constante em estudo já existente;
- AGS29: Promover a recuperação ambiental da área do antigo lixão das Cajazeiras por meio da implementação do projeto de remediação existente;
- AGS30: Regularizar a área de disposição dos resíduos de poda e entulho coletados pela Prefeitura mediante ações de controle ambiental como a proibição da disposição de outros tipos de resíduos, a presença de catadores e a queima de resíduos.

No quadro seguinte, encontram-se todas ações propostas para o cumprimento do Programa 1 – *Gestão do Saneamento*.

Quadro 1. Ações a serem implementadas no Programa Gestão do Saneamento do PMSB de Mossoró (continua)

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES		
OGS 2	Projeto 1.1: Adequação da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico	AGS01	Aprovar e implementar a Política Municipal de Saneamento Básico através de legislação específica, incluindo a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico.	
		AGS02	Revisar periodicamente o PMSB, em intervalos não superiores a 4 anos, antes da elaboração do Plano Plurianual.	
		AGS03	Revisar os instrumentos de ordenamento urbano (Plano Diretor, Código de Meio Ambiente, Código de Obras, Posturas e Edificações, Código Tributário etc.) a fim de compatibilizá-los com as exigências da Política Nacional de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Saneamento Básico e demais legislações federais, estaduais e municipais correlatas.	
		AGS04	Criar órgão na administração direta, no âmbito da SEIMURB, responsável pelo acompanhamento da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, realizando concurso público para compor seu corpo técnico (sugere-se o nome “Coordenadoria de Saneamento Básico”).	
		AGS05	Definir entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, garantindo o funcionamento de ouvidoria para recebimentos de críticas, denúncias, queixas, avaliações, elogios e ideias de qualquer cidadão mossoroense sobre questões relativas aos serviços correlatos ao saneamento básico.	
		AGS06	Realizar estudo de viabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento, com base no Plano Municipal de Saneamento Básico, reavaliando as formas de prestação dos serviços nas áreas urbana e rural, os contratos de prestação existentes e as formas de cobrança.	
		AGS07	Fomentar a regularização das associações existentes nas diversas localidades rurais, firmando contrato de prestação de serviços com as mesmas, quando couber.	
		AGS08	Elaborar e implementar Plano de Capacitação Permanente dos agentes envolvidos na gestão dos serviços de saneamento básico, com a definição de cronograma anual de atividades.	
		AGS09	Reestruturar e fortalecer o setor de fiscalização urbanística e ambiental, ampliando e capacitando permanentemente o quadro de fiscais, aumentando a frota e investindo em equipamentos (GPS, notebooks, câmeras fotográficas, tablets etc.).	
		AGS10	Criar e fomentar órgão colegiado municipal de controle social, a partir de legislação específica, assegurando a representatividade estabelecida na Lei nº. 11.445/2007. Sugere-se o nome “Conselho de Saneamento Básico de Mossoró – CONSBAM”.	
		OGS 3	AGS11	Implantar e alimentar periodicamente Sistema de Informações sobre os Serviços de Saneamento Básico de Mossoró – SISBMO, avaliando a eficiência dos serviços por meio dos indicadores de desempenho definidos no PMSB.
			AGS12	Elaborar banco de dados georreferenciado do saneamento básico do município, permitindo o mapeamento das informações.
		OGS 2	AGS13	Elaborar e implantar os planos diretores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
			AGS14	Incentivar/fiscalizar a capacitação contínua dos recursos humanos dos prestadores dos serviços.
			AGS15	Criar o setor de drenagem urbana.

Quadro 2. Ações a serem implementadas no Programa Gestão do Saneamento do PMSB de Mossoró

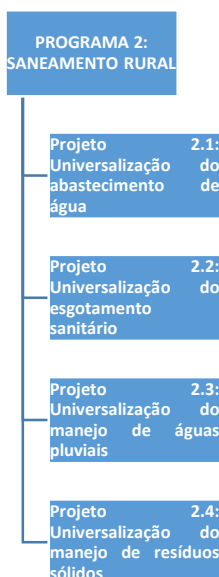
OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OGS 4	Projeto 1.2: Educação Sanitária e Ambiental.	AGS16	Definir e instituir a Política Municipal de Educação Sanitária e Ambiental, contemplando diretrizes para o âmbito formal e informal.
		AGS17	Instituir uma comissão interdisciplinar para trabalhar a educação sanitária e ambiental, garantindo a participação dos prestadores dos serviços de saneamento básico.
		AGS18	Elaborar Plano Municipal de Educação Sanitária e Ambiental, incluindo programa de mobilização e comunicação social para garantir a abrangência das campanhas educacionais; e cronograma para realização das atividades.
		AGS19	Realizar ações permanentes de educação sanitária e ambiental na área urbana e rural do município, com campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias impressas, garantindo ampla divulgação.
		AGS20	Realizar a Conferência Municipal de Saneamento Básico a cada dois anos para avaliação do andamento do PMSB.
OGS 5	Projeto 1.3: Proteção dos recursos naturais.	AGS20	Articular-se com o comitê da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró e Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) para promover a elaboração do Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, conforme diretrizes da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
		AGS20	Efetuar a regularização, junto ao Instituto de Gestão da Águas do Rio Grande do Norte (IGARN), das captações ativas de propriedade da CAERN e daquelas captações (superficiais ou subterrâneas) que suprem as demandas das localidades rurais, os quais ainda não possuem a outorga de direito de uso dos recursos hídricos.
		AGS20	Fazer cumprir política de outorga dos poços para a regularização, junto ao IGARN, dos poços de particulares situados na área urbana de Mossoró.
		AGS20	Articular-se com o IGARN para fomentar o monitoramento das vazões outorgáveis no âmbito da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró.
		AGS20	Elaborar estudos que avaliem a capacidade de exploração e de recarga dos aquíferos Açu e Jandaíra na região do município de Mossoró.
		AGS20	Implantar e manter programa de monitoramento e proteção dos corpos hídricos do município.
		AGS20	Promover e fiscalizar a proteção sanitária das captações, conforme normas vigentes.
		AGS20	Executar o Projeto de despoluição, proteção e monitoramento ambiental do Rio Apodi-Mossoró na área urbana do município de Mossoró, conforme constante em estudo já existente.
		AGS20	Promover a recuperação ambiental da área do antigo lixão das Cajazeiras por meio da implementação do projeto de remediação existente.
		AGS20	Regularizar a área de disposição dos resíduos de poda e entulho coletados pela Prefeitura mediante ações de controle ambiental como a proibição da disposição de outros tipos de resíduos, a presença de catadores e a queima de resíduos.

Onde: OGS – Objetivo de Gestão do Saneamento e; AGS – Ação de Gestão do Saneamento.

2.2 PROGRAMA 2: SANEAMENTO RURAL

Os serviços de saneamento na área rural possuem peculiaridades quando comparados aos serviços de áreas urbanas. Dessa forma, criou-se no presente plano um programa voltado exclusivamente para a área rural, considerando a realidade diagnosticada no município, bem como os objetivos e metas que foram traçados para cada eixo do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos. A Figura a seguir apresenta o escopo do Programa em questão.

Figura 3. Programa e projetos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró referente ao *Saneamento Rural*.



Nos itens a seguir são explicitadas as ações para cada projeto proposto para atendimento pleno do Programa de Saneamento Rural. Vale salientar, ainda, que ações propostas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a considerar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.2.1 Projeto 2.1: Universalização do Abastecimento de Água na Área Rural

Conforme situação dos serviços de saneamento básico apresentada no Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo, bem como as metas de universalização/cobertura dos sistemas públicos de saneamento básico propostas no Produto D – Relatório das Prospectivas e Planejamento

Estratégico; faz-se necessário a implementação de ações de melhorias e/ou ampliação das infraestruturas instaladas nas diversas localidades rurais do município, tendo em vista a universalização dos serviços de saneamento básico nas mesmas.

Para universalização do abastecimento de água nas localidades rurais, são propostas as seguintes ações:

- ASR01: Elaborar cadastro das comunidades rurais pertencentes ao município de Mossoró com a quantidade de domicílios;
- ASR02: Elaborar projetos de abastecimento de água para áreas não contempladas por sistemas coletivos de abastecimento de água, quando viável;
- ASR03: Implantar obras de abastecimento de água para áreas não contempladas por sistemas coletivos de abastecimento de água, quando viável, incluindo obtenção das licenças ambientais;
- ASR04: Manter/ampliar o atendimento através de fontes de captação já existentes e/ou avaliar a possibilidade de atendimento por meio de outras fontes, seguindo orientações dadas no prognóstico;
- ASR05: Fomentar a implantação de soluções individuais ambientalmente adequadas nas localidades em que for inviável a implantação de sistemas coletivos de abastecimento de água;
- ASR06: Ampliar os sistemas de abastecimento de água nas localidades providas de rede de distribuição, buscando atingir 60% de domicílios rurais cobertos por rede;
- ASR07: Ampliar a cobertura por dessalinizador nas comunidades desprovidas de rede de abastecimento, buscando atingir 20% dos domicílios rurais;
- ASR08: Avaliar e substituir redes de distribuição em desacordo com as normas técnicas vigentes;
- ASR09: Recuperar as infraestruturas de reservação e demais estruturas físicas em condições precárias de funcionamento, adequando-as às normas técnicas vigentes;
- ASR10: Implantar gradualmente equipamentos de medição nas localidades providas de rede, incluindo a substituição a cada período de 5 anos;
- ASR11: Realizar o tratamento simplificado nos sistemas compostos por captação subterrânea;
- ASR12: Criar e manter programa de distribuição de produto químico para realização da desinfecção da água oriunda das soluções individuais;
- ASR13: Garantir a limpeza periódica dos reservatórios coletivos de acumulação de água;
- ASR14: Realizar o monitoramento e avaliação periódica da qualidade da água distribuída por sistemas coletivos na área rural, conforme padrões de potabilidade preconizados pela portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011;

- ASR15: Realizar manutenções e reparos periódicos nos sistemas coletivos de abastecimento, de forma a manter o bom funcionamento dos mesmos.

2.2.2 Projeto 2.2: Universalização do Esgotamento Sanitário na Área Rural

Este projeto objetiva atender aos princípios fundamentais da prestação dos serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei nº 11.445/07, especialmente considerando a universalização do acesso, que não se restringe somente à área urbana dos municípios, mas também contempla a população rural que dele faz parte.

Para a concepção das ações para o esgotamento sanitário da área rural, foram considerados os projetos já existentes em Mossoró, de forma a compatibilizar o PMSB com as ações que já estão sendo realizadas no município.

Assim, identificou-se a ocorrência do Projeto Água Viva que promove o reuso de águas cinza que seriam descartadas. Estas passam por um processo de purificação por meio de filtros orgânicos, caixas e tubos instalados nas propriedades e segue para a irrigação de hortaliças. A filtragem é feita com a utilização de palha de carnaúba e fibra de coco triturada.

Os valores destinados para o referido projeto no PPA do quadriênio 2014-2017 revelam a magnitude deste projeto e a importância do mesmo para Mossoró (Quadro):

Quadro 2. Valores destinados ao Projeto Água Viva constante no PPA 2014-2017.

AÇÃO	VALOR (R\$)			
Ano	2014	2015	2016	2017
Projeto Água Viva	2.992.500,00	3.172.050,00	3.330.653,00	3.947.186,00

Fonte: Prefeitura de Mossoró, 2014.

Com base em tal projeto e na atual conjuntura do saneamento rural de Mossoró, levantada no diagnóstico deste PMSB, foram propostas algumas ações relativas ao esgotamento sanitário. Destaca-se que a Prefeitura Municipal, através do Órgão Ambiental competente, poderá alterar as ações estabelecidas neste Projeto, contanto que seja assegurado o cumprimento dos objetivos e metas sem prejuízos econômicos, ambientais e sociais.

Tal projeto justifica-se na necessidade de acesso ao saneamento básico, incluindo os serviços de esgotamento sanitário para toda a população do município, tanto urbana quanto rural, visando à salubridade do meio, segurança e bem-estar social. Para universalização do esgotamento sanitário nas localidades rurais, são propostas as seguintes ações:

- ASR16: Elaborar projeto de soluções coletivas simplificadas de esgotamento para as comunidades aglomeradas, quando viável, contemplando rede de coleta, estações elevatórias (quando necessário), tratamento e disposição final, com o uso de tecnologias simples (sugere-se tanque séptico e filtro anaeróbio);
- ASR17: Implantar as soluções coletivas simplificadas de esgotamento para as

comunidades aglomeradas, quando viável, incluindo as licenças ambientais que venham a ser necessárias para a sua implantação e operação;

- ASR18: Fomentar a continuidade do projeto Água Viva e sua implantação em novas comunidades, visando ao reúso dos esgotos;
- ASR19: Criar programa de construção de tanques sépticos para as residências situadas em comunidades dispersas, estimulando o reúso das águas cinza.

2.2.3 Projeto 2.3: Universalização do Manejo de Águas Pluviais

No que se refere ao manejo de águas pluviais na área rural de Mossoró, observou-se que os principais problemas estão relacionados com as comunidades que se encontram localizadas nas áreas de inundação dos rios que permeiam o município. Assim, as ações aqui propostas foram elencadas com o propósito de reduzir o risco a que tal população se expõe na época das cheias, bem como de minimizar os impactos ambientais gerados por processos erosivos e de remoção da proteção dos mananciais.

Este projeto justifica-se na necessidade de garantir a segurança da população ribeirinha de Mossoró, bem como a proteção dos mananciais que perpassam o município. Para universalizar o acesso ao manejo de águas pluviais em Mossoró propõe-se as seguintes ações:

- ASR20: Elaborar e implantar projetos de microdrenagem para pontos críticos de alagamento, quando viável;
- ASR21: Implantar infraestrutura de microdrenagem de forma integrada à pavimentação, avaliando-se a possibilidade de criação de locais de detenção;
- ASR22: Realizar estudos sobre as áreas alagáveis e elaborar um plano de emergência e contingência para os eventos críticos;
- ASR23: Incentivar a captação e utilização de água de chuva através da implantação de cisternas.

2.2.4 Projeto 2.4: Universalização da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No tocante à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na área rural de Mossoró, observou-se que os principais problemas estão relacionados à baixa cobertura da coleta domiciliar, a inexistência da coleta seletiva e a disposição inadequada de resíduos. Assim, as ações aqui propostas foram elencadas com o propósito de ampliar os serviços de limpeza urbana nas comunidades rurais aglomeradas de médio e grande porte. Para tanto, são propostas as seguintes ações:

- ASR24: Ampliar a coleta convencional na zona rural, garantindo sua regularidade e frequência mínima de uma vez por semana;

- ASR23: Implantar a coleta seletiva nas comunidades rurais de grande porte (Projetos de Assentamento) em parceria com as associações comunitárias e associações de catadores;
- ASR26: Realizar periodicamente mutirões de limpeza nas comunidades rurais de grande e médio porte;
- ASR27: Incentivar o reaproveitamento e a compostagem dos resíduos orgânicos;
- ASR28: Promover ações de sensibilização e conscientização sobre a devolução dos resíduos e embalagens de agrotóxicos.

No quadro seguinte, encontram-se toas ações propostas para o cumprimento do Programa 2 – *Saneamento Rural*.

Quadro 3. Ações a serem implementadas no Programa Saneamento Rural do PMSB de Mossoró (continua)

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OAA 3	Projeto 2.1: Universalização do Abastecimento de Água	ASR01	Elaborar cadastro das comunidades rurais pertencentes ao município de Mossoró com a quantidade de domicílios.
OAA 1, OAA 2		ASR02	Elaborar projetos de abastecimento de água para áreas não contempladas por sistemas coletivos de abastecimento de água, quando viável.
OAA 1, OAA 2		ASR03	Implantar obras de abastecimento de água para áreas não contempladas por sistemas coletivos de abastecimento de água, quando viável, incluindo obtenção das licenças ambientais.
OAA 1, OAA 2		ASR04	Manter/ampliar o atendimento através de fontes de captação já existentes e/ou avaliar a possibilidade de atendimento por meio de outras fontes, seguindo orientações dadas no prognóstico.
OAA 1		ASR05	Fomentar a implantação de soluções individuais ambientalmente adequadas nas localidades em que for inviável a implantação de sistemas coletivos de abastecimento de água.
OAA 2		ASR06	Ampliar os sistemas de abastecimento de água nas localidades providas de rede de distribuição, buscando atingir 60% de domicílios rurais cobertos por rede.
OAA 2		ASR07	Ampliar a cobertura por dessalinizador nas comunidades desprovidas de rede de abastecimento, buscando atingir 20% dos domicílios rurais.
OAA 1, OAA 2, OAA 4		ASR08	Avaliar e substituir redes de distribuição em desacordo com as normas técnicas vigentes.
OAA 1, OAA 2		ASR09	Recuperar as infraestruturas de reservação e demais estruturas físicas em condições precárias de funcionamento, adequando-as às normas técnicas vigentes.
OAA 2, OAA 4, OAA 9		ASR10	Implantar gradualmente equipamentos de medição nas localidades providas de rede, incluindo a substituição a cada período de 5 anos.
OAA 1, OAA 2		ASR11	Realizar o tratamento simplificado nos sistemas compostos por captação subterrânea.
OAA 1		ASR12	Criar e manter programa de distribuição de produto químico para realização da desinfecção da água oriunda das soluções individuais.
OAA 1		ASR13	Garantir a limpeza periódica dos reservatórios coletivos de acumulação de água.
OAA 1, OAA 2, OAA 5		ASR14	Realizar o monitoramento e avaliação periódica da qualidade da água distribuída, conforme padrões de potabilidade preconizados pela portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011.
OAA 2, OAA 6		ASR15	Realizar manutenções e reparos periódicos nos sistemas coletivos de abastecimento, de forma a manter o bom funcionamento dos mesmos.

Onde: OAA – Objetivo de Abastecimento de Água e; ASR – Ação de Saneamento Rural.

Quadro 3. Ações a serem implementadas no Programa Saneamento Rural do PMSB de Mossoró

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OES 1	Projeto 2.2: Universalização do Esgotamento Sanitário	ASR16	Elaborar projeto de soluções coletivas simplificadas de esgotamento para as comunidades aglomeradas, quando viável, contemplando rede de coleta, estações elevatórias (quando necessário), tratamento e disposição final, com o uso de tecnologias simples (sugere-se tanque séptico e filtro anaeróbio).
OES 2		ASR17	Implantar as soluções coletivas simplificadas de esgotamento para as comunidades aglomeradas, quando viável, incluindo as licenças ambientais que venham a ser necessárias para a sua implantação e operação.
OES 1		ASR18	Fomentar a continuidade do projeto Água Viva e sua implantação em novas comunidades, visando ao reuso dos esgotos.
		ASR19	Criar programa de construção de tanques sépticos para as residências situadas em comunidades dispersas, estimulando o reuso das águas cinza.
ODU 1	Projeto 2.3: Universalização do Manejo de Águas Pluviais	ASR20	Elaborar e implantar projetos de microdrenagem para pontos críticos de alagamento, quando viável.
ODU 2		ASR21	Implantar infraestrutura de microdrenagem de forma integrada à pavimentação, avaliando-se a possibilidade de criação de locais de detenção.
ODU 9		ASR22	Realizar estudos sobre as áreas alagáveis e elaborar um plano de emergência e contingência para os eventos críticos.
		ASR23	Incentivar a captação e utilização de água de chuva através da implantação de cisternas.
ORS 2	Projeto 2.4: Universalização da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	ASR24	Ampliar a coleta convencional na zona rural, garantindo sua regularidade e frequência mínima de uma vez por semana.
ORS 1		ASR25	Implantar a coleta seletiva nas comunidades rurais de grande porte (Projetos de Assentamento) em parceria com as associações comunitárias e associações de catadores.
ORS 6		ASR26	Realizar periodicamente mutirões de limpeza nas comunidades rurais de grande e médio porte.
		ASR27	Incentivar o reaproveitamento e a compostagem dos resíduos orgânicos.
		ASR28	Promover ações de sensibilização e conscientização sobre a devolução dos resíduos e embalagens de agrotóxicos.

2.3 PROGRAMA 3: ÁGUA PARA TODOS

A concepção desse programa levou em consideração as proposições existentes no Plano de Desenvolvimento para o Sistema de Saneamento Básico do Município de Mossoró (PDSSBMM, 2010) que tenham correlação com as medidas a serem elencadas neste plano para melhorias nos serviços de abastecimento de água do município de Mossoró.

O referido estudo apresenta as principais intervenções necessárias para o sistema de abastecimento de água sob concessão da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN). O plano tem horizonte de 30 (trinta) anos, sendo propostos investimentos até o ano 2039, e tendo como ações recomendadas:

- Aumento do índice de hidrometração;
- Ações de combate às perdas, reduzindo-as a 30%;
- Modernização da estação de tratamento existente (Açu) com a substituição da estação de tratamento existente por uma estação de tratamento convencional;
- Incremento da Produção do Açu de 220 l/s para 400 l/s;
- Implantação de um sistema de fosfatização para o tratamento da água dos poços;
- Mistura das águas provenientes dos poços profundos com a água captada na Barragem do Açu, com a implantação de um centro de reservação que receberá a água advinda de todos os sistemas em operação;
- Substituição dos trechos de rede de distribuição que se apresentam obsoletos; e
- Seleção adequada dos conjuntos elevatórios dos poços profundos, de forma a melhorar a vida útil destas unidades, não havendo comprometimento em decorrência da alta temperatura da água.

As principais intervenções propostas estão expressas no quadro seguinte.

Quadro 4. Intervenções necessárias no sistema de abastecimento de água.

Intervenção	Investimento (R\$)	Prazo Estimado de Duração da Intervenção	População Beneficiada
Implantação de Programa de Redução de Perdas	5.134.770	3 anos	246.784 habitantes (até 2013)
Programa de Pesquisa de Vazamentos, instalação de válvulas redutoras de pressão, monitoramento das adutoras, Implementação de medidores magnéticos, dentre outros		3 anos	
Troca e Redimensionamento de Micromedidores	6.150.000	2 anos	241.731 habitantes (até 2012)

Imediato: 30.000 hidrômetros / Em dois anos: 15.000 hidrômetros, totalizando 45.000 hidrômetros		2 anos	
Setorização e Macromedição da Área de Concessão	10.269.540	5 anos	257.207 habitantes (até 2015)
Ampliação do Sistema de Produção: Implantação da ETA de 500 l/s + melhorias na adutora Jerônimo Rosado	12.480.000	2 anos	241.731 habitantes (até 2012)
Substituição de redes obsoletas e implantação de novos trechos de rede de distribuição de maneira a atender as demandas previstas	14.263.250	5 anos	257.207 habitantes (até 2015)
Ampliação da Reservação	11.400.000	Implantação até 2011 de 5.000 m³. Após esta intervenção, implantação de 7 unidades de reservação de 2.000 m³ de 4 em 4 anos.	213.964 habitantes (até 2039)
Crescimento Vegetativo	62.682.000	De 2010 até 2039	195.255 habitantes (até 2039)
Total de Investimento em Água	R\$ 122.379.560		

Fonte: PDSSBMM, 2010.

Algumas dessas medidas, como hidrometração, setorização e substituição de redes obsoletas, já vem sendo implementadas pela CAERN nos últimos anos; muito embora, ainda falte implementar a totalidade das medidas que foram propostas. Medidas estas que corroboram as melhorias a serem realizadas para “sanar” as deficiências apontadas nos produtos anteriores do presente plano municipal de saneamento básico.

2.3.1 Concepção, Projetos e Ações

No Produto D deste PMSB intitulado "Relatório da prospectiva e planejamento estratégico" foram definidos os objetivos para se alcançar o cenário normativo com vista a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água potável no município de Mossoró, os quais estão nomeados de OAA (Objetivos de Abastecimento de Água) e numerados de forma sequencial conforme segue:

- OAA 1: Garantir condições de acesso de toda a população de Mossoró à água em quantidade e qualidade que assegure a proteção à saúde, observadas as normas relativas para o consumo humano e em conformidade com a legislação ambiental e a de recursos hídricos;
- OAA 2: Ampliar e monitorar os sistemas existentes, promovendo a ampliação das capacidades produtivas e a implantação de novas adutoras, redes, reservação e dispositivos de controle do abastecimento e da qualidade da água ofertada à população;
- OAA 3: Promover a atualização e compatibilização dos cadastros técnicos dos sistemas existentes;
- OAA 4: Promover a conservação dos recursos hídricos, por meio da redução das perdas nos sistemas ou, da reutilização da água e da preservação dos terrenos circunvizinhos aos mananciais;
- OAA 5: Estabelecer procedimentos para avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, que incluam indicadores para aferir o cumprimento das metas;
- OAA 6: Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços;
- OAA 7: Definir diretrizes para a criação do plano setorial de abastecimento de água;
- OAA 8: Promover a definição do ente de regulação;
- OAA 9: Promover a constante educação e conscientização da população quanto à necessidade de racionalizar o uso da água e adoção de medidas concretas voltadas ao combate ao desperdício.

A consecução desses objetivos depende de um planejamento baseado em ações factíveis e que leve em consideração a realidade do município no que tange aos aspectos institucionais, técnicos e socioeconômicos conhecidos na fase do Diagnóstico dos serviços. Nesse sentido, foram definidas metas de curto, médio e longo prazo e indicadores reputados de grande relevância para a melhoria dos serviços de abastecimento de água no município de Mossoró, conforme apresentados na Tabela a seguir.

Tabela 1. Metas para os serviços de abastecimento de água potável ao longo dos horizontes de planejamento.

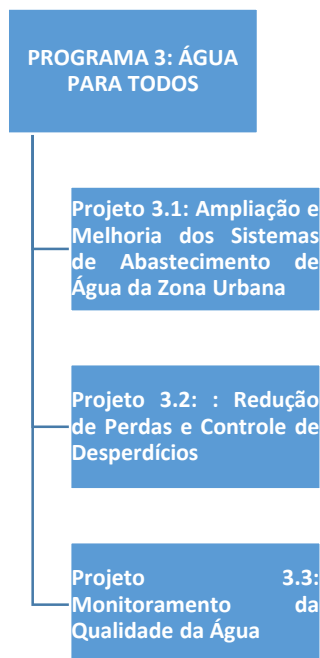
Indicador		ANO 1	ANO 5	ANO 9	ANO 20
Índice de cobertura por rede de distribuição (%)	Zona urbana	97,80	98,17	98,66	100,00
	Zona rural	39,10	43,50	47,90	60,00
Índice de universalização geral (por rede ou outra forma de abastecimento) na zona rural (%)		80,39	84,52	88,65	100,00
Índice de cobertura por dessalinizador (exceto rede) na zona rural (%)		17,29	17,86	18,43	20,00
Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)	Zona urbana	200,00			
	Zona rural – com rede de distribuição	120,00			
	Zona rural – sem rede de distribuição	50,00			
Índice de perdas na distribuição (%)		60	55	55	40
Índice de hidrometração (%)	Zona urbana	65,82	88,61	100,00	100,00
	Zona rural – Comunidades Adutora Jerônimo Rosado	69,08	89,69	100,00	100,00
	Zona rural – Demais comunidades	0,00	33,33	66,67	100,00

Fonte: Start Consultoria, 2016.

De uma forma geral, as metas foram estabelecidas em conformidade com os objetivos, buscando coerência com o cenário normativo definido para o referido serviço, o qual servirá como ponto de partida para o planejamento do mesmo.

A fim de se alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o serviço público de abastecimento de água na área urbana do município de Mossoró propõe-se a instituição do programa "Água para Todos" composto por três projetos técnicos que abordam pontos estratégicos para a eficiência desse serviço, conforme apresentado na Figura a seguir.

Figura 4. Programa e projetos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró referente ao componente Abastecimento de Água.



Nos itens a seguir serão explicitadas as ações para cada projeto proposto para atendimento pleno do Programa de Universalização do Sistema de Abastecimento de Água de Mossoró. No presente item serão descritos aspectos relacionados ao sistema da área urbana do município, enquanto a área rural é contemplada no programa de Saneamento Rural.

Vale salientar, ainda, que ações propostas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a avaliar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.3.1.1 Projeto 3.1: Ampliação e Melhorias dos Sistemas de Abastecimento da Área Urbana

Este projeto objetiva elaborar estudos e projetos de engenharia que visam a ampliação e/ou melhorias das unidades dos sistemas de abastecimento de água que atendem a área urbana do município de Mossoró, com vistas à universalização dos serviços de abastecimento de água e ganhos de eficiência operacional com a diminuição da intermitência no abastecimento.

As ações propostas neste projeto serão aplicadas a curto, médio e longo prazo, e se classificam em:

- **Ações de planejamento:** são as ações voltadas para a elaboração de estudos e projetos para a melhoria/ampliação dos sistemas de abastecimento de água, e ainda de estudos

ambientais para obtenção de licença ambiental para execução das obras;

- **Ações de melhoria e manutenção:** são ações específicas de melhoria das unidades existentes, bem como de manutenção periódica dos sistemas;
- **Ações de ampliação:** são as ações voltadas para a implantação de infraestrutura, buscando a universalização do sistema.

As ações propostas para cumprimento deste projeto são:

- AAT01: Elaborar projetos de abastecimento de água para áreas não contempladas pelo sistema coletivo do prestador do serviço;
- AAT02: Implantar obras de abastecimento de água para áreas não contempladas pelo sistema coletivo do prestador do serviço, incluindo obtenção das licenças ambientais;
- AAT03: Complementar o abastecimento da área urbana através do Sistema Adutor Apodi-Mossoró após sua conclusão;
- AAT04: Implantar nova captação para suprir demanda da área urbana;
- AAT05: Desenvolver e manter programa de monitoramento das pressões (priorizando as áreas mais afetadas com a intermitência no fornecimento de água), incluindo o fornecimento e instalação dos equipamentos de medição e telemetria;
- AAT06: Ampliar o sistema de distribuição, buscando a universalização do serviço de abastecimento de água (previsão de implantação de aproximadamente 113 Km de rede de distribuição, 22.992 novas ligações e complementação da reservação em torno de 36.000 m³);
- AAT07: Recuperar as infraestruturas de reservação e demais estruturas físicas que necessitem de reparos, adequando-as às normas técnicas vigentes;
- AAT08: Realizar manutenções e reparos periódicos nos sistemas de abastecimento, de forma a manter o bom funcionamento dos mesmos;
- AAT09: Efetuar o monitoramento das paralisações/interrupções no sistema de abastecimento de água (registrando-se, mensalmente, o número de economias ativas atingidas por paralisações e por interrupções no abastecimento, em conformidade com o indicador A5 selecionado no PLANSAB);
- AAT10: Promover a regularização do atendimento no abastecimento de água dos domicílios não ligados ao sistema coletivo (aplicar punições/multas para pessoas que não respeitem o dispositivo legal, conforme exposto no Art. 6º do Decreto nº 7.217/2010: “toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de abastecimento de água disponível”).

2.3.1.2 Projeto 3.2: Redução de Perdas e Controle de Desperdícios

Atualmente, um dos maiores desafios é desenvolver um plano de controle de perdas, com definição de novas zonas de pressão e instalação de macromedidores em pontos estratégicos, para que os vazamentos e desabastecimentos possam ser identificados com rapidez.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas adutoras, reservatórios e redes de distribuição, seja por falhas na micromedição, geralmente por hidrômetros descalibrados ou fraudados. No quadro abaixo, apresenta-se a terminologia desenvolvida pela *International Water Association* (IWA), que define os componentes do balanço hídrico de água nos sistemas de abastecimento.

Quadro 5. Componentes do Balanço Hídrico de Água – IWA.

Volume de entrada no sistema	Consumo Autorizado	Consumo autorizado faturado	Medido faturado	Água faturada		
			Estimado faturado			
		Consumo autorizado não faturado	Medido não faturado		Água não faturada	
			Estimado não faturado			
	Perdas de Água	Perdas aparentes	Consumo não autorizado			
			Imprecisão dos hidrômetros e erros no manuseio de dados			
		Perdas reais	Vazamentos em redes de adução e distribuição			
			Vazamentos e extravasamentos em reservatórios			
	Vazamentos nas ligações até o hidrômetro					

Fonte: VIEGAS *et al.* (2006) *apud* LAMBERT & HIRNER (2000).

A redução das perdas físicas (ou reais) permite diminuir os custos de produção, mediante a redução do consumo de energia elétrica, de produtos químicos, etc., utilizando as instalações existentes para aumentar a oferta de água, sem expansão do sistema produtor. A redução das perdas não físicas (ou aparentes) permite aumentar os lucros, melhorando a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro do prestador de serviços.

O presente projeto visa a promoção de atividades que busquem a redução das perdas de água ao longo do sistema de abastecimento para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência, além de aumentar a macro e a micromedição.

As ações propostas neste projeto são, principalmente, de modernização, procurando aumentar a eficiência operacional dos sistemas de produção e de distribuição de água, através da introdução de novas tecnologias, materiais e equipamentos que permitam aumentar a eficiência dos serviços prestados como, por exemplo, substituição de hidrômetros obsoletos, melhorias do nível de automação dos sistemas, equipamentos e atividades voltadas à minimização de

perdas na distribuição, como serviço contínuo de substituição de redes, entre outros. As ações se dão em três prazos conforme a seguir:

- **Curto prazo:** ações voltadas para o combate das perdas aparentes (fraude e substituição de hidrômetros) e o início do combate a perdas reais através da substituição de redes e setorização;
- **Médio prazo:** ações voltadas à redução do índice de perdas, pelo menos, até 50%, e continuação daquelas iniciadas na fase de curto prazo;
- **Longo prazo:** neste período pretende-se alcançar a meta de 40% prevista no cenário normativo para o fim do plano, com a continuação das ações sistemáticas de controle de perdas das fases anteriores.

As ações propostas para cumprimento deste projeto são:

- AAT11: Instituir e manter programa de controle e redução de perdas;
- AAT12: Elaborar o cadastro georreferenciado do sistema de abastecimento de água (atualizando o cadastro de redes de distribuição de água);
- AAT13: Revisar e compatibilizar os sistemas de informações do prestador e da Prefeitura de forma a adequá-los ao sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico de Mossoró;
- AAT14: Elaborar e implantar programa de fiscalização contínua com foco em fraudes e pesquisa por vazamentos (perdas físicas e não físicas);
- AAT15: Avaliar e adotar a tecnologia mais adequada do ponto de vista técnico e econômico-financeiro que proporcione eliminação/minimização das incrustações causadas pela precipitação de calcário nas tubulações da rede de distribuição;
- AAT16: Avaliar e substituir trechos de rede de distribuição que se apresentam obsoletos;
- AAT17: Selecionar adequadamente e implantar/substituir equipamentos de medição, de forma a melhorar a vida útil destes e ampliar os índices de hidrometração, não havendo comprometimento em decorrência da alta temperatura da água, e incluindo a substituição a cada período de 5 anos;
- AAT18: Setorizar o sistema de distribuição de água potável do município (implantar setores de medição e controle visando o controle de perdas e implantar novos reservatórios).

Ressalta-se que a efetivação da ação *“Desenvolver e manter programa de monitoramento das pressões”* inserida no *Projeto 3.1 – Ampliação e Melhorias dos Sistemas de Abastecimento da Área Urbana*, também, é de suma importância para atendimento dos objetivos do presente projeto.

Segundo Manzi *et al.* (2015), o controle das pressões na rede de distribuição de água consiste em importante instrumento de avaliação da qualidade geral da prestação dos serviços de saneamento, enquanto indicador indireto do potencial de perdas no sistema pela operação com pressões elevadas ou com grande amplitude de variação, que podem contribuir para o surgimento de novos vazamentos ou agravamento dos existentes, ou ainda pela ocorrência de pressões negativas que podem afetar a qualidade final da água distribuída, ademais do desconforto final ao usuário em casos de pressões abaixo do limite mínimo dinâmico.

Ademais, salienta-se que as ações estabelecidas neste Projeto devem ser avaliadas no decorrer dos anos de sua implementação de forma a avaliar se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.3.1.3 Projeto 3.3: Monitoramento da qualidade da água

Este projeto tem por objetivo monitorar/adequar a qualidade da água fornecida conforme preconiza a Portaria do MS nº 2.914/2011, sendo propostas as seguintes ações:

- AAT19: Elaborar Plano de Controle de Poços de propriedade do Prestador do serviço (deverá conter as medidas de controle de utilização dos poços pertencentes ao Prestador, incluindo ações de tratamento e/ou desativação gradual daqueles que não possuem boa qualidade da água de acordo com a Portaria MS nº 2.914/2011);
- AAT20: Elaborar o Plano de Controle de Poços pertencentes a particulares (deverá conter as medidas de coibição do uso de poços por particulares que estiverem em área com cobertura por rede de água e ações para a desativação gradual daqueles que não possuem boa qualidade da água de acordo com a Portaria MS nº 2.914/2011);
- AAT21: Realizar o monitoramento e avaliação periódica da qualidade da água distribuída, conforme padrões de potabilidade preconizados pela portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011;
- AAT22: Desenvolver e/ou compatibilizar os planos de monitoramento da qualidade da água do órgão executivo e prestador do serviço de abastecimento de água (com definição dos parâmetros, da frequência e quantidade de amostras analisadas, tanto dos mananciais superficiais como subterrâneos, em conformidade com a Portaria MS nº 2.914/2011).

No quadro a seguir, estão resumidas as ações necessárias para cumprimento do Programa 3 – *Água para Todos*.

Quadro 6. Ações a serem implementadas no Programa Água para Todos do PMSB de Mossoró. (continua)

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OAA 1, OAA 2	Projeto 3.1: Ampliação e Melhorias dos Sistemas de Abastecimento da Área Urbana	AAT01	Elaborar projetos de abastecimento de água para áreas não contempladas pelo sistema coletivo do prestador do serviço
OAA 1, OAA 2		AAT02	Implantar obras de abastecimento de água para áreas não contempladas pelo sistema coletivo do prestador do serviço, incluindo obtenção das licenças ambientais
OAA 1, OAA 2		AAT03	Complementar o abastecimento da área urbana através do Sistema Adutor Apodi-Mossoró após sua conclusão
OAA 1, OAA 2		AAT04	Implantar nova captação para suprir demanda da área urbana
OAA 2, OAA 4, OAA 6		AAT05	Desenvolver e manter programa de monitoramento das pressões (priorizando as áreas mais afetadas com a intermitência no fornecimento de água), incluindo o fornecimento e instalação dos equipamentos de medição e telemetria
OAA 2		AAT06	Ampliar o sistema de distribuição, buscando a universalização do serviço de abastecimento de água (previsão de implantação de aproximadamente 113 Km de rede de distribuição, 22.992 novas ligações e complementação da reservação em torno de 36.000 m ³)
OAA 1, OAA 2		AAT07	Recuperar as infraestruturas de reservação e demais estruturas físicas que necessitem de reparos, adequando-as às normas técnicas vigentes
OAA 2, OAA 6		AAT08	Realizar manutenções e reparos periódicos nos sistemas de abastecimento, de forma a manter o bom funcionamento dos mesmos
OAA 1, OAA 5, OAA 6		AAT09	Efetuar o monitoramento das paralisações/interrupções no sistema de abastecimento de água (registrando-se, mensalmente, o número de economias ativas atingidas por paralisações e por interrupções no abastecimento, em conformidade com o indicador A5 selecionado no PLANSAB)
OAA 6		AAT10	Promover a regularização do atendimento no abastecimento de água dos domicílios não ligados ao sistema coletivo (aplicar punições/multas para pessoas que não respeitem o dispositivo legal, conforme exposto no Art. 6º do Decreto nº 7.217/2010: “toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de abastecimento de água disponível”)

Quadro 6. Ações a serem implementadas no Programa Água para Todos do PMSB de Mossoró. (continuação)

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OAA 1, OAA 2, OAA 4, OAA 6	Projeto 3.2: Redução de Perdas e Controle de Desperdícios	AAT11	Instituir e manter programa de controle e redução de perdas
OAA 3, OAA 6		AAT12	Elaborar o cadastro georreferenciado do sistema de abastecimento de água (atualizando o cadastro de redes de distribuição de água)
OAA 3		AAT13	Revisar e compatibilizar os sistemas de informações do prestador e da Prefeitura de forma a adequá-los ao sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico de Mossoró
OAA 1, OAA 4, OAA 6		AAT14	Elaborar e implantar programa de fiscalização contínua com foco em fraudes e pesquisa por vazamentos (perdas físicas e não físicas)
OAA 2, OAA 4		AAT15	Avaliar e adotar a tecnologia mais adequada do ponto de vista técnico e econômico-financeiro que proporcione eliminação/minimização das incrustações causadas pela precipitação de calcário nas tubulações da rede de distribuição
OAA 1, OAA 2, OAA 4		AAT16	Avaliar e substituir trechos de rede de distribuição que se apresentam obsoletos
OAA 2, OAA 4, OAA 9		AAT17	Selecionar adequadamente e implantar/substituir equipamentos de medição, de forma a melhorar a vida útil destes e ampliar os índices de hidrometração, não havendo comprometimento em decorrência da alta temperatura da água, e incluindo a substituição a cada período de 5 anos
OAA 1, OAA 2		AAT18	Setorizar o sistema de distribuição de água potável do município (implantar setores de medição e controle visando o controle de perdas e implantar novos reservatórios)
OAA 1, OAA 2, OAA 4	Projeto 3.3: Monitoramento da Qualidade da Água	AAT19	Elaborar Plano de Controle de Poços de propriedade do Prestador do serviço (deverá conter as medidas de controle de utilização dos poços pertencentes ao Prestador, incluindo ações de tratamento e/ou desativação gradual daqueles que não possuem boa qualidade da água de acordo com a Portaria MS nº 2.914/2011)

Quadro 6. Ações a serem implementadas no *Programa Água para Todos* do PMSB de Mossoró. (conclusão)

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OAA 1, OAA 2, OAA 4	Projeto 3.3: Monitoramento da Qualidade da Água	AAT20	Elaborar o Plano de Controle de Poços pertencentes a particulares (deverá conter as medidas de coibição do uso de poços por particulares que estiverem em área com cobertura por rede de água e ações para a desativação gradual daqueles que não possuem boa qualidade da água de acordo com a Portaria MS nº 2.914/2011)
OAA 1, OAA 2, OAA 5		AAT21	Realizar o monitoramento e avaliação periódica da qualidade da água distribuída, conforme padrões de potabilidade preconizados pela portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011
OAA 5, OAA 6		AAT22	Desenvolver e/ou compatibilizar os planos de monitoramento da qualidade da água do órgão executivo e prestador do serviço de abastecimento de água (com definição dos parâmetros, da frequência e quantidade de amostras analisadas, tanto dos mananciais superficiais como subterrâneos, em conformidade com a Portaria MS nº 2.914/2011)

Onde: OAA – Objetivo de Abastecimento de Água e; AAT – Ação de Água para Todos.

2.4 PROGRAMA 4: MOSSORÓ 100% SANEADA

A concepção desse programa levou em consideração as proposições existentes no Plano de Desenvolvimento para o Sistema de Saneamento Básico do Município de Mossoró (PDSSBMM, 2010) que tenham correlação com as medidas a serem elencadas neste plano para melhorias nos serviços de esgotamento sanitário do município de Mossoró.

Na concepção do referido estudo são apresentadas as principais intervenções necessárias para o sistema de esgotamento sanitário. O referido plano tem horizonte de 30 (trinta) anos, sendo propostos investimentos até o ano 2039, e tendo como principais medidas propostas:

Quadro 7. Intervenções necessárias de acordo com o PDSSBMM (2010).

Sistema de Esgotamento Sanitário			
Intervenção	Investimento (R\$)	Prazo Estimado de Duração da Intervenção	População Beneficiada
Estações de Tratamento	39.298.650,00	De 2011 até 2039	294.991 habitantes (até 2039)
Redes de coleta, elevatórias e linhas de recalque	169.570.390	De 2011 até 2039	294.991 habitantes (até 2039)

Obs.: Destaca-se que na simulação do referido plano não foram considerados os investimentos da ordem de R\$ 41,7 milhões referentes às obras que estavam em andamento referentes ao SES que estão agregando ao sistema aproximadamente 33.000 habitantes à época de elaboração do mesmo.

2.4.1 Concepção, Projetos e Ações

No Produto D deste PMSB intitulado "Relatório da prospectiva e planejamento estratégico" foram definidos os seguintes objetivos, os quais estão nomeados de OES (Objetivos de Esgotamento Sanitário) e numerados de forma sequencial conforme segue para se alcançar o cenário normativo com vistas à universalização do acesso aos serviços de esgotamento sanitário no município de Mossoró.

- OES 1: Promover a universalização do serviço no município, garantindo a eficiência na coleta, tratamento e disposição final;
- OES 2: Garantir a qualidade da prestação dos serviços de esgotamento, visando à salubridade ambiental, à segurança e bem-estar social e à preservação dos mananciais existentes no município;
- OES 3: Estabelecer procedimentos para avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, que incluam indicadores para aferir o cumprimento das metas;
- OES 4: Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços;

- OES 5: Coibir as interferências do sistema de drenagem de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, e vice-versa, por meio do fortalecimento da fiscalização urbanística e ambiental no município.

A consecução desses objetivos depende de um planejamento baseado em ações factíveis e que levem em consideração a realidade do município no que tange aos aspectos institucionais, técnicos e socioeconômicos, que foram levantados na fase do Diagnóstico dos serviços. Nesse sentido, foram definidas metas de curto, médio e longo prazo e indicadores reputados de grande relevância para a melhoria dos serviços de esgotamento sanitário no município de Mossoró, conforme apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 2. Metas para os serviços de esgotamento sanitário ao longo dos horizontes de planejamento.

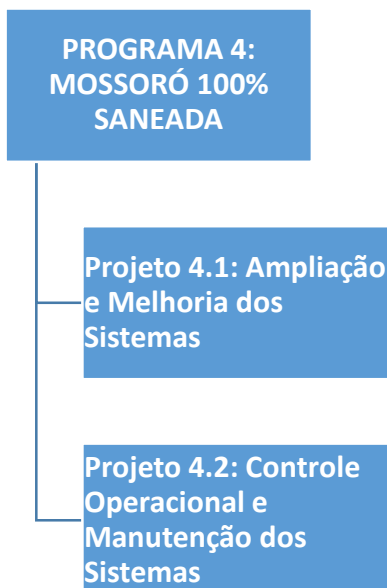
Indicador	ANO 1	ANO 5	ANO 9	ANO 20
Índice de cobertura urbano (%)	40	62	80	100
Índice de cobertura rural (%)	0	13	26	61
Índice de tratamento (%)	100	100	100	100
Índice de Qualidade dos Esgotos Tratados (%)	≥ 90	≥ 90	≥ 95	≥ 95

Fonte: START Consultoria, 2016.

De uma forma geral, as metas foram estabelecidas em conformidade com os objetivos, buscando coerência com o cenário normativo definido para o referido serviço, o qual servirá como ponto de partida para o planejamento do mesmo.

A fim de se alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o serviço público de esgotamento sanitário na área urbana do município de Mossoró propõe-se a instituição do programa "Mossoró 100% Saneada" composto por dois projetos técnicos que abordam pontos estratégicos para a eficiência desse serviço, conforme apresentado na Figura a seguir.

Figura 5. Programa e projetos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró referente ao componente Esgotamento sanitário.



Nos itens a seguir serão explicitadas as ações para cada projeto proposto para atendimento pleno do Programa de Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário de Mossoró. No presente item serão descritos aspectos relacionados ao sistema da área urbana do município, enquanto a área rural é contemplada no programa de Saneamento Rural.

Vale salientar, ainda, que ações propostas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a avaliar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.4.1.1 Projeto 4.1: Ampliação e Melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário

Este projeto objetiva atender aos princípios fundamentais da prestação dos serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei nº 11.445/07: universalização do acesso; integralidade; proteção ao meio ambiente e à saúde pública; segurança; qualidade; regularidade, dentre outros.

Assim, no presente projeto encontram-se elencadas ações para o aperfeiçoamento da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, de modo a ampliar progressivamente o acesso a todos os domicílios ocupados, bem como garantir a regularidade dos serviços e a qualidade dos mesmos.

Destaca-se que a Prefeitura Municipal, através do Órgão Ambiental competente, poderá alterar as ações e projetos estabelecidos neste Projeto, contanto que seja assegurado o cumprimento dos objetivos e metas sem prejuízos econômicos, ambientais e sociais.

As ações propostas em busca da universalização do esgotamento sanitário em Mossoró encontram-se elencadas a seguir:

- AMS01: Elaborar projetos de ampliação gradual do sistema de esgotamento sanitário (rede de coleta, estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos) para atender as demandas das áreas não contempladas pelo sistema coletivo do prestador de serviço, conforme concepção apresentada no Prognóstico do presente PMSB, respeitando as características topográficas das bacias existentes, criando-se novas bacias quando necessário, e priorizando o sistema de coleta convencional;
- AMS02: Implantar e fiscalizar as obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas bacias não contempladas pelo sistema coletivo do prestador de serviço, incluindo obtenção das licenças ambientais;
- AMS03: Desativar a ETE do Conjunto Vingt-Rosado e realizar estudo para encaminhamento dos esgotos da referida bacia para outra ETE;
- AMS04: Elaborar projeto de esgotamento sanitário para as áreas que não possam ser atendidas pelo sistema coletivo principal, em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/07 e do PLANSAB;
- AMS05: Implantar projeto de esgotamento sanitário para as áreas que não possam ser atendidas pelo sistema coletivo principal, em conformidades com as diretrizes da Lei nº 11.445/07 e do PLANSAB, incluindo o licenciamento ambiental das mesmas;
- AMS06: Realizar estudo de viabilidade para reuso dos efluentes tratados.

2.4.1.2 Projeto 4.2: Controle Operacional e Manutenção do Sistema

O sistema de esgotamento sanitário, quando operado adequadamente, é um mecanismo que contribui de forma substancial à proteção do meio ambiente, garantindo a salubridade ambiental e a proteção à saúde pública. Entretanto, apenas a coleta do esgoto (afastando-o das moradias) pouco contribui para o alcance dos aspectos supracitados, necessitando para tanto de sistemas adequados de tratamento e disposição final, bem como de uma correta operação.

Portanto, no município de Mossoró os esgotos sanitários coletados devem ser adequadamente tratados, respeitando os limites de lançamento de efluentes e/ou de reuso estabelecidos nas legislações específicas, através de uma adequada operação, bem como de manutenções corretiva e preventiva, coibindo as ligações clandestinas de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário.

O Projeto de Controle Operacional e Manutenção do Sistema tem como ações propostas:

- AMS07: Elaborar plano de operação e manutenção (preventiva e corretiva) das estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos, recuperando as estruturas físicas que necessitam de reparos, adequando-as às normas técnicas vigentes e garantindo equipamentos reserva e geradores, quando necessário;
- AMS08: Implantar e manter plano de operação e manutenção (preventiva e corretiva) das estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos, recuperando as estruturas físicas que necessitam de reparos, adequando-as às normas técnicas vigentes e garantindo equipamentos reserva e geradores, quando necessário;
- AMS09: Fiscalizar as ligações prediais em rede pública de esgotos e exigir a ligação quando esta esteja disponibilizada;
- AMS10: Elaborar plano de monitoramento da qualidade do efluente tratado em conformidade à legislação vigente;
- AMS11: Implantar e manter plano de monitoramento da qualidade do efluente tratado em conformidade à legislação vigente;
- AMS12: Regularizar os serviços de limpa fossa através de cadastro das empresas que atuam no município, realizando fiscalização e monitoramento;
- AMS13: Institucionalizar e manter um programa de identificação e combate a ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgotos e vice-versa;
- AMS14: Substituir redes coletoras e coletores troncos subdimensionados e/ou executados em manilha cerâmica, bem como avaliar a necessidade de substituição das redes condominiais.

No quadro a seguir, estão resumidas as ações necessárias para cumprimento do Programa 4 – *Mossoró 100% Saneada*.

Quadro 8. Ações a serem implementadas no Programa Mossoró 100% Saneada do PMSB.

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
OES1	Projeto 4.1: Ampliação e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário	AMS01	Elaborar projetos de ampliação gradual do sistema de esgotamento sanitário (rede de coleta, estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos) para atender as demandas das áreas não contempladas pelo sistema coletivo do prestador de serviço, conforme concepção apresentada no Prognóstico do presente PMSB, respeitando as características topográficas das bacias existentes, criando-se novas bacias quando necessário, e priorizando o sistema de coleta convencional;
OES1		AMS02	Implantar e fiscalizar as obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário nas bacias não contempladas pelo sistema coletivo do prestador de serviço, incluindo obtenção das licenças ambientais;
OES1, OES2		AMS03	Desativar a ETE do Conjunto Vingt-Rosado e realizar estudo para encaminhamento dos esgotos da referida bacia para outra ETE;
OES1		AMS04	Elaborar projeto de esgotamento sanitário para as áreas que não possam ser atendidas pelo sistema coletivo principal, em conformidades com as diretrizes da Lei nº 11.445/07 e do PLANSAB;
OES1		AMS05	Implantar projeto de esgotamento sanitário para as áreas que não possam ser atendidas pelo sistema coletivo principal, em conformidades com as diretrizes da Lei nº 11.445/07 e do PLANSAB, incluindo o licenciamento ambiental das mesmas;
OES1, OES2		AMS06	Realizar estudo de viabilidade para reuso dos efluentes tratados.
OES2, OES4	Projeto 4.2: Controle operacional e manutenção do sistema	AMS07	Elaborar plano de operação e manutenção (preventiva e corretiva) das estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos, recuperando as estruturas físicas que necessitam de reparos, adequando-as às normas técnicas vigentes e garantindo equipamentos reserva e geradores, quando necessário;
OES2, OES4		AMS08	Implantar um plano de operação e manutenção (preventiva e corretiva) das estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos, recuperando as estruturas físicas que necessitam de reparos, adequando-as às normas técnicas vigentes e garantindo equipamentos reserva e geradores, quando necessário;
OES2, OES5		AMS09	Fiscalizar as ligações prediais em rede pública de esgotos e exigir a ligação quando esta esteja disponibilizada;
OES2, OES3, OES4		AMS10	Elaborar plano de monitoramento da qualidade do efluente tratado em conformidade à legislação vigente;
OES2, OES3, OES4		AMS11	Implantar e manter plano de monitoramento da qualidade do efluente tratado em conformidade à legislação vigente;
OES2		AMS12	Regularizar os serviços de limpa fossa através de cadastro das empresas que atuam no município, realizando fiscalização e monitoramento;
OES2, OES4, OES5		AMS13	Institucionalizar e manter um programa de identificação e combate a ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgotos e vice-versa;
OES2, OES3, OES4		AMS14	Substituir redes coletoras e coletores troncos subdimensionados e/ou executados em manilha cerâmica, bem como avaliar a necessidade de substituição das redes condominiais.

Onde: OES – Objetivo de Esgotamento Sanitário e; AMS – Ação de Mossoró Saneada.

2.5 PROGRAMA 5: DRENAGEM SUSTENTÁVEL

A concepção desse programa levou em consideração as proposições existentes no Plano Plurianual 2014/2017, uma vez que o município ainda não conta com plano setorial voltado para o ordenamento da drenagem urbana. Desta forma, destaca-se as seguintes ações:

- Ações de enfrentamento a emergências e calamidades;
- Manutenção de rede de drenagem;
- Manutenção da pavimentação de ruas e avenidas;
- Execução de pavimentação de ruas e avenidas;
- Construção de rede de drenagem;
- Estudo sobre as áreas de alagamento.

2.5.1 Concepção, Projetos e Ações

No Produto D deste PMSB intitulado "Relatório da prospectiva e planejamento estratégico" foram definidos os seguintes objetivos, os quais estão nomeados de ODU (Objetivos de Drenagem Urbana) e numerados de forma sequencial conforme segue para se alcançar o cenário normativo com vistas à universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana no município de Mossoró:

- ODU1: Promover a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais na área urbana;
- ODU2: 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;
- ODU3: Promover 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;
- ODU4: Implantar instrumentos básicos de gestão e operação dos sistemas de drenagem urbana, como um sistema de informações e realização de cadastro da infraestrutura existente;
- ODU5: 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;
- ODU6: Realizar ações de manutenção e revitalização de padrão de qualidade de cursos d'água nos termos da resolução CONAMA 357/05, com base em suas respectivas classes;

- ODU7: Regularizar moradias irregulares e recuperar as áreas de preservação permanente (principalmente às margens dos cursos d'água), bem como o entorno dos canais existentes no município;
- ODU8: Realizar manutenções preventivas e adequar o tratamento dos fundos de vale, de forma planejada e permanente;
- ODU9: Incentivar a implantação e utilização de técnicas e tecnologias de controle na fonte;
- ODU10: Fortalecer a fiscalização urbanística e ambiental existente no município.

A consecução destes objetivos depende de um planejamento baseado em ações factíveis e que levem em consideração a realidade do município no que tange aos aspectos institucionais, técnicos e socioeconômicos, que foram levantados na fase do Diagnóstico dos serviços. Nesse sentido, foram definidas metas de curto, médio e longo prazo e indicadores reputados de grande relevância para a melhoria dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais no município de Mossoró, conforme apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 3. Metas para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais ao longo dos horizontes de planejamento.

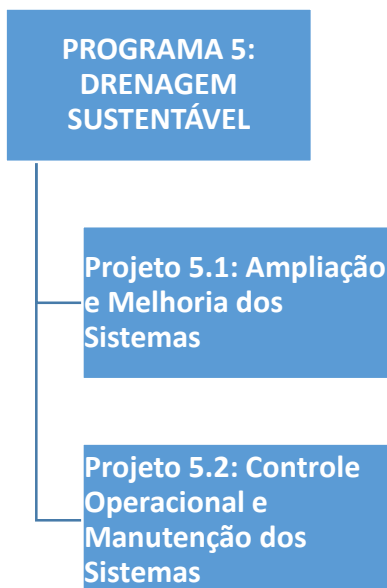
Indicador	ANO 1	ANO 5	ANO 9	ANO 20
Redução dos pontos críticos de alagamento (%)	0	20	40	90
Taxa de permeabilidade dos lotes (%)	20	20	30	30
Cobertura das vias públicas por sistema de drenagem (%)	15	33	51	100

Fonte: START Consultoria, 2016.

De uma forma geral, as metas foram estabelecidas em conformidade com os objetivos, buscando coerência com o cenário normativo definido para o referido serviço, o qual servirá como ponto de partida para o planejamento do mesmo.

A fim de se alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais propõe-se a instituição do programa "Drenagem Sustentável" composto por dois projetos técnicos que abordam pontos estratégicos para a universalização desse serviço, conforme apresentado na Figura a seguir.

Figura 6. Programa e projetos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró referente ao componente *Drenagem urbana e manejo de águas pluviais*.



Nos itens a seguir serão explicitadas as ações para cada projeto proposto para atendimento pleno do **Programa de Drenagem Sustentável de Mossoró**. No presente item serão descritos aspectos relacionados ao sistema da área urbana do município, enquanto a área rural é contemplada no programa de Saneamento Rural.

Vale salientar, ainda, que ações propostas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a avaliar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.5.1.1 Projeto 5.1: Ampliação e Melhoria dos Sistemas de Drenagem Urbana

Dentro do escopo da Lei nº 11.445/07, este projeto tem como objetivo alcançar todos os municípios de Mossoró com os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Assim, são propostas ações para o alcance desse objetivo através de cobertura e de qualidade.

O Projeto de Ampliação e Melhoria dos Sistemas justifica-se pelo fato de que o acesso aos serviços de saneamento básico, incluindo os serviços de drenagem urbana, é condição necessária à dignidade da pessoa humana e, particularmente, à sua sobrevivência. A participação do indivíduo na atividade econômica e social depende de uma vida saudável.

As ações propostas com vistas à ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem de Mossoró encontram-se a seguir elencadas:

- ADS01: Elaborar projetos de ampliação do sistema de drenagem nas áreas em que o mesmo se encontra subdimensionado;
- ADS02: Implantar as obras de ampliação do sistema de drenagem nas áreas em que o mesmo se encontra subdimensionado, incluindo licenciamento ambiental das mesmas;
- ADS03: Realizar estudo para verificar a necessidade de implantação de novas lagoas de retenção de águas pluviais no município;
- ADS04: Elaborar estudos e projetos de ampliação da pavimentação das vias municipais garantindo a implantação da microdrenagem nas mesmas;
- ADS05: Implantar as obras de ampliação da pavimentação e instalação da microdrenagem das vias municipais, incluindo o licenciamento ambiental das mesmas.

2.5.1.2 Projeto 5.2: Controle Operacional e Manutenção do Sistema

Para além da simples implantação do sistema, se faz necessária a sua correta operação e manutenção, de modo a evitar alagamentos no município. Observa-se que em Mossoró a característica pluviométrica é bastante peculiar, apresentando um longo período seco e episódios de chuva intensos em determinadas épocas do ano.

Assim, é necessária uma manutenção preventiva programada, como por exemplo a limpeza do sistema de drenagem antecedendo o período chuvoso. Dessa forma, propomos o Projeto de Controle Operacional e Manutenção do Sistema, que tem como ações propostas:

- ADS06: Realizar cadastramento e mapeamento das estruturas e dispositivos que compõem o sistema de drenagem urbana;
- ADS07: Realizar a manutenção corretiva e preventiva do sistema de manejo de águas pluviais, garantindo a limpeza dos equipamentos anterior ao período de chuvas;
- ADS08: Estabelecer critérios de padronização dos equipamentos implantados;
- ADS09: Realizar mapeamento dos pontos críticos de alagamento;
- ADS10: Monitorar a capacidade do sistema de drenagem e o regime hídrico dos rios;
- ADS11: Elaborar Plano de previsão e alerta contra eventos hidrológicos críticos;
- ADS12: Utilizar nos projetos métodos e tecnologias de drenagem sustentável, priorizando a infiltração na fonte.

No quadro a seguir, estão resumidas as ações necessárias para cumprimento do Programa 5 – *Drenagem Sustentável*.

Quadro 9. Ações a serem implementadas no Programa Drenagem Sustentável do PMSB.

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
ODU1	Projeto 5.1: Ampliação e melhorias dos sistemas de drenagem urbana	ADS01	Elaborar projetos de ampliação do sistema de drenagem nas áreas em que o mesmo se encontra subdimensionado;
ODU1		ADS02	Implantar as obras de ampliação do sistema de drenagem nas áreas em que o mesmo se encontra subdimensionado, incluindo licenciamento ambiental das mesmas;
ODU1, ODU2		ADS03	Realizar estudo para verificar a necessidade de implantação de novas lagoas de retenção de águas pluviais no município;
ODU1, ODU2, ODU3		ADS04	Elaborar estudos e projetos de ampliação da pavimentação das vias municipais garantindo a implantação da microdrenagem nas mesmas;
ODU1, ODU2, ODU3		ADS05	Implantar as obras de ampliação da pavimentação e instalação da microdrenagem das vias municipais, incluindo o licenciamento ambiental das mesmas.
ODU4	Projeto 5.2: Controle operacional e manutenção do sistema	ADS06	Realizar cadastramento e mapeamento das estruturas e dispositivos que compõem o sistema de drenagem urbana;
ODU6		ADS07	Realizar a manutenção corretiva e preventiva do sistema de manejo de águas pluviais, garantindo a limpeza dos equipamentos anterior ao período de chuvas;
ODU2, ODU3, ODU4		ADS08	Estabelecer critérios de padronização dos equipamentos implantados;
ODU2, ODU4, ODU6		ADS09	Realizar mapeamento dos pontos críticos de alagamento;
ODU2, ODU4, ODU7		ADS10	Monitorar a capacidade do sistema de drenagem e o regime hídrico dos rios;
ODU2, ODU4, ODU7		ADS11	Elaborar Plano de previsão e alerta contra eventos hidrológicos críticos;
ODU2, ODU9		ADS12	Utilizar nos projetos métodos e tecnologias de drenagem sustentável, priorizando a infiltração na fonte.

2.6 PROGRAMA 6: LIXO ZERO

A concepção desse programa levou em consideração as proposições do Plano Setorial de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos elaborado em 2012 pela Ziguia Engenharia Ltda.; do Plano de Gerenciamento e Projeto Básico dos Serviços de Limpeza Urbana do Município elaborado em 2015 pela MA Tecnologia Ambiental e dos Estudos e Projetos para Estruturação de Parceria-Público Privada ou Concessão Comum para Implantação, Operação e Manutenção da Central de Tratamento de Resíduos de Mossoró/RN elaborado também em 2015 pela Empresa Pernambucana de Engenharia e Construções LTDA. A seguir são apresentadas as principais ações previstas nos referidos estudos.

Plano Setorial de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Curto prazo

- ✓ Educação ambiental: reduzir, reutilizar e reciclar;
- ✓ Coletar e dar destinação adequada a todos os tipos de resíduos gerados no município de Mossoró;
- ✓ Fazer diagnóstico das áreas degradadas e contaminadas e desenvolver ações visando à recuperação das mesmas;
- ✓ Encerramento do lixão das Cajazeiras;
- ✓ Implantação de Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil;
- ✓ Implantação de Unidade de Tratamento de Resíduos Orgânicos, com possibilidade de aproveitamento energético;
- ✓ Implantação de Ecopontos;
- ✓ Intensificar a fiscalização sobre os RCC e os caçambeiros;
- ✓ Promover a discussão com a comunidade sobre a destinação dos resíduos sólidos;
- ✓ Expandir o atendimento da coleta seletiva.

Médio prazo:

- ✓ Criação de lei municipal específica para o gerenciamento adequado de resíduos da construção civil;
- ✓ Criação de lei municipal específica para o gerenciamento adequado de resíduos industriais/perigosos;
- ✓ Implementação de Programa de Educação Ambiental nas áreas centrais envolvendo escolas municipais, associações e organizações;

- ✓ Adequação das atividades e rotinas operacionais do Sistema de Limpeza Urbana, visando ao maior controle e fiscalização do manejo e disposição final dos resíduos sólidos;
- ✓ Adequação do modelo tecnológico, priorizando a coleta diferenciada de materiais segregados na fonte, a valorização dos resíduos e, inserção da coleta alternativa;
- ✓ Articulação com os responsáveis diretos e indiretos de resíduos especiais tais como pneus, pilhas e baterias, de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais.

Longo prazo:

- ✓ Implementação da coleta seletiva (fração seca e úmida) para toda a área urbana;
- ✓ Implementação de Instrumento Econômico pela Coleta e Destinação Final dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Continuidade das ações de educação ambiental.

Plano de Gerenciamento e Projeto Básico dos Serviços de Limpeza Urbana do Município:

- ✓ Coletar e dar destinação adequada a todos os tipos de resíduos gerados no Município de Mossoró;
- ✓ Expandir o atendimento da coleta seletiva em 100% da área urbana nos próximos 5 anos;
- ✓ Reciclar efetivamente 10% dos materiais secos coletados;
- ✓ Ampliar a varrição mecanizada;
- ✓ Destinar adequadamente os resíduos inertes e de podaço;
- ✓ Fiscalizar o gerenciamento de resíduos da construção civil;
- ✓ Implantar unidade de compostagem dos resíduos orgânicos;
- ✓ Implantar unidade de beneficiamento de resíduos da construção civil;
- ✓ Revisão da setorização e frequência do serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares;
- ✓ Implantar 10 (dez) ecopontos para que os munícipes destinem os resíduos recicláveis, volumosos, especiais e entulho (desde que até 1m³/dia);
- ✓ Propor a adoção legislação municipal (regulamento) para o gerenciamento de cada tipo ou classe de resíduo;
- ✓ Propor legislação municipal para ordenamento da atividade dos grandes geradores de resíduos sólidos (acima de 100 kg ou 250m³/dia);

- ✓ Estabelecer parcerias com os responsáveis diretos e indiretos de resíduos especiais tais como pneus, pilhas e baterias, de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais, focando na logística reversa.

Estudos e Projetos para Estruturação de Parceria-Pública Privada ou Concessão Comum para Implantação, Operação e Manutenção da Central de Tratamento de Resíduos de Mossoró/RN

- ✓ Ampliação do aterro sanitário a ser realizada em duas etapas. A primeira para atender o período de 2016-2019, mediante a elevação do topo das atuais células 1, 2, 3 e 4 e implantação das células 5 e 6. A segunda etapa está prevista para início a partir do ano de 2020 e encerramento em 2045 com a implantação de novas células 7, 8 e 9 em área circunvizinha ao atual aterro.
- ✓ Unidade para Tratamento de Resíduos da Construção e Demolição (RCD) com a adoção de equipamento industrial de pequeno porte com capacidade de processamento de 25 toneladas/hora.
- ✓ Unidade para Tratamento de Resíduos de Podação (UTRP) mediante a implantação de uma unidade de compostagem e gerenciamento da lenha com uma capacidade de projeto da ordem de 18 ton./dia de material de poda a ser atingida progressivamente.
- ✓ Unidade para Tratamento e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais (UTGRE) para recebimento das Lâmpadas fluorescentes das repartições públicas do município e dos pneus inservíveis. No decorrer da concessão e caso se identifique a necessidade e a demanda, novas tipologias de resíduos poderão ser incluídas na unidade.

Percebe-se, portanto, que o município possui importantes instrumentos técnicos para adequação do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, porém carece de suporte técnico e administrativo para implementar e acompanhar as ações planejadas. Nesse sentido, buscou-se neste PMSB fortalecer o planejamento setorial existente mediante a proposição de ações estratégicas.

2.6.1 Concepção, Projetos e Ações

No Produto D deste PMSB intitulado "Relatório da prospectiva e planejamento estratégico" foram definidos os seguintes objetivos, os quais estão nomeados de ORS (Objetivos de Resíduos Sólidos) e numerados de forma sequencial conforme segue para se alcançar o cenário normativo com vistas à universalização do acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Mossoró:

- ORS 1: Realizar com segurança, qualidade e regularidade os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos;
- ORS 2: Ampliar progressivamente os serviços de limpeza urbana, sobretudo a coleta

convencional e seletiva, sem comprometer a qualidade e regularidade;

- ORS 3: Coibir o descarte clandestino de resíduos por meio de ações de fiscalização e campanhas educativas que enfatizem a responsabilidade compartilhada na gestão integrada dos resíduos sólidos;
- ORS 4: Revisar a legislação municipal a fim de compatibilizá-la com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sobretudo no tocante a cobrança dos serviços a fim de se buscar a sustentabilidade financeira dos serviços;
- ORS 5: Implantar o sistema municipal sobre a gestão dos resíduos sólidos, garantindo a sua publicidade;
- ORS 6: Exigir e fiscalizar a implantação da logística reversa pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
- ORS 7: Fortalecer o corpo técnico municipal, garantindo a capacitação de forma continuada na área de resíduos sólidos;
- ORS 8: Melhorar a eficiência da coleta seletiva seja por meio da capacitação dos catadores, melhoria da gestão das cooperativas e outras formas para realização do serviço;
- ORS 9: Fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos e exigir a regularização dos empreendimentos que não possuem, inclusive os públicos e os prestadores dos serviços de saneamento;
- ORS 10: Promover a recuperação ambiental das áreas afetadas pela disposição irregular de resíduos sólidos.

A consecução destes objetivos depende de um planejamento baseado em ações factíveis e que levem em consideração a realidade do município no que tange aos aspectos institucionais, técnicos e socioeconômicos, que foram levantados na fase do Diagnóstico dos serviços. Nesse sentido, foram definidas metas de curto, médio e longo prazo e indicadores reputados de grande relevância para a melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Mossoró, conforme apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 4. Metas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ao longo dos horizontes de planejamento.

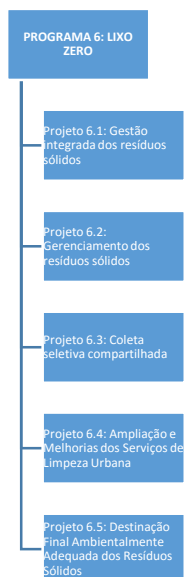
Indicador	ANO 1	ANO 5	ANO 9	ANO 20
Cobertura da coleta convencional de resíduos (%)	91	92,4	93,8	98
Cobertura da coleta seletiva (%)	10	27	44	90
Serviços de limpeza urbana nas vias pavimentadas (%)	10	32,5	50,5	100
Reciclagem dos Resíduos Secos (%)	3,9	-	-	10
Reciclagem dos Resíduos Orgânicos (%)	0	-	-	20

Fonte: START Consultoria, 2016.

De uma forma geral, as metas foram estabelecidas em conformidade com os objetivos, buscando coerência com o cenário normativo definido para o referido serviço, o qual servirá como ponto de partida para o planejamento do mesmo.

A fim de se alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos propõe-se a instituição do programa "Lixo Zero" composto por cinco projetos técnicos que abordam pontos estratégicos para a universalização desse serviço, conforme apresentado na Figura a seguir.

Figura 7. Programa e projetos para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Mossoró referente ao componente *Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos*.



Nos itens a seguir serão explicitadas as ações para cada projeto proposto para atendimento pleno do **Programa Lixo Zero de Mossoró**. Vale salientar, ainda, que ações propostas neste plano devem ser avaliadas no decorrer dos anos de implementação dos projetos, de forma a avaliar se os objetivos propostos para os mesmos estão sendo cumpridos e, caso haja necessidade, promover novas hipóteses e ações a serem alcançadas.

2.6.1.1 Projeto 6.1: Gestão integrada dos resíduos sólidos

Esse projeto tem como objetivo a implantação da gestão integrada de resíduos sólidos no município de Mossoró nos termos estabelecidos pela Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Entende-se por gestão integrada de resíduos sólidos o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, são propostas as seguintes ações:

- **ALZ01:** Reestruturar e fortalecer a Secretaria Executiva de Serviços Urbanos a fim de atender as demandas estabelecidas no PMGIRS;
- **ALZ02:** Capacitar os recursos humanos envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, definindo um cronograma anual para realização de atividades dessa natureza;
- **ALZ03:** Estabelecer o limite (acima de 100 kg ou 250 m³/dia) entre pequenos geradores atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento e possivelmente por elaboração e implementação de plano específico;
- **ALZ04:** Realizar o cadastro dos grandes geradores de resíduos sólidos, identificando os tipos e quantidades de resíduos gerados, atuando aqueles que não possuem plano de gerenciamento de resíduos sólidos;
- **ALZ05:** Criar e Regulamentar Lei sobre a gestão integrada de resíduos sólidos no município, haja vista a necessidade de explicitação e detalhamento de temas relevantes como: logística reversa; programa de educação ambiental com supedâneo na Lei Federal 9.795/99 e Lei 12.305/10; coleta seletiva e celebração de convênios com cooperativas e associações de catadores;
- **ALZ06:** Instituir e manter o Sistema de Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos sob sua competência, fornecendo periodicamente ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias;
- **ALZ07:** Participar do Consórcio Público de Resíduos Sólidos de modo a viabilizar a regulação e fiscalização dos serviços, se for o caso;
- **ALZ08:** Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas);
- **ALZ09:** Fomentar a implantação da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) em todos os órgãos municipais, tornando obrigatória a adesão aos compromissos firmados, incluindo o processo de compras sustentáveis;
- **ALZ10:** Fixar prazo para a apresentação anual dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ao órgão ambiental;

- **ALZ11:** Manter atualizado o mapeamento dos pontos de deposição clandestina de resíduos sólidos.

2.6.1.2 Projeto 6.2: Gerenciamento dos resíduos sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos abrange o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Nesse sentido, o objetivo desse projeto é ampliar e adequar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para tanto, são propostas as seguintes ações:

- **ALZ12:** Executar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em conformidade com o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PMM, 2015), garantindo sua revisão e atualização;
- **ALZ13:** Exigir e fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos exigidos por lei;
- **ALZ14:** Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), garantindo o manejo e destinação adequadas desses resíduos;
- **ALZ15:** Divulgar no site da Prefeitura relação das empresas licenciadas para a coleta, transporte e destinação final de RCD;
- **ALZ16:** Promover oficinas e cursos de reaproveitamento dos resíduos volumosos;
- **ALZ17:** Elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de RSS das instituições públicas, garantindo o manejo adequado desses resíduos;
- **ALZ18:** Criar e manter atualizado cadastro dos geradores de RSS, identificando o volume gerado e a destinação final.

2.6.1.3 Projeto 6.3: Coleta Seletiva Compartilhada

A coleta seletiva é um dos principais instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cabendo ao titular dos serviços implantá-la. Em Mossoró, a coleta seletiva é realizada em parceria com as associações de catadores. Todavia, a cobertura e eficiência é ainda muito incipiente. A fim de se alcançar as metas de ampliação e melhoria desse serviço, são propostas as seguintes ações:

- **ALZ19:** Realizar estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de todos os roteiros de coleta da área urbana e rural, utilizando-o como critério de priorização para implantação da coleta seletiva porta a porta;
- **ALZ20:** Realizar ampla campanha nas redes sociais de conscientização e sensibilização da população acerca de sua responsabilidade na separação e acondicionamento dos resíduos sólidos recicláveis;
- **ALZ21:** Ampliar progressivamente a coleta seletiva porta a porta, garantindo que os resíduos sejam encaminhados para as associações de catadores;
- **ALZ22:** Instituir em lei que os grandes geradores implantem a coleta seletiva solidária;
- **ALZ23:** Implantar postos de entrega voluntária de materiais recicláveis, garantindo a doação às associações de catadores;
- **ALZ24:** Realizar a coleta seletiva nos grandes eventos em parceria com as associações de catadores;
- **ALZ25:** Implantar e gerenciar a coleta seletiva nas escolas da rede municipal, órgãos da administração municipal e mercados públicos, firmando parcerias com as associações de catadores.

2.6.1.4 Projeto 6.4: Ampliação e Melhorias dos Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza urbana devem ser realizados com base nos princípios da integralidade e regularidade, abrangendo todo o território municipal de acordo com a necessidade e peculiaridade de cada área. A fim de se ampliar a cobertura e qualidade desses serviços são propostas as seguintes ações:

- **ALZ26:** Ampliar os serviços de varrição, capinação, roçagem e pintura de meio fio, contemplando regularmente todas as localidades conforme sua necessidade;
- **ALZ27:** Estabelecer cronograma de limpeza da micro e macro drenagem, de acordo com a ocorrência de chuvas, garantindo a destinação adequadas dos resíduos;
- **ALZ28:** Instituir uma rotina permanente de fiscalização nos pontos críticos de deposição clandestina de resíduos sólidos;
- **ALZ29:** Identificar e notificar os proprietários das áreas de deposição clandestinas de resíduos sólidos, exigindo que seja cumprida a função socioambiental da propriedade;

- **ALZ30:** Promover a limpeza e manutenção permanente nos cemitérios públicos, destinando de forma adequada os resíduos conforme o tipo;
- **ALZ31:** Elaborar e implantar plano de instalação de lixeiras, priorizando as áreas comerciais, praças, escolas e vias de grande circulação.

2.6.1.5 Projeto 6.5: Destinação Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos Sólidos

A destinação final ambientalmente adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético e outras destinações admitidas pelos órgãos de controle ambiental, entre elas a disposição final do rejeito. O projeto ora apresentado visa a adoção de formas de destinação adequadas e viáveis para cada tipo de resíduos gerado no município.

- **ALZ32:** Garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados, viabilizando a implantação da Central de Tratamento de Resíduos;
- **ALZ33:** Implantar e gerenciar pontos de coleta (eco-pontos) para pequenos volumes de RCC, podaço, resíduos recicláveis e outros, priorizando as áreas de maior concentração de pontos de deposição clandestina de resíduos;
- **ALZ34:** Fomentar a organização e regularização dos carroceiros, definindo critérios de atuação;
- **ALZ35:** Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos por meio de parcerias com escolas, universidades, grandes geradores e associações de catadores etc.;
- **ALZ36:** Instituir incentivos para a instalação de usinas de triagem, reaproveitamento e reciclagem de RCC;
- **ALZ37:** Estabelecer parcerias com os responsáveis diretos e indiretos de resíduos especiais (eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias etc.), de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais;
- **ALZ38:** Elaborar acordo, termo de compromisso ou, quando for o caso, contrato com o setor empresarial (Lei 12.305, Art. 33, § 7º), de forma que se remunere, por exemplo, a captação destes resíduos nos Ecopontos;
- **ALZ39:** Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora.

No quadro a seguir, estão resumidas as ações necessárias para cumprimento do Programa 6 – *Lixo Zero*.

Quadro 10. Ações a serem implementadas no Programa Lixo Zero do PMSB de Mossoró (continua)

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
ORS 1	Projeto 6.1: Gestão integrada dos resíduos sólidos	ALZ01	Reestruturar e fortalecer a Secretaria Executiva de Serviços Urbanos a fim de atender as demandas estabelecidas no PMGIRS.
ORS 7		ALZ02	Capacitar os recursos humanos envolvidos nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, definindo um cronograma anual para realização de atividades dessa natureza.
ORS 4		ALZ03	Estabelecer o limite (acima de 100 kg ou 250 m ³ /dia) entre pequenos geradores atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento e possivelmente por elaboração e implementação de plano específico.
ORS 9		ALZ04	Realizar o cadastro dos grandes geradores de resíduos sólidos, identificando os tipos e quantidades de resíduos gerados, atuando aqueles que não possuem plano de gerenciamento de resíduos sólidos.
ORS 4		ALZ05	Criar e Regular Lei sobre a gestão integrada de resíduos sólidos no município, haja vista a necessidade de explicitação e detalhamento de temas relevantes como: logística reversa; programa de educação ambiental com supedâneo na Lei Federal 9.795/99 e Lei 12.305/10; coleta seletiva e celebração de convênios com cooperativas e associações de catadores.
ORS 5		ALZ06	Instituir e manter o Sistema de Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos sob sua competência, fornecendo periodicamente ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias.
ORS 1		ALZ07	Participar do Consórcio Público de Resíduos Sólidos de modo a viabilizar a regulação e fiscalização dos serviços, se for o caso.
ORS 3		ALZ08	Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas).
ORS 5		ALZ09	Fomentar a implantação da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública) em todos os órgãos municipais, tornando obrigatória a adesão aos compromissos firmados, incluindo o processo de compras sustentáveis.
ORS 9		ALZ10	Fixar prazo para a apresentação anual dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ao órgão ambiental.
ORS 3		ALZ11	Manter atualizado o mapeamento dos pontos de deposição clandestina de resíduos sólidos.
ORS 1	Projeto 6.2: Gerenciamento dos resíduos sólidos	ALZ12	Executar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em conformidade com o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PMM, 2015), garantindo sua revisão e atualização.
ORS 9		ALZ13	Exigir e fiscalizar o cumprimento dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos exigidos por lei.
ORS 1		ALZ14	Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), garantindo o manejo e destinação adequadas desses resíduos.
ORS 3		ALZ15	Divulgar no site da Prefeitura relação das empresas licenciadas para a coleta, transporte e destinação final de RCD.
ORS 3		ALZ16	Promover oficinas e cursos de reaproveitamento dos resíduos volumosos.
ORS 9		ALZ17	Elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de RSS das instituições públicas, garantindo o manejo adequado desses resíduos.
		ALZ18	Criar e manter atualizado cadastro dos geradores de RSS, identificando o volume gerado e a destinação final.

Quadro 10. Ações a serem implementadas no Programa Gestão do Saneamento do PMSB de Mossoró.

OBJETIVOS	PROJETO	AÇÕES	
ORS 2 e ORS 8	Projeto 6.3: Coleta Seletiva Compartilhada	ALZ19	Realizar estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de todos os roteiros de coleta da área urbana e rural, utilizando-o como critério de priorização para implantação da coleta seletiva porta a porta.
		ALZ20	Realizar ampla campanha nas redes sociais de conscientização e sensibilização da população acerca de sua responsabilidade na separação e acondicionamento dos resíduos sólidos recicláveis.
		ALZ21	Ampliar progressivamente a coleta seletiva porta a porta, garantindo que os resíduos sejam encaminhados para as associações de catadores.
		ALZ22	Instituir em lei que os grandes geradores implantem a coleta seletiva solidária.
		ALZ23	Implantar postos de entrega voluntária de materiais recicláveis, garantindo a doação às associações de catadores.
		ALZ24	Realizar a coleta seletiva nos grandes eventos em parceria com as associações de catadores.
ORS 2	Projeto 6.4: Ampliação e Melhorias dos Serviços de Limpeza Urbana	ALZ25	Implantar e gerenciar a coleta seletiva nas escolas da rede municipal, órgãos da administração municipal e mercados públicos, firmando parcerias com as associações de catadores.
		ALZ26	Ampliar os serviços de varrição, capinação, roçagem e pintura de meio fio, contemplando regularmente todas as localidades conforme sua necessidade.
ORS 3		ALZ27	Estabelecer cronograma de limpeza da micro e macro drenagem, de acordo com a ocorrência de chuvas, garantindo a destinação adequadas dos resíduos.
ORS 2		ALZ28	Instituir uma rotina permanente de fiscalização nos pontos críticos de deposição clandestina de resíduos sólidos.
		ALZ29	Identificar e notificar os proprietários das áreas de deposição clandestinas de resíduos sólidos, exigindo que seja cumprida a função socioambiental da propriedade.
ORS 1		ALZ30	Promover a limpeza e manutenção permanente nos cemitérios públicos, destinando de forma adequada os resíduos conforme o tipo.
	ALZ31	Elaborar e implantar plano de instalação de lixeiras, priorizando as áreas comerciais, praças, escolas e vias de grande circulação.	
ORS 2	Projeto 6.5: Destinação Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos Sólidos	ALZ32	Garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados, viabilizando a implantação da Central de Tratamento de Resíduos.
ORS 5		ALZ33	Implantar e gerenciar pontos de coleta (eco-pontos) para pequenos volumes de RCC, podaço, resíduos recicláveis e outros, priorizando as áreas de maior concentração de pontos de deposição clandestina de resíduos.
ORS 1		ALZ34	Fomentar a organização e regularização dos carroceiros, definindo critérios de atuação.
		ALZ35	Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos por meio de parcerias com escolas, universidades, grandes geradores e associações de catadores etc.;
ORS 6		ALZ36	Instituir incentivos para a instalação de usinas de triagem, reaproveitamento e reciclagem de RCC.
		ALZ37	Estabelecer parcerias com os responsáveis diretos e indiretos de resíduos especiais (eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias etc.), de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais.
ORS 5 e ORS 6	ALZ38	Elaborar acordo, termo de compromisso ou, quando for o caso, contrato com o setor empresarial (Lei 12.305, Art. 33, § 7º), de forma que se remunere, por exemplo, a captação destes resíduos nos Ecopontos.	
	ALZ39	Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora.	

Onde: ORS – Objetivo de Resíduos Sólidos e; ALZ – Ação de Lixo Zero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Plano de Desenvolvimento para o Sistema de Saneamento Básico do Município de Mossoró**. Ano 2010.

MANZI, Daniel et al. **Emprego da pressão na rede de distribuição enquanto indicador da qualidade da prestação do serviço de saneamento**. XIX Exposição de Experiências Municipais em Saneamento. Poços de Caldas/MG: 2015.

PREFEITURA DE MOSSORÓ. **Lei nº 3.104, de 08 de janeiro de 2014**. Institui o Plano Plurianual – PPA do município de Mossoró para o período 2014 a 2017. Mossoró/RN: 2014.

VIEGAS, José Vilmar et al. **Projeto piloto de redução de perdas de água e de energia elétrica no sistema de Rio Pardo**. VI SEREA – Seminário Iberoamericano sobre Sistemas de Abastecimento Urbano de Água. João Pessoa: 2006.