

**Plano de Ações e Gestão
Integrada do Complexo
Estuarino-Lagunar
Mundaú-Mangaba**

CELMM

RESUMO EXECUTIVO

**Plano de Ações e Gestão
Integrada do Complexo
Estuarino-Lagunar
Mundaú-Manguaba
CELMM**

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Marina Silva

Ministra

Agência Nacional de Águas – ANA

Diretoria Colegiada

José Machado – *Diretor-Presidente*

Benedito Braga

Oscar Cordeiro Netto

Bruno Pagnoccheschi

Dalvino Troccoli Franca

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

João Gilberto Lotufo Conejo

Superintendente

Superintendência de Programas e Projetos

Paulo Lopes Varella Neto

Superintendente

Estado de Alagoas

Ronaldo Augusto Lessa Santos

Governador

**Secretaria Executiva de Meio-Ambiente, Recursos Hídricos
e Naturais do Estado de Alagoas**

Ronaldo Pereira Lopes

Secretário

**Agência Nacional de Águas
Ministério do Meio Ambiente**

**Plano de Ações e Gestão
Integrada do Complexo
Estuarino-Lagunar
Mundaú-Manguaba
CELMM**

RESUMO EXECUTIVO

Coordenação e Articulação:

João Gilberto Lotufo Conejo – Coordenação Geral
Superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos - ANA

Paulo Lopes Varella Neto
Superintendente de Programas e Projetos - ANA

Ronaldo Pereira Lopes
Secretário Executivo de Meio-Ambiente,
Recursos Hídricos e Naturais do Estado de Alagoas

Elaboração:



Booz | Allen | Hamilton

ARCADIS Tetraplan



Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos
Brasília-DF
2006

@2005 – Todos os direitos reservados pela Agência Nacional de Águas (ANA). Os textos contidos nesta publicação, desde que não usados para fins comerciais, poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos. As imagens não podem ser reproduzidas, transmitidas ou utilizadas sem expressa autorização dos detentores dos respectivos direitos autorais.

Agência Nacional de Águas – ANA
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Bloco L
CEP: 70610-200, Brasília – DF
PABX: 2109-5400 / 2109-5252
Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Equipes Técnicas:

ANA
Elizabeth Siqueira Juliatto
Carlos Motta Nunes
Flavia Gomes de Barros

Consórcio Engecorps – Booz-Allen&Hamilton – Tetraplan – Walm

Danny Dalberson de Oliveira – Coordenação Geral
Karin Ferrara Formigoni – Coordenação Técnica
Jacinto Constanzo
Lídia Lu
Luís Biazzi
Marcos Oliveira Godoi
Maria Luiza Granziera
Regina Harumi Kakinami
Ricardo Lazzari Mendes
Sueli Harumi Kakinami
Ualfrido del Carlo Jr
Osvaldo Luis Amaral
Gustavo Carvalho
Maria Cecília Lustosa
Arno Maschmann de Oliveira
Regina Coeli Marques
Fernanda Machado Martins
Jim Ishikawa
Maria de Fátima Marques
Regina Benedita Buratto
Clécio Azevedo Santos

Grupo Técnico de Trabalho - GTT

Ronaldo Pereira Lopes - Coordenador
Alexandre Cunha Machado
Ana Lúcia Ferraz de Menezes
Ana Paula de Moraes Moura
Andréa de Albuquerque Tenório Reis
Benedito Roque da Costa
Ederaldo José Santos do A. Barros
Edith Maria Nogueira de Araújo
Eduardo Normande
Elson de Moraes
Eneida Vianna Sá Brito
Francisco José Quintella Cavalcanti
José Augusto de Brito Oliveira
José Cícero dos Santos
José Roberto Valois Lobo
José Zacarias da Silva
Manoel Messias dos Santos
Maria Cristina de Andrade Cavalcante
Narcélio Robson de Melo
Osvaldo Viégas
Paulo de Tarso Lima
Ricardo de Castro Martins Vieira
Ricardo Luiz R. R. Cavalcanti
Rogério Rodrigues Lins de Araújo
Rosa Maria Barros Tenório
Rosângela Sampaio Reis
Vilma Lúcia Tenório Cavalcanti
Williams Palmeira de Castro

Produção:

TDA – Desenho & Arte LTDA. – www.tdabrasil.com.br

Coordenação Marcos Rebouças

Projeto gráfico, editoração e arte-final: Cecília Reifschneider

Editoração eletrônica dos originais: Paulo Albuquerque,

Natacha Sanches e Victor Wanderley

Mapas temáticos e ilustrações: Thiago Santos

Fotos: Eraldo Peres, Gustavo Carvalho e arquivo ANA

Foto capa: MIRANDA, E. E. de; COUTINHO, A. C. (Coord.). **Brasil Visto do Espaço**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2004. Disponível em: <<http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 20 fev. 2006.

Revisão: Yana Palankof e Rejane de Meneses

Catálogo na fonte – CDOC – Biblioteca

A265p Agência Nacional de Águas (Brasil).

Plano de ações e gestão integrada do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba – CELMM : resumo executivo / coordenadores, João Gilberto Lotufo Conejo, Paulo Lopes Varella Neto, Ronaldo Pereira Lopes ; elaboração, ENGECORPS. Brasília : ANA, 2006.

124 p. : il.

ISBN: 85-89629-09-0

1. Recursos Hídricos – Alagoas. 2. Região Semi-Árida. 3. Bacia Hidrográfica. 4. Saneamento Ambiental. 5. Qualidade da Água. I. Conejo, João Gilberto Lotufo. II. Varella Neto, Paulo Lopes. III. Lopes, Ronaldo Pereira. IV. Agência Nacional de Águas (Brasil). Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. V. Agência Nacional de Águas (Brasil). Superintendência de Programas e Projetos. VI. Projeto Proágua Semi-Árido. VII. Alagoas. Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais. VIII. Consórcio Engecorps/Booz-Allen&Hamilton/Tetraplan/Walm.

CDU 556.54 (813.5)

Sumário

Apresentação	ix
Resumo	xi
1 Introdução	1
2 Bases Conceituais e Estruturação do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Justificativas, princípios e fundamentos do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM	7
2.3 Processo de elaboração do Plano de Ações	8
2.4 Objetivos do Plano de Ações	10
2.5 Organização do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM	10
3 Diagnóstico Integrado	13
3.1 Caracterização geral do CELMM e de suas bacias contribuintes	13
3.2 Dinâmica de uso e ocupação do entorno do CELMM	17
3.2.1 Dinâmica econômica do entorno do CELMM e das bacias contribuintes	21
3.2.2 Dinâmica demográfica	21
3.3 Ecossistemas e biodiversidade	22
3.4 Saneamento ambiental	26
3.4.1 Panorama do saneamento na área de abrangência do CELMM	26
3.4.2 Abastecimento de água	26
3.4.3 Coleta e tratamento de esgoto	26
3.4.4 Coleta e disposição de resíduos sólidos	29
3.4.5 Drenagem urbana	29
3.5 Recursos hídricos	31
3.5.1 Aspectos quantitativos	31
3.5.2 Aspectos qualitativos	32
3.5.2.1 Qualidade das águas superficiais	32
3.5.2.2 Qualidade das águas subterrâneas	34
3.5.2.3 Potencial poluidor na área de estudo	35
3.5.3 Hidrodinâmica	35
3.6 Aspectos legais e institucionais	37
3.6.1 Aspectos legais	37
3.6.2 Aspectos institucionais	38
3.6.3 Dominialidade das lagoas Mundaú e Manguaba	39
3.7 Inventário de planos, programas, projetos e ações em andamento	40
3.8 Síntese das relações de causa e efeito e das fontes de poluição e degradação do CELMM	41
3.8.1 Desenho das questões	41
3.8.2 Matriz de fontes de poluição e degradação	41
3.9 Recomendações do diagnóstico	43

4 Plano de Ações e Gestão Integrada	47
4.1 Metodologia adotada	48
4.2 Critérios de elegibilidade e ordenamento de planos, programas, projetos e ações	49
4.3 Estrutura do Plano de Ações do CELMM	51
4.4 Objetivos e metas do Plano de Ações do CELMM	52
4.5 Os Planos, os programas, os projetos e as ações por componente	56
4.5.1 Componente saneamento ambiental	57
4.5.1.1 Subcomponente esgotos sanitários	57
4.5.1.2 Subcomponente resíduos sólidos	57
4.5.1.3 Subcomponente drenagem urbana e controle de cheias	58
4.5.2 Componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais	58
4.5.2.1 Subcomponente proteção e conservação dos recursos hídricos	60
4.5.2.2 Subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais	60
4.5.2.3 Subcomponente conscientização ambiental e participação social	60
4.5.3 Componente fortalecimento institucional	61
4.5.3.1 Subcomponente gestão integrada dos recursos hídricos	62
4.5.3.2 Subcomponente articulação e fortalecimento dos governos locais	63
4.5.4 Componente ordenamento territorial	63
4.5.4.1 Subcomponente consolidação da urbanização	64
4.5.4.2 Subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco	65
4.5.5 Componente controle da poluição industrial	65
4.5.5.1 Subcomponente controle da poluição hídrica	67
4.5.6 Componente controle da erosão e poluição rural	67
4.5.6.1 Subcomponente controle das práticas ambientais degradantes	67
4.5.6.2 Subcomponente controle das práticas agrícolas degradantes	68
4.5.7 Componente fortalecimento socioeconômico	68
4.5.7.1 Subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural	70
4.5.7.2 Subcomponente geração de renda	70
4.5.7.3 Subcomponente turismo	70
4.6 Recursos globais previstos para implementação do Plano de Ações	71
4.7 Acompanhamento e avaliação do plano	73
4.8 Sistema de informações computadorizado	74
5 Modelo de Gestão	77
5.1 Antecedentes	77
5.2 Modelo institucional proposto	78
5.2.1 Fundamento	78
5.2.2 Viabilização	78
5.2.3 Vantagem do Modelo	79
5.2.4 Atribuições Propostas	79
5.2.5 Aspectos institucionais relativos aos atores do Grupo Gestor	79
6 Estratégias de Implantação do Plano de Ações	83
7 Conclusões e Recomendações	87
8 Referências	91
9 Lista de Atores Participantes do Plano de Ações	97
Anexo 1 Estrutura Geral do Plano de Ações	101
Anexo 2 Cronograma Físico-Financeiro do Plano de Ações	105





Apresentação

A elaboração de um plano que congregasse as diversas ações para a recuperação e o aproveitamento sustentável do CELMM era uma demanda antiga da sociedade alagoana, concretizada agora neste Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba.

A complexidade da elaboração de um estudo que abrange uma área tão rica e, ao mesmo tempo, com tantos problemas ambientais torna ainda mais fascinante sua realização.

A Agência Nacional de Águas – ANA considera este estudo um Projeto Demonstrativo que deve servir de referência para outros projetos de natureza semelhante a serem realizados no Brasil.

Mas este estudo não é uma ação isolada. Pelo contrário, trata-se de uma das diversas ações de planejamento promovidas pela ANA, buscando orientar os investimentos públicos na área de recursos hídricos. Trata-se, também, de um exemplo de articulação entre o governo federal e o governo do Estado de Alagoas, por meio de sua Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais, unindo forças para buscar soluções sustentáveis para o CELMM de maneira participativa.

Nesse sentido, foi de fundamental importância o engajamento dos diversos atores envolvidos no projeto: prefeituras, secretarias de estado, empresas públicas e privadas, além de organizações não governamentais. A contribuição desses atores para o processo de elaboração do plano foi de suma importância, e o será também para o sucesso da implementação de suas ações.

No entanto, as proposições do plano não serão concretizadas se não houver, a partir de agora, uma forte participação da sociedade e, principalmente, dos parlamentares de Alagoas, trabalhando pela inclusão dos projetos aqui indicados no Orçamento Geral da União e no do Estado de Alagoas e pleiteando a liberação dos recursos pelos Poderes Executivos responsáveis.

Contamos com a participação de todos: sociedade, estado, prefeituras, Poder Legislativo, empresas e organizações não governamentais para a implementação das ações indicadas no plano, de modo que seja garantido o sucesso de uma história que está apenas iniciando, mas já apresenta, hoje, seus primeiros resultados virtuosos.

José Machado

Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas



Resumo

O Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) caracteriza-se pelos corpos aquáticos naturais formados pelas lagoas Mundaú e Manguaba, seus canais, várias ilhas e uma parte estuarina comum a ambas as lagoas. Localizado no litoral médio do Estado de Alagoas, constitui-se em um dos ecossistemas mais representativos do estado e vem sofrendo um processo de degradação ao longo dos anos, resultando em uma situação ambientalmente insustentável. Tal degradação é resultado da forma e da velocidade da exploração de seus recursos naturais e da sua localização estratégica, o que propiciou intensivo uso e apropriação do território e de seus recursos, gerando, por um lado, oportunidades de negócios, emprego e renda, mas, por outro, levando à sua exploração exaustiva e não sustentável.

O objetivo do Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba é propor um plano voltado para a solução dos conflitos e para a revitalização da bacia hidrográfica suportado por um modelo institucional que dará condições à sua implantação, garantindo a adequada gestão dos recursos hídricos. Os conceitos básicos que nortearam a elaboração do plano foram o desenvolvimento sustentável, o planejamento e a gestão estratégicos e a participação dos atores envolvidos.

No diagnóstico, o CELMM é devidamente caracterizado, sendo levantadas as principais causas de sua degradação. Na elaboração do Plano de Ações, são destacados seus fundamentos, diretrizes, objetivos e metas, bem como sua estrutura, planos, programas, projetos e ações que o compõem. Outro aspecto abordado é sua estratégia de implementação e os investimentos.

Os investimentos estimados para implementação dos novos projetos alcançaram cerca de R\$ 600 milhões.

O Componente saneamento ambiental contempla valores significativos, com cerca de 90% do total dos investimentos. Com relação à origem dos recursos, 99% dos investimentos previstos serão de origem pública. No plano é proposto um cronograma físico-financeiro para implantação das ações imediatas e de curtos e médios prazos, num horizonte de dez anos. Para o horizonte de 25 anos foram destacadas as recomendações de longo prazo.

O plano apresenta uma proposta de Modelo de Gestão com os fundamentos legais que embasaram as análises com relação à definição da melhor alternativa de arranjo institucional. Nele, é proposto que o Grupo Técnico de Trabalho (GTT), criado durante a elaboração deste Plano de Ações para a articulação e a colaboração das entidades, se transforme no Grupo Gestor do CELMM mediante decreto estadual. Paralelamente, foi proposta a instituição de um Comitê da Região Hidrográfica do CELMM, nos moldes da Lei Estadual nº 5.965/97, com a possibilidade de sua evolução para o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio, nos termos da Lei Federal nº 9.433/97.

Todo o plano está organizado em um Sistema de Informações Computadorizado, com o qual os agentes poderão acessar o Banco de Dados Georreferenciado, o Sistema de Planejamento e o Sistema de Monitoramento e Avaliação.

Além da necessidade de fortalecimento institucional dos órgãos e das entidades dos poderes públicos estadual e municipais para fazer frente ao exercício de suas competências legais, o plano destaca a sustentabilidade dos empreendimentos para sua operação e manutenção com viabilidade econômica e financeira com o intuito de atingir os resultados previstos no planejamento.





fotografia: Eraldo Peres



Introdução

O objetivo do Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (CELMM) é propor um plano de ações imediatas, de curto e médio prazos (aproximadamente dez anos), voltado para a solução de conflitos e a revitalização da bacia hidrográfica do CELMM, suportado por um modelo de gestão institucional que dará todas as condições para que, de um lado, se consiga implantar o Plano de Ações e, por outro, se garanta a adequada gestão dos recursos hídricos em questão.

O Resumo Executivo do CELMM é o último documento técnico desenvolvido no âmbito do contrato da Agência Nacional de Águas (ANA) com o Consórcio ENGECORPS – BOOZ-ALLEN & HAMILTON – TETRAPLAN – WALM, vigente no período de julho de 2004 a outubro de 2005.

Esse processo foi iniciado com um Diagnóstico Integrado, preparado durante a primeira etapa do trabalho, e seu resultado registra uma intensa participação pública representada pelo papel fundamental que o Grupo Técnico de Trabalho (GTT) do CELMM desempenhou durante todo o processo de elaboração do plano.

O Plano de Ações reflete, portanto, resultados da participação consultiva como contribuição ao aperfeiçoamento do processo de melhoria ambiental do CELMM e de suas bacias contribuintes, permitindo que seja concebido e implantado um modelo de gerenciamento integrado, especialmente ajustado ao contexto do complexo.

O Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM, consolidado no presente documento sob a forma de um Resumo Executivo, está organizado da seguinte forma:

- **Capítulo 1** – Introdução;
- **Capítulo 2** – Bases conceituais e estruturação do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM: apresenta os antecedentes, as justificativas, os princípios e os fundamentos do Plano de Ações; o processo de elaboração; seus objetivos e sua organização;
- **Capítulo 3** – Diagnóstico Integrado: no qual é apresentada uma caracterização do complexo bem como as questões levantadas como as principais causas de sua degradação, sistematizadas em relações de causa e efeito e em uma matriz de fontes de poluição/degradação do CELMM;
- **Capítulo 4** – Plano de Ações do CELMM: no qual são apresentados os fundamentos, as diretrizes, os objetivos e as metas do plano, bem como sua estrutura, planos, programas, projetos e ações que o compõem, além dos investimentos previstos para sua efetivação;
- **Capítulo 5** – Modelo de Gestão: neste são apresentados os fundamentos legais que embasaram as análises com relação à definição da melhor alternativa de arranjo institucional, bem como o detalhamento da entidade proposta e das estratégias para sua implementação;
- **Capítulo 6** – Estratégias de implantação do Plano de Ações: neste são apresentados alguns aspectos que podem direcionar as ações para a implantação do plano;
- **Capítulo 7** – Conclusões e recomendações;
- **Capítulo 8** – Referências;

- **Capítulo 9** – Lista de atores participantes do Plano de Ações: congrega todas as entidades e atores que participaram da elaboração do presente plano.

O presente documento consiste no Resumo Executivo do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM e apresenta as principais informações e proposições de forma condensada para a consulta do público em geral e de todos os interessados no desenvolvimento sustentável do CELMM. Para acessar às informações detalhadas, deve-se consultar o documento Relatório Final – Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM e seus anexos, disponível nos sites: <http://celmm.ana.gov.br> e <http://celmm.semarhn.al.gov.br>.



Vista da lagoa Mundauá • fotografia: Eraldo Peres



Vista da lagoa Manguaba • fotografia: Eraldo Peres





2

Bases Conceituais e Estruturação do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM

Neste capítulo, são apresentadas as bases conceituais e a estruturação do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM, com seus antecedentes, justificativas, princípios e fundamento, bem como seu processo de elaboração, seus objetivos e sua organização.

2.1 ANTECEDENTES

O Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba é um sistema de corpos aquáticos naturais formado por duas lagoas, a Mundaú (Figura 2.1) e a Manguaba, canais de acesso, várias ilhas e uma parte estuarina comum a ambas as lagoas. Localizado no litoral médio do Estado de Alagoas, representa um dos ecossistemas mais significativos do estado e vem sofrendo um processo de degradação ao longo dos anos, resultando em uma situação ambientalmente insustentável. Esse fato tem merecido constante atenção governamental, sendo alvo de crescentes demandas da sociedade local.

É antiga a preocupação dos alagoanos em relação ao rico patrimônio natural constituído pelo CELMM. Ao longo das últimas 3 décadas, desde o pioneiro Projeto de Levantamento Ecológico e Cultural das Lagoas Mundaú e Manguaba, realizado por meio

do convênio entre SUDENE, CNRC e CDCT-SEPLAN/AL (1977-1978), diversos planos, estudos e projetos foram desenvolvidos na região sem, no entanto, se chegar a um programa estratégico e articulado de ações para sua recuperação.

Apenas para ilustrar os esforços já envidados, cabe lembrar alguns dos estudos desenvolvidos desde então. Em 1983, estes foram realizados mediante recursos do convênio DNAEE/SENERG-AL, que deram origem ao Plano de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Mundaú e Paraíba – 1ª Fase: Caracterização dos Usos e das Disponibilidades de Recursos Hídricos. Esse Plano de Utilização foi complementado, à época, por campanhas de avaliação de dados ambientais nas lagoas, levadas a cabo pela CETESB-SP. A partir dessa iniciativa, não obstante dificuldades na viabilização de medidas concretas, persistiu uma preocupação constante do Estado de Alagoas em relação ao rico patrimônio natural constituído pelo CELMM.

No Estado de Alagoas, a Lei nº 5.965/1997, em consonância com a Lei Federal nº 9.433/97, dispõe que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, a atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e o disciplinamento do uso da água (art. 1º,V).

A partir da promulgação da Lei nº 5.965/1997 o Estado de Alagoas passou a reunir novas e melhores condições para implementar um conjunto de ações destinadas a regularizar o uso, o controle e a proteção das águas sob seu domínio, mediante o estabelecimento de um modelo de gerenciamento integrado de recursos hídricos, no qual se incluía a preocupação com o CELMM.

Nesse contexto, ainda em 1997, a criação da Unidade Executora do Sistema Estadual de Recursos Hídricos (UEE-RH), no âmbito da Secretaria de Estado do Planejamento de Alagoas (SEPLAN-AL), foi o primeiro passo para implementar o mencionado sistema de gerenciamento integrado e uma nova política de águas para o estado.

A partir da Lei Estadual nº 6.126, de 16 de dezembro de 1999, a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos e Irrigação (SERHI-AL) passou à condição de órgão gestor,

assumindo a coordenação do processo e ficando responsável pela implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos. A SERHI foi extinta no ano de 2003, quando a Lei Delegada nº 32, de 23 de abril, instituiu a Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais (SEMARHN), que passou então a ter a atribuição de gerir a Política Estadual de Recursos Hídricos bem como as questões ligadas ao meio ambiente.

O Estado de Alagoas tem procurado utilizar instrumentos de planejamento que permitam, numa visão de longo prazo, uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Merecem destaque os Planos Diretores de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas (PDRHs), que, juntamente com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, subsidiarão a Política Estadual de Recursos Hídricos.

Os planos diretores de recursos hídricos das três bacias afluentes ao CELMM foram considerados prioritários e escolhidos para dar início às ações em Alagoas, não apenas porque os rios Mundaú, Paraíba do Meio e Sumaúma deságuam nas lagoas, com reflexos na Região Metropolitana de Maceió, e influenciam nos segmentos de pesca, turismo e lazer, mas também porque correspondem à área de maior desenvolvimento agrícola e industrial do estado, abrangendo cerca de 17% de seu território e 40% de sua população.

Durante o ano de 1998, por meio de uma parceria entre os governos de Pernambuco e Alagoas, foi elaborado o Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da bacia do rio Mundaú, financiado com recursos da SUDENE,



Figura 2.1 • vista da lagoa Mundaú • fotografia: Eraldo Peres

com a identificação do conjunto de ações prioritárias previstas na bacia. Por sua vez, o Plano Diretor das bacias dos rios Paraíba do Meio, Sumaúma e Remédios foi elaborado com recursos do MMA-SRH – PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO, dando impulso e apoio às ações estaduais pertinentes à matéria.

Esse processo de construção do órgão gestor e de seu arcabouço institucional não deixou de ser acompanhado por algumas ações efetivas de gerenciamento. Sob essa perspectiva, em janeiro de 1998, a SEPLAN-AL, numa parceria com o Programa de Gerenciamento Costeiro do Ministério do Meio Ambiente e com os apoios da GTZ (empresa de consultoria) e da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), coordenou a elaboração do Plano de Gestão Integrada do Mundaú–Manguaba (CELMM).

Apesar da recomendação para que se implantasse um comitê para gerenciamento do CELMM, como prioridade indicada pelo plano de 1998, este não chegou a ser formalizado. Essa lacuna institucional continua sendo o principal fator responsável por ações e projetos efetuados de modo descontínuo e desarticulado, sem a devida efetividade e eficácia quanto à proteção do CELMM. Pelo contrário, nos últimos anos os problemas agravaram-se e as condições ambientais passaram a ser bastante críticas, levando o CELMM ao limite de sua sustentabilidade.

Por fim, a última experiência relevante desenvolvida antes do início deste trabalho ocorreu em maio de 2000, quando foi realizado o seminário Experiências de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Semi-Árido e no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba, com apoio do PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO, da SERHI/AL e da SRH/MMA.

Em 12 de maio de 2000, os governos federal e do Estado de Alagoas assinaram um Protocolo de Intenções, tendo por objetivo, dentre outras atividades, equacionar ações imediatas em favor do CELMM, assim como definir um Plano de Ações de curto e médio prazos e recomendações de longo prazo destinado à gestão e à implementação das intervenções necessárias para a recuperação e o aproveitamento dos recursos hídricos deste importante complexo.

Com a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), por meio da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, autar-

quia sob regime especial com a finalidade de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, a coordenação do PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO foi transferida da SRH/MMA para a ANA.

Com recursos do Banco Mundial (Acordo AE-4310/BR) obtidos pelo governo federal para o financiamento de ações relacionadas aos recursos hídricos no semi-árido brasileiro, em águas de domínio da União e dos estados, o Consórcio ENGECORPS – BOOZ-ALLEN & HAMILTON–TETRAPLAN–WALM foi contratado pela Agência Nacional de Águas em julho de 2004, por meio do contrato 009/ANA/2004, para a elaboração do Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba, cujos resultados estão sistematizados, de maneira resumida, no presente relatório.

2.2 JUSTIFICATIVAS, PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS DO PLANO DE AÇÕES E GESTÃO INTEGRADA DO CELMM

O processo de degradação que se instaurou no âmbito do CELMM é resultante da forma e da velocidade da exploração de seus recursos naturais atrelado à sua localização estratégica, o que propiciou seu uso intensivo e a apropriação de seu território e de seus recursos, gerando, por um lado, oportunidades de negócios, emprego e renda, mas, por outro, levando à exploração exaustiva e não sustentável, que comprometeu o patrimônio natural e os valores culturais locais.

A existência de atividades de alto potencial poluidor na região por si só justifica a realização de estudos, pesquisas e ações sistemáticas que venham a fornecer subsídios para o planejamento e o desenvolvimento de mecanismos de gestão capazes de garantir a manutenção de padrões adequados de qualidade ambiental e possibilitar o uso múltiplo dos recursos hídricos.

O CELMM, além de ser o ambiente mais representativo do litoral médio alagoano, tem um valor socioeconômico muito importante para o Estado de Alagoas e, primordialmente, para a cidade de Maceió, devendo ser aproveitado com benefício máximo demandando assim a realização contínua de estudos e trabalhos capazes de identificar sua real dinâmica. Nessas circunstâncias, torna-se necessário monitorar e analisar os processos físicos naturais que o complexo possui e os exemplos negativos

das reações ambientais provocadas pelas atividades antrópicas, com o fim de detectar os impactos sobre o meio ambiente do CELMM.

Um conjunto de princípios e fundamentos, entendido como premissas fundamentais para garantir o sucesso do Plano de Ações, foi considerado como norteador durante o processo de elaboração do plano. Sem esgotar todas as orientações, ressalte-se que o plano foi formulado:

- com base no conhecimento acumulado localmente ao longo das últimas décadas de estudos e pesquisas desenvolvidos para o CELMM, no sentido de exprimir a participação de vários entes envolvidos;
- a partir de processos que respeitaram as demandas/necessidades dos grupos de interesse, no sentido de garantir alto nível de participação social em sua elaboração e, posteriormente, em sua implantação;
- considerando projetos prioritários que dêem respostas rápidas e sejam efetivos em termos da melhoria das condições ambientais e da qualidade da água, bem como das condições urbano-ambientais e sociais do entorno do CELMM;
- a partir da organização da articulação das prioridades em decorrência de conceitos temporais, envolvendo: ações e projetos imediatos (até dois anos para implantação), de curto prazo (até cinco anos para implantação), de médio prazo (até dez anos) e recomendações de longo prazo (até 25 anos);
- de maneira que garantirá a integração e o balanceamento das estratégias entre usos das águas e ocupação e uso do solo do entorno das lagoas;
- de forma que mostre coerência entre o orçamento e as prioridades estratégicas, no sentido da garantia da viabilidade financeira temporariamente;
- com mecanismos para monitoramento e avaliação, no sentido de garantir eventuais revisões de planejamento em tempo hábil.

Com base nesses princípios, entendidos como pano de fundo para a elaboração do Plano de Ações, bem como nos antecedentes que sistematizam as conclusões e as recomen-

dações advindas das etapas já realizadas ao longo do trabalho, foi possível identificar o arcabouço de novos planos, programas, projetos e ações para compor o Plano de Ações do CELMM, um dos principais objetivos deste contrato.

2.3 PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

O Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM – cuja elaboração coube ao consórcio contratado pela ANA – foi feito em diferentes etapas metodológicas, conforme será apresentado ao longo do presente documento. Cabe ressaltar, portanto, os conceitos subjacentes ao enfoque metodológico adotado que nortearam a elaboração dos estudos.

■ *Desenvolvimento sustentável*

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – ECO/92, realizada no Rio de Janeiro, ao definir a Agenda 21, que representou um compromisso da comunidade das nações com a “identificação dos problemas prioritários, os recursos e os meios para enfrentá-los e as metas para as próximas décadas”, ampliou a causa ambiental, que não se restringe mais a questões “ecológicas” *stricto sensu*, mas engloba a integração de soluções nos campos econômico, social, político e ambiental. Estava criado o conceito de “desenvolvimento sustentável”:

É aquele que harmoniza o imperativo do crescimento econômico com a promoção da equidade social e preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas, sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (ECO/92).

Nesse contexto, o desenvolvimento buscado pelo Plano de Ações atende à definição de desenvolvimento sustentável:

Ambientalmente sustentável no acesso e uso dos recursos naturais e na preservação da biodiversidade; socialmente sustentável na redução da pobreza e das desigualdades sociais e promover justiça e equidade; culturalmente sustentável na preservação de valores, práticas e símbolos de identidade; e politicamente sustentável ao aprofundar a democracia e garantir o acesso e a participação de todos na tomada de decisões públicas” (ECO/92).

■ **Planejamento e gestão estratégica**

O enfoque de planejamento e gestão estratégica consiste em uma visão integrada destinada a implantar as ações e as recomendações propostas pelo estudo e a desenvolver capacidades gerenciais e ferramentas de apoio para garantir a melhoria contínua do processo de planejamento e implantação de ações, visando alcançar os objetivos do Plano de Ações do CELMM.

A gestão estratégica baseia-se em seis princípios. Por um lado, os princípios de *participação, descentralização e desconcentração*, tanto administrativa e política como de transferência de funções e recursos, em função da capacidade de resposta de cada participante. Por outro lado, *otimização organizacional e administrativa*, em função das novas estratégias, e *melhoria da imagem pública*, como consequência da anterior. Finalmente, o princípio da *geração de recursos financeiros*, como ferramenta para assegurar a autonomia financeira e a abertura de alternativas de soluções quanto a fontes de recursos/parcerias.

Os resultados obtidos por meio de uma gestão estratégica são superiores a um mero acompanhamento de planos e apontamento de problemas. A gestão estratégica é consistente para lidar com ações de longo prazo, além de proteger a programação de possíveis problemas em mudanças de comando, algo recorrente em organizações públicas.

O Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM tem um caráter de planejamento integrado, intersectorial, apoiado em um modelo de gestão inovador e institucionalmente fortalecedor no trato das questões relativas ao CELMM, e dispõe de ferramentas de apoio à decisão e à gestão importantes, cabendo ressaltar o Sistema de Informações Computadorizado, que reúne informações atualizadas e georreferenciadas sobre a área de estudo (banco de dados), o planejamento de ações, sistematizado em um cronograma físico-financeiro a ser acompanhado (Sistema de Planejamento) e indicadores que permitem monitorar a implementação do plano e avaliar seus resultados ao longo do tempo (Sistema de Monitoramento).

■ **Participação dos atores envolvidos**

A participação é o núcleo central do planejamento e da gestão estratégica de uma dada região.

Estudos recentes sobre participação demonstram que essa prática vem sendo apoiada por organismos de fomento internacionais (BID, BIRD, PNUD), representando uma nova forma de cooperação para o desenvolvimento sustentável. A participação, avaliada em diversos projetos financiados por esses organismos, demonstra resultados efetivos no desenvolvimento de ações, que incluem melhor manutenção de projetos, ampliação do grau de cobertura de serviços, fortalecimento de organizações comunitárias, capacidade de compreensão dos problemas cruciais regionais/urbanos, estabelecimento de prioridades, entre outros.

A participação de atores em uma região que sofrerá intervenções significa que os projetos e o plano como um todo sejam mais eficientes, isto é, façam uso de recursos escassos para melhorar a equidade e gerem a sustentabilidade. A participação cria condições para que os atores aprendam, exercitem-se no planejamento e nas decisões, ampliem suas capacidades e tenham um sentido de propriedade do projeto que permita “sustentar” a continuidade do desenvolvimento de uma dada região.

Neste último ponto, cabe mencionar a criação do Grupo Técnico de Trabalho (GTT), instituído pela SEMARHN, por meio da Portaria nº 21, de 21 de fevereiro de 2005, cuja participação foi fundamental para a efetivação do presente trabalho. A instituição desse grupo teve como objetivo criar um mecanismo de desenvolvimento e acompanhamento do trabalho que fosse democrático, participativo e produtivo, reunindo e envolvendo interessados e agentes na recuperação do CELMM, quer fossem órgãos e secretarias públicas das instâncias federal, estaduais e municipais, quer fossem entidades não governamentais e representantes da sociedade civil.

Ao todo, ao longo do trabalho, foram realizadas oito reuniões com o GTT, coincidentes com a conclusão das diversas etapas do trabalho, quando, além da apresentação dos resultados obtidos no período desde a reunião anterior, eram desenvolvidos oficinas e trabalhos em grupo para discussão, questionamentos e validação dos instrumentos e das decisões propostas pelo consórcio. Estas reuniões contaram com a participação de mais de 28 entidades. Cabe destacar ainda

que, além das mencionadas reuniões do GTT, foram ainda desenvolvidos dois seminários ampliados para o público em geral.

2.4 OBJETIVOS DO PLANO DE AÇÕES

O principal objetivo do Plano de Ações do CELMM é promover a recuperação e o aproveitamento sustentável de seus recursos naturais e assim reverter o processo de degradação instalado na área, tendo em vista alcançar, em última instância, o desenvolvimento sustentável do complexo.

Para tanto, foram definidos como seus objetivos específicos:

- melhorar a qualidade de vida da população local;
- recuperar as condições ambientais do CELMM;
- promover a gestão adequada dos recursos hídricos e naturais do CELMM;

- transformar o CELMM em um dos principais atrativos turísticos de Maceió

2.5 ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES E GESTÃO INTEGRADA DO CELMM

O Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM está organizado em quatro blocos básicos que representam os objetos de trabalho – Plano de Ação, Prioridades de Ação, Gestão Estratégica e Sistema de Informações Computadorizado –, antecedidos por uma Etapa Inicial e encerrados por uma Etapa Final.

Em cada bloco são apresentadas as diferentes atividades organizadas em Etapas de Trabalho, conforme indicado na Figura 2.2. A sintetização das atividades em blocos teve por objetivo sedimentar uma lógica principal e coerente aos estudos, realçando as questões-chaves que resultaram do trabalho.

Na Etapa Inicial foram promovidos ajustes metodológicos e estabelecida a sinergia entre cliente e consórcio, além de

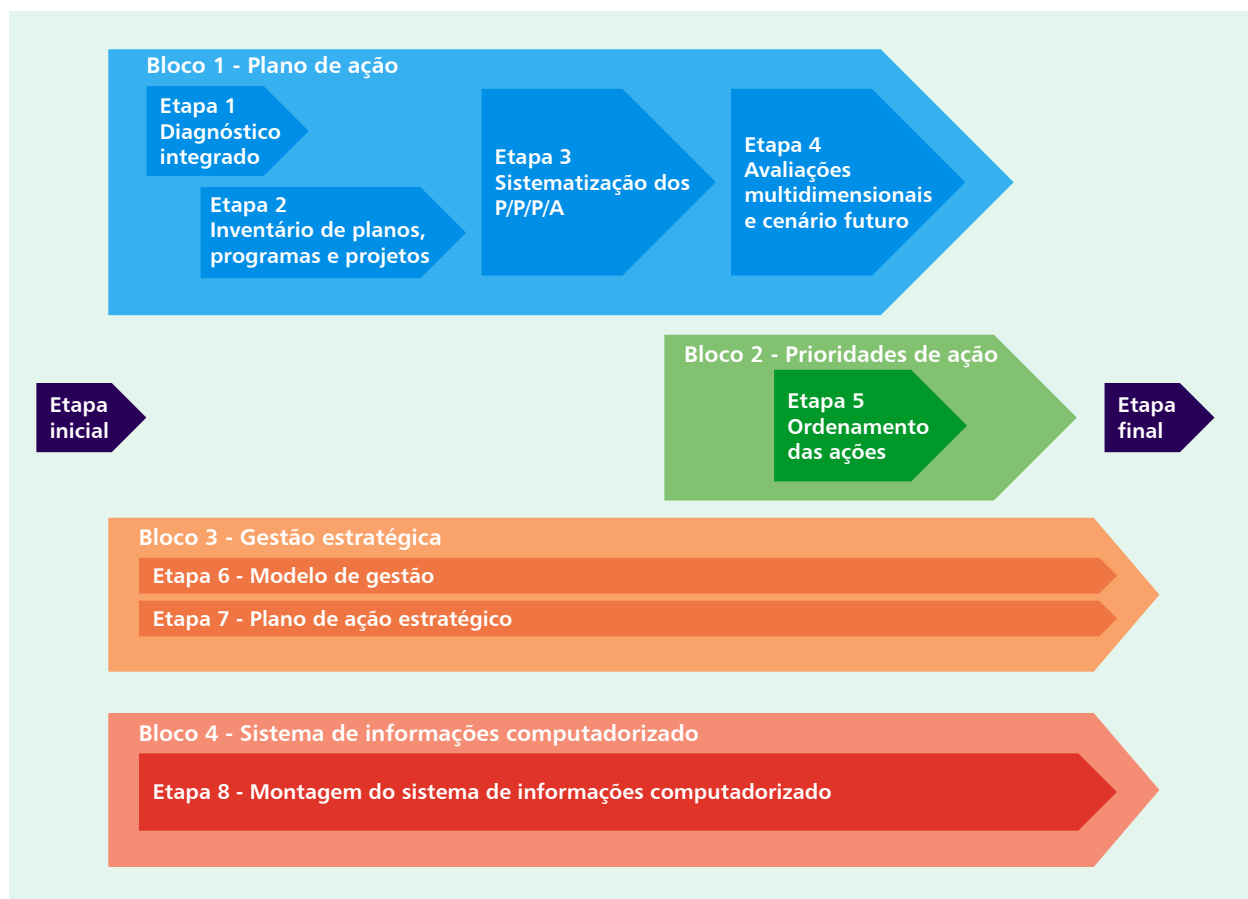


Figura 2.2 • Estrutura da metodologia de trabalho

levantada a bibliografia principal, visando ao desenvolvimento do trabalho de forma conjunta e coordenada.

Bloco 1 – Plano de Ação – foram estabelecidas as relações entre causas e efeitos de questões e problemas socioeconômicos e ambientais na região, bem como realizado o inventário de planos, programas e projetos, no qual foi avaliado se todos os problemas identificados estavam contemplados pelas ações existentes ou se seriam necessárias medidas adicionais por meio da concepção de novos planos, programas ou projetos. Com base nisso, foi possível elaborar o Plano de Ação Preliminar, que foi avaliado em termos sociais, econômicos e financeiros, assim como os parceiros/ financiadores preferenciais, sejam governos em diferentes níveis, organismos multilaterais de crédito ou outros atores.

Bloco 2 – Prioridades de Ação –, de posse de todos os resultados, foi proposto processo de ordenamento das ações do plano no tempo, em termos de grupos de intervenções que melhor atendessem aos seus objetivos precípuos.

Bloco 3 – Gestão Estratégica – estabeleceu-se o modelo recomendado para a gestão e o gerenciamento da implementação e do acompanhamento do plano estratégico nas dimensões política, estratégico/tática e operacional, desenhando estruturas, responsabilidades, perfis e relações.

Bloco 4 – Sistema de Informações Computadorizado – contemplou a reunião das ferramentas informatizadas que permitem tanto a análise e a formulação de novos estudos e projetos, por meio de um banco de dados (físicos, bióticos e socioeconômicos), georreferenciado, como a programação estruturada do plano nos diferentes programas e subprojetos que o compõem. Engloba também um sistema de planejamento de investimentos, além de indicadores de processo e de desempenho do plano e seus projetos e de indicadores de resultado e efetividade obtidos pela aplicação do plano.

Na Etapa Final, foi elaborada a sistematização documental do estudo, por meio do relatório de todas as informações resultantes do trabalho desenvolvido ao longo do contrato, bem como este Resumo Executivo.



Vista da lagoa Mundaú • fotografia: Eraldo Peres





Diagnóstico Integrado

Neste capítulo, é apresentado o Diagnóstico Integrado do CELMM, cujo objetivo foi caracterizar todo o complexo bem como as questões levantadas como as principais causas de sua degradação.

3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CELMM E DE SUAS BACIAS CONTRIBUINTE

O CELMM, situado em Alagoas, é um sistema de corpos aquáticos naturais que possui duas lagoas costeiras, Mundaú e Manguaba, e uma zona de canais de acesso onde chegam os rios Mundaú, Paraíba do Meio, Sumaúma e Remédios. O complexo conta com várias ilhas e uma parte estuarina comum a ambas as lagoas no deságüe no mar. Esse complexo está enquadrado como estuarino-lagunar, pois constitui uma estrutura geológica com três subsistemas principais: o subsistema flúvio-lagunar e suas interações rio-laguna; a laguna central; e o subsistema de canais e suas interações estuário-mar.

O CELMM, além de ser o ambiente mais representativo do litoral médio alagoano, tem um valor socioeconômico muito importante para o Estado de Alagoas e primordial para a cidade de Maceió.



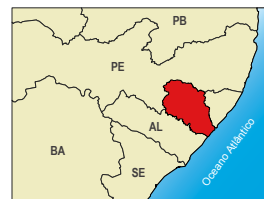
FIGURA 3.1 - MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO

- Capitais
- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Limite Estadual
- Limite da Bacia
- Hidrografia Principal

Fonte: Engecorps - Booz - Allen & Hamilton - Tetraplan - Walm

Escala Gráfica: 0 8 16 24 km

Localização da área de estudo



A Figura 3.1 mostra a região de estudo que contempla as bacias de contribuição ao complexo do CELMM, enquanto o Quadro 3.1 apresenta um panorama geral dessas regiões.

A lagoa Mundaú possui cerca de 27 km² e profundidade que varia de 2 a 7 metros, sendo receptora do rio Mundaú. O fundo desta lagoa apresenta vaza e depósitos de fragmentos de conchas de moluscos, carapaças de crustáceos e argila siltica.

A lagoa Manguaba, com cerca de 42 km² e profundidade maior que a da lagoa Mundaú, é alimentada pelos rios Remédios, Paraíba do Meio e Sumaúma. Em seu fundo há, em áreas localizadas, vaza e áreas de areia e formações rochosas.

A ligação entre as duas lagoas ocorre por uma série de canais interligados, dentre os quais há ilhas, com destaque para a de Santa Rita e a do Lisboa.

O Quadro 3.2 apresenta algumas características das principais bacias contribuintes à lagoa Mundaú e à lagoa Manguaba, ou seja, bacia do rio Mundaú e bacia do rio Paraíba do Meio, respectivamente.

Localizada na região central do leste de Alagoas, a bacia do rio Mundaú tem a cabeceira do rio situada no Estado de Pernambuco. A extensão do rio, que é perene, é de aproximadamente 141 km, recebendo como principais tributários em sua porção mais alta os rios Canhoto, Jibóia, Inhumas, Caruri e Ingazeira, aos quais se juntam os riachos do Brejo e Mundaú Mirim. Recebe ainda, nesta altura, as contribuições do rio Seco, os riachos Sueca, Carta Brava, Macacos e Cabeça de Porco. Em sua porção central, o rio tem como tributários os rios Gravatá, das Antas, Branco Grande, Porto Velho e Cotanji, bem como o rio Satuba e o Catolé-Carrapatinho antes de chegar à lagoa Mundaú.

Esta bacia passa por trinta municípios,¹ com 4.126 km², sendo quinze no território alagoano, a saber: São José da Laje, Santana do Mundaú, Ibateguara, União dos Palmares, Branquinha, Capela, Murici, Messias, Atalaia, Pilar, Rio Largo (Figura 3.2), Satuba, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco e Maceió; os outros quinze situam-se em território pernambucano, a saber: Angelim, Brejão, Caetés, Calçado, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Jucati, Jupi, Jurema, Lagoa do Ouro, Lajeado, Palmeirinha e São João (ver Figura 3.1).

QUADRO 3.1
PANORAMA GERAL DAS BACIAS CONTRIBUINTES AO CELMM

Características	Bacias contribuintes ao CELMM	
	Mundaú	Paraíba do Meio/Sumaúma/Remédios
População total (hab.%)	726.854* 72%	284.872 28%
Urbanização (%)	78%	63%
Número de municípios com sede na bacia	20	14
Densidade demográfica (hab./km ²)	47,67 – 1560,27	35,21 – 223,53
IDH	0,513 – 0,739	0,547 – 0,649
Abastecimento de Água (%) ¹	83,7	80,8
Esgoto sanitário (%) ¹	45	44
Coleta de lixo (%) ¹	92,2	87,7
Área irrigada (ha)	22.296	28.389
Principais atividades econômicas	Agricultura canavieira, pecuária, agroindústrias, pesca e turismo	Agricultura canavieira, pecuária, agroindústrias, pesca e turismo

Fonte: IBGE/2000 - Censo demográfico e PNSB, PDRH-Mundaú e PDRH-Paraíba/Sumaúma/Remédios.

* Para a população urbana de Maceió foi considerada apenas a bacia lagunar, conforme o Quadro 3.4. ¹ % de atendimento, segundo o PNSB.

¹ Considerou-se, neste caso, o total de municípios cuja área está pelo menos parcialmente inserida na bacia, e não apenas aqueles cujas sedes municipais estão contidas nas bacias

QUADRO 3.2
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

Características	Bacias contribuintes ao CELMM	
	Mundaú	Paraíba do Meio/Sumaúma/Remédios
Área (km ²)	4.126	3.718
Altitude máxima (m)	~1000	~1000
Trecho principal (km)	141	177
Declividade do rio principal (m/m)	0,0049	0,0045
Vazão média anual máxima (m ³ /s) ¹	493	325
Vazão média anual (m ³ /s) ¹	33,5	19,5
Vazão média anual mínima (m ³ /s) ¹	6,37	1,93
Clima predominante	Semi-árido quente, com chuvas de inverno	Clima tropical chuvoso ou megatérmico úmido
Precipitação média anual (mm)	800	800
Temperatura média (°C)	Superior a 18 °C	Superior a 22 °C
Insolação média anual (h)	2308 - 2609	2490 - 2609
Evapotranspiração média anual (mm)	1077 - 1670	1217 - 1670

Fonte: PDRH Mundaú e PDRH Paraíba/Sumaúma/Remédios; ⁽¹⁾ ANA

A bacia sofreu, desde o início do desenvolvimento da região, à época do ciclo da cana-de-açúcar, uma intensiva ação antrópica, implicando grandes mudanças no meio ambiente: as florestas que ocupavam a área foram sendo substituídas pelas plantações de cana-de-açúcar e pastagens, mesmo em áreas onde a preservação da floresta nativa, que é elemento de preservação natural dos recursos hídricos, seria fundamental, como nas encostas que margeiam os rios. Nas áreas urbanas, a cobertura vegetal deu lugar às construções e os corpos d'água passaram a ser receptores dos efluentes urbanos.

A qualidade da água nesta bacia está comprometida especialmente em função das instalações/expansão dos mencionados núcleos urbanos e segmentos industriais. O problema de enchentes é recorrente na bacia em função do escoamento, que cresce muito na época das chuvas, agravado pelo receptor, que é a lagoa Mundaú, onde as águas encontram dificuldade de escoamento por causa da ação das marés.

A principal bacia contribuinte da lagoa Manguaba é a bacia do rio Paraíba do Meio, situada no extremo leste de Alagoas, e nesta porção é a que possui maior área superficial do território do Estado. Possui aproximada-

mente 3.718 km² de área. O rio Paraíba do Meio nasce no Estado de Pernambuco e deságua na lagoa Manguaba, no município de Pilar. Este rio atravessa, em território alagoano, catorze municípios, a saber: Boca da Mata, Cajueiro, Capela, Chã Preta, Marechal Deodoro, Mari-bondo, Mar Vermelho, Palmeira dos Índios, Paulo Jacinto, Pilar, Quebrangulo, Viçosa, Pindoba e Atalaia, e em território pernambucano, seis municípios, a saber: Bom Conselho, Brejão, Caetés, Paranatama, Salóá e Terezinha.

Trata-se de um rio perene que, no município de Quebrangulo, recebe as águas provenientes dos riachos Bálamo, Quebrangulo e Riachão de Cima. Em Viçosa, junta-se a ele o riacho Riachão. O rio Paraibinha é afluente do Paraíba, juntando-se a este no município de Capela.

Na elaboração do PDRH do rio Paraíba do Meio, em 2000, também foram realizados estudos das bacias dos rios Sumaúma (371,93 km²) e Remédios (46,71 km²), incluindo ainda as áreas de drenagem do rio da Estiva (30,47 km²) e de microdrenagem da lagoa Manguaba (111,64 km²).

Quanto aos usos ao longo desta bacia, ao norte são encontradas culturas de algodão, feijão, banana, milho e



Figura 3.2 • Rio Mundaú, a montante da cidade de Rio Largo • arquivo:ANA

pastos, destacando-se, no extremo norte, o Parque Estadual de Pedra Talhada. Da parte central ao sul, predomina o cultivo da cana-de-açúcar, inclusive nas encostas e nos morros que margeiam o rio.

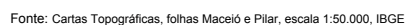
3.2 DINÂMICA DE USO E OCUPAÇÃO DO ENTORNO DO CELMM

Parte da economia responde aos estímulos do processo de urbanização, gerando demandas locais que acabam atraindo variados setores. Há assim potencialidades locais que podem desencadear trajetórias de ocupação ascendentes, comprometendo ainda mais a forte e descontrolada urbanização no entorno das lagoas. A ocupação do entorno do CELMM pode ser resumidamente explicada da seguinte forma:

- **Lagoa Mundaú:** a margem esquerda está ocupada predominantemente pela área urbana de Maceió, com grande incidência de ocupações subnormais (vide Figura 3.3). Apesar de estar quase toda urbanizada, esta área está inserida parcialmente em duas Unidades de Conservação, a Reserva do IBAMA e o Parque Municipal de Maceió. Na porção norte, localiza-se a Área de Preservação Ambiental do Catolé. Já na margem direita, a ocupação do solo nas cotas mais baixas é predominantemente agrícola, com destaque para a cultura do coco, e duas áreas urbanas



Figura 3.3 • Palafitas às margens da lagoa Mundaú • fotografia: Eraldo Peres



(Santa Luzia do Norte e Coqueiro Seco). Na área dos tabuleiros, há predomínio dos plantios de cana. A porção sul desta margem está inserida na APA de Santa Rita.

- **Lagoa Manguaba:** as duas margens estão ocupadas predominantemente por áreas bastante antropizadas (cana, coco e pastagem) e fragmentos de vegetação (mata atlântica, campo de várzea e manguezais). Na porção norte fica a sede do município de Pilar, e na porção mais ao sul a de Marechal Deodoro.

Destaque para a presença de campos de várzea junto às margens do rio Salgado, à foz do rio Paraíba do Meio e em trechos do rio Estiva.

- **Zona dos canais:** ainda há exemplares de vegetação, como manguezais. Entretanto, verifica-se um processo de especulação imobiliária intensa na Ilha de Santa Rita. Destaque para a existência, nos tabuleiros costeiros voltados aos canais, de plantio de cana e do Pólo Cloroquímico de Alagoas.

QUADRO 3.3
ÁREAS DE RISCO IDENTIFICADAS NO ENTORNO DO CELMM

	Risco natural	Risco social	Risco tecnológico
Definição	Associado ao comportamento dinâmico dos sistemas naturais (inundações, desabamentos e acelerações de processos erosivos)	Associado às condições de habitabilidade expressas no acesso aos serviços básicos, tais como água tratada, esgotamento de resíduos e coleta de lixo	Associado à consequência das decisões de investimento na estrutura produtiva, como explosões, vazamentos ou derramamentos de produtos tóxicos, lançamento e deposição de resíduos do processo produtivo
Lagoa Mundaú	Margem esquerda: áreas sujeitas à inundações, irregularmente ocupadas, nos bairros do Pontal, Trapiche, Ponta Grossa, Vergel do Lago, Bom Parto, Chã de Bebedouro e Fernão Velho; e ocupação inadequada das encostas nos bairros de Bom Parto, Mutange, Chã de Bebedouro, Chã de Jaqueira, Santo Amaro, Santa Amélia e Clima Bom Margem direita: áreas sujeitas à inundações nos municípios de Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte e Satuba	Margem esquerda: grande concentração de ocupações subnormais: - Planície litorânea central (canais do Trapiche e da Levada): 17.139 domicílios - Bairro de Bom Parto: 1.200 domicílios - Riacho do Silva: 8.870 domicílios - Riacho Catolé e Carrapatinho: 12.001 domicílios Associadas aos equipamentos de infra-estrutura urbana: na margem esquerda, áreas do entorno de subestação de energia elétrica da CEAL e dos lixões abandonados de Coqueiro Seco e Marechal Deodoro	Representadas especialmente pelo entorno das indústrias Braskem, Profertil, Pólo Cloroquímico, indústrias têxteis existentes na região de Fernão Velho, áreas ao longo da dutovia ou no entorno dos poços de petróleo e gás da Petrobras
Lagoa Manguaba	Encostas, hoje pouco ocupadas, e áreas sujeitas a inundações. Destaque para porções da área urbana de Marechal Deodoro, irregularmente ocupada. No município de Pilar ocorrem duas áreas com foco de erosão que também representam áreas de risco à ocupação	Há áreas de ocupação subnormal na porção sul de Marechal Deodoro	

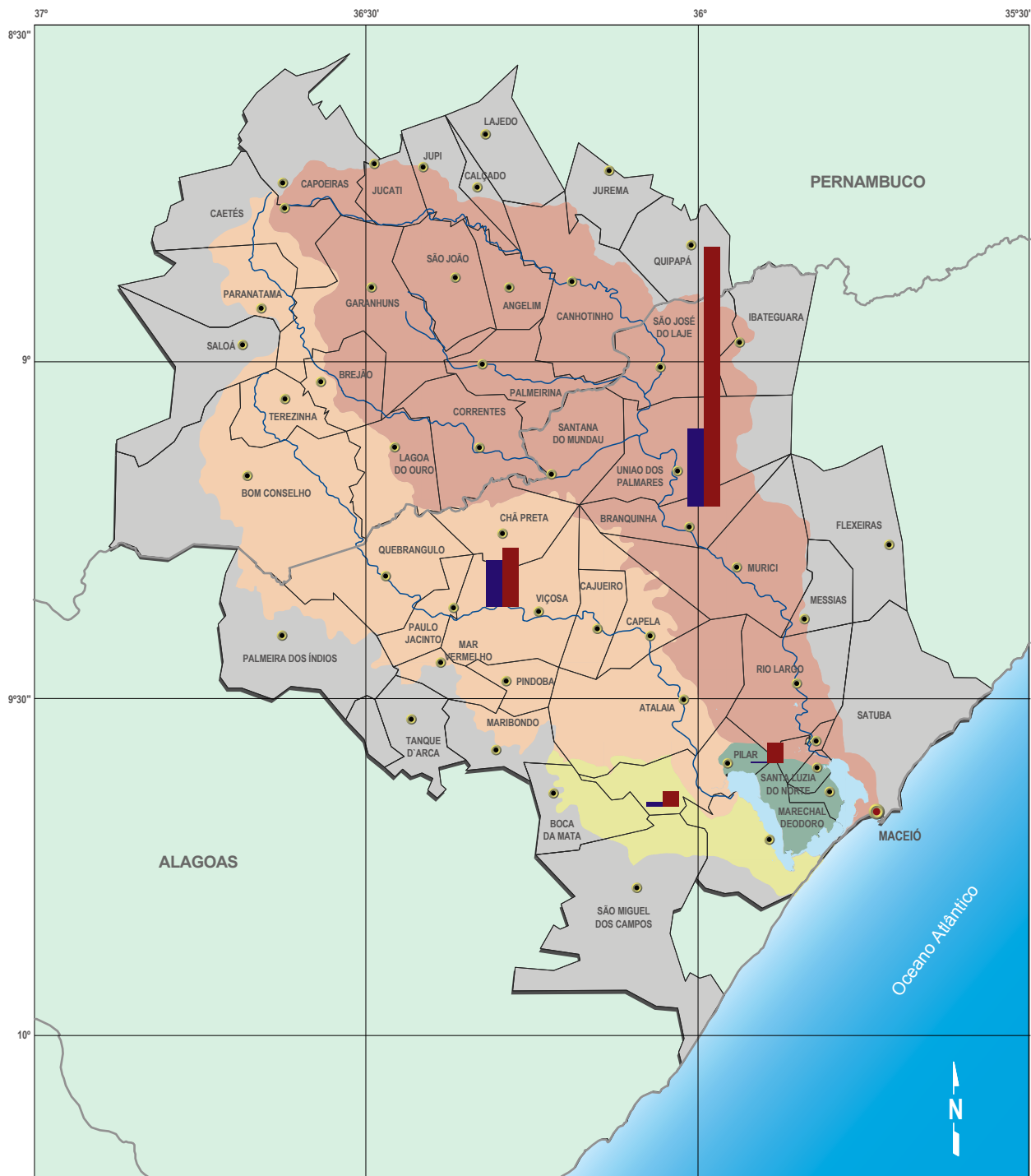
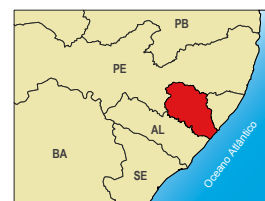


FIGURA 3.5 - POPULAÇÃO RURAL E URBANA NAS BACIAS CONTRIBUINTES AO CELMM



Localização da área de estudo



Fonte: Engecorps - Booz - Allen & Hamilton - Tetraplan - Walm

Escala Gráfica: 0 8 16 24 km

Foram identificadas diversas áreas de risco, segundo metodologia² do Diagnóstico Integrado, agrupadas conforme o Quadro 3.3. Esta análise permitiu a visualização do risco ambiental local, considerando a vulnerabilidade dos sistemas naturais, a densidade e o potencial da expansão da estrutura produtiva e o grau de criticidade das condições de habitabilidade. A Figura 3.4 apresenta o mapeamento das áreas de risco na bacia lagunar de Maceió.

3.2.1 Dinâmica econômica do entorno do CELMM e das bacias contribuintes

Nas bacias dos rios contribuintes ao CELMM e seu entorno, a economia dominante está orientada para atividades urbanas: comércio e serviços, indústria de transformação, com destaque para bens intermediários ligados à indústria química e às usinas sucroalcooleiras. A agricultura, com predomínio de grandes extensões de cana-de-açúcar, e a pecuária bovina, com baixas taxas de lotação, combinada à presença de diversos matadouros, complementam a dinâmica econômica da região.

A economia regional em termos do Produto Interno Bruto teve um significativo crescimento entre as décadas de 1980 e 1990, com destaque para o setor terciário.

Apresenta-se a seguir uma breve análise das atividades econômicas, sinalizando uma significativa especialização produtiva na direção de alguns segmentos:

- **Sucroalcooleiro:** com dez usinas encadeadas produtivamente em extensas áreas de exploração agrícola, num total de aproximadamente 179.200 hectares, com predomínio de usinas de grande porte.
- **Complexo cloropetroquímico:** predominam estabelecimentos de grande porte e processos produtivos modernos, garantindo 27% da exportação estadual.
- **Matadouros:** associados à cadeia da pecuária na área de estudo, com processos produtivos tecnologicamente atrasados, orientados para mercados regionais e locais.

- **Outras atividades industriais:** com pequenas empresas ligadas ao mercado local e sem grandes preocupações no manejo das matérias-primas.
- **Turismo:** setor frágil no estado, concentrado especialmente em Maceió, pois nos demais municípios falta infra-estrutura.
- **Pesca:** mesmo de maneira predominantemente artesanal, os municípios do CELMM representam 26% do total do estado.

A participação da cana-de-açúcar entre as culturas temporárias no entorno do complexo aumentou em quase todos os municípios entre 1985 e 1995, com mais de 90% da área colhida dos municípios.

3.2.2 Dinâmica demográfica

Os municípios do entorno do CELMM concentram cerca de metade da população total residente nas bacias hidrográficas, por onde se distribui cerca de um terço da população do Estado de Alagoas, de acordo com o censo de 2000. O Quadro 3.4 e a Figura 3.5 mostram a distribuição da população no entorno do CELMM e nos municípios situados ao longo das bacias de contribuição, incluindo aqueles no Estado de Pernambuco. As áreas lindeiras foram consideradas na população total da área de estudo.

Entre os municípios do entorno do CELMM, Maceió concentra a maior parte da população, 83,8% em 2000. Apesar da grande participação de Maceió na população do entorno do CELMM, nem todo o município tem influência direta no complexo. Os bairros de Maceió com influência direta no CELMM são: Bebedouro, Bom Parto, Chã da Jaqueira, Chã de Bebedouro, Clima Bom, Fernão Velho, Levada, Mutange, Pinheiro, Ponta Grossa, Pontal da Barra, Rio Novo, Santa Amélia, Santo Amaro, Santos Dumont e Trapiche. A população residente nesses bairros é de 377.917 habitantes (censo de 2000), representando 31,51% da população de Maceió. Como contribuinte ao CELMM foram estimados 250 mil habitantes.

² Apresentada no Macrodiagnóstico da Zona Costeira, desenvolvido em convênio entre o Laboratório de Gestão do Território (LAGET) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o Subprograma de Gerenciamento Costeiro (GERCO) do Ministério do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), e sintetizada no artigo Risco ambiental como critério de gestão do território: uma aplicação à zona costeira brasileira.

QUADRO 3.4
DADOS DEMOGRÁFICOS DA REGIÃO DE ESTUDO

Municípios		Estado	População urbana	População rural	População total
Região do CELMM					
CELMM	Maceió	AL	250.000*	1.955	251.955
	Rio Largo	AL	49.919	12.591	62.510
	Marechal Deodoro	AL	29.837	6.029	35.866
	Pilar	AL	28.166	3.035	31.201
	Satuba	AL	9.975	2.580	12.555
	Santa Luzia do Norte	AL	5.446	942	6.388
	Coqueiro Seco	AL	4.574	560	5.134
	TOTAL–CELMM	AL	377.917	27.692	405.609
Bacia do rio Mundaú					
Total–Bacia do rio Mundaú ¹		AL	97.773	56.543	154.316
Total–Bacia do rio Mundaú		PE	156.858	88.660	245.518
Total–Bacia do rio Mundaú ¹			254.631	145.203	399.834
Bacia do rio Paraíba do Meio					
Total–Bacia do rio Paraíba do Meio ¹		AL	79.166	59.518	138.634
Total–Bacia do rio Paraíba do Meio		PE	31.966	35.683	67.649
Total–Bacia do rio Paraíba do Meio ¹			111.082	95.201	206.283
Toda a região contribuinte ao CELMM					
Total ¹		AL	176.889	116.061	292.950
Total		PE	188.824	124.343	313.167
Total - municípios contribuintes ao CELMM			743.630	268.096	1.011.726

Fonte: IBGE 2000

Para a população urbana de Maceió foi considerada apenas a bacia lagunar. A população urbana total de Maceió é de 795.804 hab.

*Exclui os municípios do CELMM

Com relação à taxa de urbanização dos municípios que circundam o CELMM, seus valores ultrapassam os 80% em 2000, sendo superior à de Alagoas, de 68%, de acordo com o demonstrado na Figura 3.6, dinâmica que certamente ocorre no bojo de um processo de metropolização de Maceió em direção ao seu entorno.

Adicionalmente, cabe mencionar que a taxa de urbanização está associada a diversos outros fatores (modernização da agricultura do Pólo Sucroalcooleiro, concentração de terras, melhores oportunidades de emprego nos centros urbanos), ocorridos na última década, que podem ter motivado o aumento da migração campo

– cidade, aumentando também a concentração populacional nos núcleos urbanos, reduzindo as taxas de crescimento da população rural.

3.3 ECOSSISTEMAS E BIODIVERSIDADE

Os principais ecossistemas existentes na área de estudo do CELMM são: floresta pluvial atlântica, floresta de tabuleiros, floresta sobre as encostas dos tabuleiros (mata atlântica de encosta), mata ciliar, mata de restinga, manguezal, além dos recifes e das lagunas. O Quadro 3.5 apresenta a classificação da vegetação e das áreas de uso antrópico na região do CELMM em termos da área ocupada.

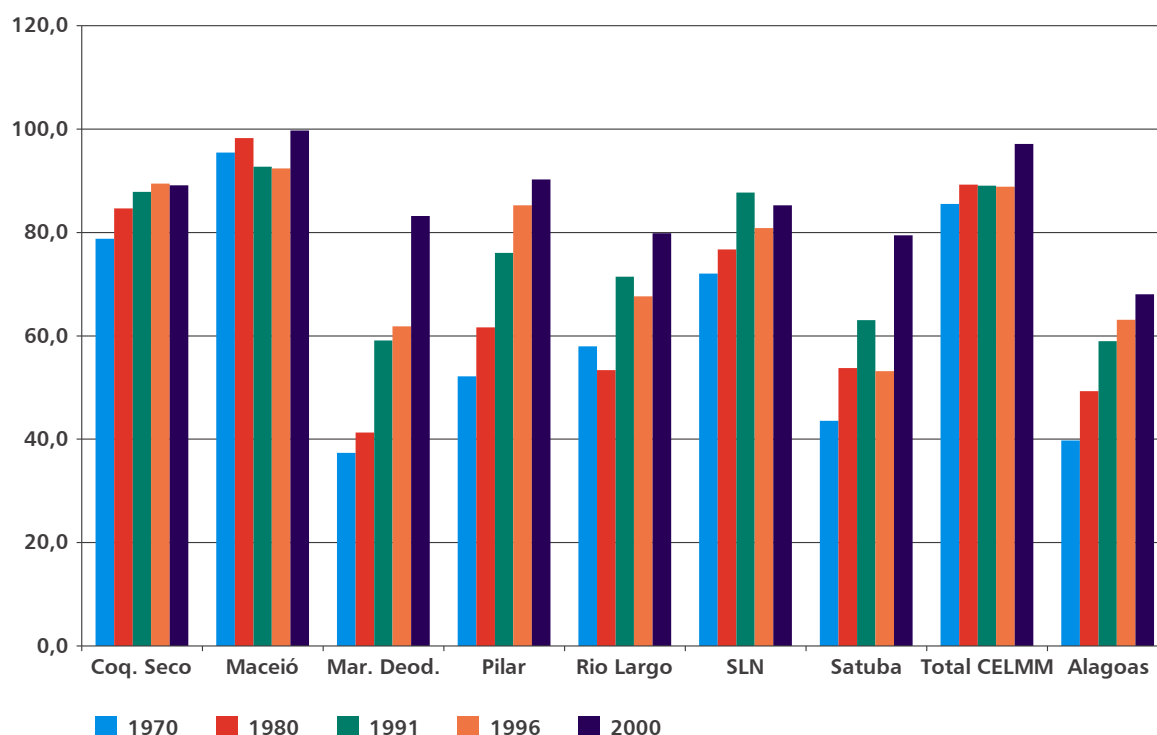


Figura 3.6 • Evolução da Taxa de Urbanização dos sete municípios do entorno do CELMM e Alagoas

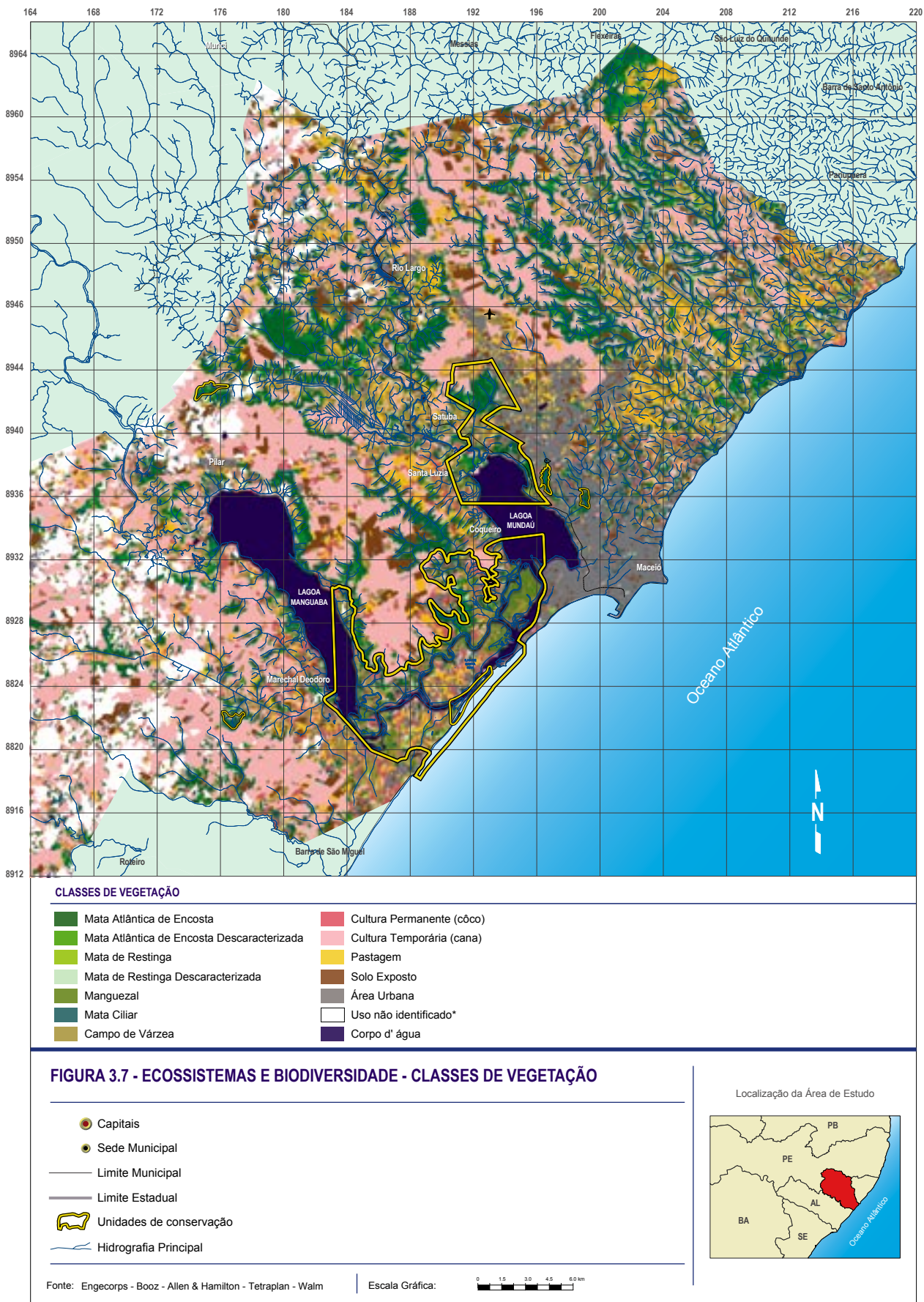
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1970, 1980, 1991 e 2000. Contagem da população em 1996.

QUADRO 3.5

ÁREA EM HECTARES DE CADA FITOFISIONOMIA E USO ANTRÓPICO NA REGIÃO DE ESTUDO DO CELMM – ALAGOAS

Classe de vegetação e uso do solo	Área (ha)	%
Mata atlântica de encosta	10.152	5,15
Mata atlântica de encosta descaracterizada	10.340	5,25
Mata de restinga	857	0,05
Mata de restinga descaracterizada	1.820	0,95
Manguezal	3.034	1,55
Mata ciliar	9.666	5,0
Campo de várzea	15.352	7,8
Cultura permanente (coco)	9.713	4,91
Cultura temporária (cana-de-açúcar)	58.800	29,73
Pastagem	16.401	8,30
Solo exposto	7.920	4,00
Área urbana	14.854	7,55
Corpos d'água	8.691	4,5
Área não identificada	30.187	15,26
Área total	197.787	100

Elaboração: Consórcio Engecorps-Booz, Allen & Hamilton-Tetraplan-Walm, abril de 2005



Analisando a Figura 3.7, pode-se perceber que se trata de uma área bastante antropizada, com uma ocupação predominante das terras pela cultura de cana-de-açúcar, ficando claro a degradação do meio ambiente, já que as espécies nativas foram sendo desmatadas, levando à erosão e à ocorrência de solos expostos em diversas áreas do entorno. Apresenta-se na sequência uma breve descrição desses ecossistemas.

Floresta pluvial atlântica

No entorno do CELMM estão as seguintes unidades que compõem o bioma mata atlântica: floresta de tabuleiros, floresta sobre a encosta dos tabuleiros, floresta sobre a restinga e mata ciliar com sérios problemas no que se refere ao estado de conservação destas.

Floresta de tabuleiros

Atualmente, a vegetação que outrora recobria os tabuleiros se encontra praticamente substituída pela cultura da cana-de-açúcar, apresentando algumas poucas manchas de mata que se encontram, contudo, degradadas e desconectadas entre si.

Floresta sobre as encostas dos tabuleiros (mata atlântica de encosta)

Nas encostas dos tabuleiros, por causa da dificuldade de cultivo, são observadas as florestas mais conservadas. Mesmo assim, há muitas clareiras em meio a essas matas, resultantes da extração de madeira (MARQUES et al.).

Mata ciliar

A mata ciliar ou ripária acompanha a linha de drenagem dos rios. A vegetação nativa foi quase totalmente substituída restando apenas remanescentes arbóreos isolados em meio a uma cobertura herbáceo-arbustiva constituída por espécies pioneiras. Há uma grande variedade de espécies identificadas nos ambientes analisados, como na foz dos rios Mundaú e Remédios, e várzeas dos rios Catolé e Aviação (MARQUES et al.).

Mata de restinga

No CELMM, as formações vegetais que recobrem as planícies se encontram extremamente degradadas e fragmentadas em função das pressões de ocupação por culturas e pela própria expansão da área urbana de Maceió. A vegetação arbórea de restinga está representada por dois remanescentes: a mata do Saco da Pedra e a mata do Campo Grande. A primeira situa-se próxima ao mar,

com influência direta dos ventos sobre a vegetação. A mata do Campo Grande apresenta trechos significativos de vegetação arbustivo-arbórea e trechos com vegetação pouco densa.

Manguezais

Na região do CELMM, os manguezais ocorrem densamente em áreas mais extensas ao longo dos canais de ligação entre as embocaduras e as lagoas e em faixas estreitas ao longo das margens das duas lagoas, sendo o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) a espécie mais freqüente (MARQUES, et al.). A Universidade Federal de Alagoas listou os principais impactos que ocorrem nos manguezais do CELMM (UFAL, 2004): desmatamento da vegetação de mangue, assoreamentos, queimadas, aterros clandestinos, poluição industrial, construção de moradias e bares nas regiões estuarinas.

Unidades de Conservação

Cabe ressaltar ainda que no entorno do CELMM há seis Unidades de Conservação:

- Área de Preservação Permanente do IBAMA (Horto Florestal): criada em 1954, com área de 55,43 ha no município de Maceió, com grande importância por se constituir em um remanescente de mata atlântica em perímetro urbano.
- Área de Proteção Ambiental (APA) de Santa Rita: criada em 1984, tem como objetivo preservar as características ambientais e naturais das regiões dos canais e das lagoas Mundaú e Manguaba e regular o uso e a ocupação do solo.
- APA Catolé e Fernão Velho: criada em 1992, nos municípios de Maceió e Satuba, com 5.415 ha, tem o objetivo de preservar exemplares de mata atlântica de encosta, matas ciliares e manguezais, bem como preservar área de mananciais e ordenar o uso e a ocupação do solo.
- Reserva Ecológica de Saco da Pedra: criada em 1985, com 5 ha, está inserida na APA de Santa Rita, caracterizada por alta fragilidade ambiental.
- Parque Municipal de Maceió: criado em 1978 com 82,5 hectares, está dentro do perímetro urbano de Maceió, pelo qual se protege tanto a vegetação e a

fauna remanescentes quanto as áreas de nascentes e mananciais.

- Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Fazenda São Pedro: oficializada em 1995, com 50 ha remanescentes da floresta atlântica.

3.4 SANEAMENTO AMBIENTAL

3.4.1 Panorama do saneamento na área de abrangência do CELMM

O panorama do saneamento básico nas bacias do CELMM, particularmente no Estado de Alagoas, encontra-se entre os mais críticos da região Nordeste. O complexo processo de ocupação do entorno das bacias ao longo das últimas décadas e a fragilidade da atuação governamental impuseram deterioração crescente dos recursos hídricos, evidenciando a dificuldade de se recuperar a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

De forma geral, a situação dos serviços de saneamento na área de estudo pode ser descrita a partir dos indicadores apresentados no Quadro 3.6, onde também são comparados com a situação brasileira.

3.4.2 Abastecimento de água

A cobertura média por abastecimento de água na bacia do rio Mundaú é de 86,2%, enquanto nas bacias dos rios Paraíba, Sumaúma e Remédios é de 79,2%, inferiores à média nacional.

Em Alagoas, os serviços de abastecimento de água na bacia são operados pela Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento do Estado de Alagoas (CASAL) (quinze municípios) e por prefeituras ou autarquias municipais (oito municípios).

Apesar da importância dos serviços de abastecimento de água para a saúde pública, estes não são o foco do Plano de Ações do CELMM, por não apresentarem relação direta com a degradação ambiental das lagoas Mundaú e Manguaba.

3.4.3 Coleta e tratamento de esgoto

Em Alagoas, apenas 20% dos moradores em domicílios particulares permanentes urbanos e 1,5% dos rurais têm acesso à rede coletora geral de esgoto. De acordo com o censo demográfico de 2000, os municípios que compõem as bacias formadoras do CELMM apresentam uma grande proporção de domicílios sem saneamento adequado, como pode ser observado na Figura 3.8.

QUADRO 3.6
INDICADORES DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL NA ÁREA DE ESTUDO (URBANO)

Município	% dos domicílios atendidos por abastecimento de água	% dos domicílios atendidos pela rede geral de esgoto ou pluvial	% dos domicílios atendidos por coleta de lixo
Maceió	81,9	47,1	93,9
Rio Largo	79,6	30,0	87,3
Satuba	88,4	71,9	98,2
Santa Luzia do Norte	86,3	6,7	90,0
Pilar	86,0	32,2	94,5
Coqueiro Seco	88,2	2,6	83,4
Marechal Deodoro	79,5	61,0	83,4
CELMM	82,0	44,4	92,2
Bacia do rio Mundaú	86,2	44,7	91,2
Bacia dos rios Paraíba, Sumaúma e Remédios	79,2	45,8	87,2
Brasil	89,1	53,8	91,1

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000; IBGE – PNSB 2000

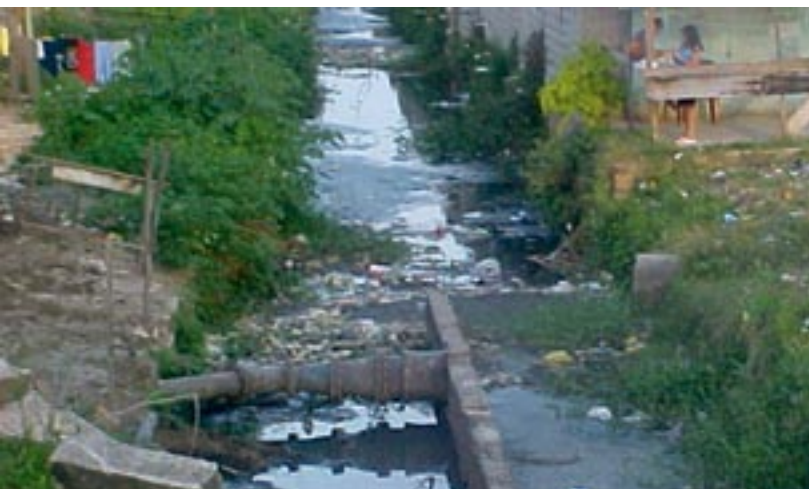


Figura 3.8 • Canal de drenagem com lançamento de esgotos domésticos (Maceió) •
fotografia: arquivo ANA



Figura 3.9 • Lançamento de esgotos por rede de drenagem na lagoa Manguaba •
fotografia: Eraldo Peres

Na bacia do rio Mundaú, esse índice de cobertura por coleta de esgotos é de 44,7%, enquanto nas bacias dos rios Paraíba, Sumaúma e Remédios é de 45,8%. Esses dados não refletem a real situação das redes de esgotos, pois além de não retratarem as condições operacionais consideram os domicílios conectados à rede geral de esgotos somados aos conectados às galerias de águas pluviais.

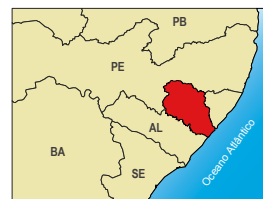
Em Maceió, maior município do CELMM, o sistema coletor de esgotos sanitários atinge cerca de 175 mil habitantes, ou seja, aproximadamente 22% da população do município. Com exceção de Maceió, nenhum dos municípios da área de estudo dispõe de sistema público de esgotamento sanitário em operação.

Somente Maceió apresenta destinação final adequada dos esgotos, por meio de seu emissário submarino, que recebe os esgotos provenientes da área central da cidade, de parte do bairro do Farol, da planície costeira e de alguns conjuntos residenciais isolados. Sua capacidade máxima é de 13 m³/s, mas atualmente opera com cerca de 1,5 m³/s. O esgoto recebido passa por um pré-tratamento (gradeamento grosseiro e fino, homogeneização e desarenação) e é descartado no mar, a 3,6 km da praia e a 15 m de profundidade.

Ressalte-se que, apesar de haver rede coletora implantada em várias regiões de Maceió, os esgotos da bacia contribuinte à lagoa de Mundaú continuam se dirigindo a esta e aos canais afluentes, especialmente pela falta de um incentivo às ligações intradomiciliares. Ou seja, muitas vezes a rede coletora passa em frente à residência, mas o morador não realiza a ligação de seus esgotos à rede, o que requer um programa de incentivo às ligações intradomiciliares.

Quanto aos outros municípios do CELMM e das bacias contribuintes, nenhum realiza o tratamento de esgotos, sendo adotadas soluções individuais – fossas sépticas – em parte deles. Onde não existe fossa, os esgotos são lançados nos rios e nas lagoas, seja diretamente ou por meio da rede de drenagem pluvial ou por valas negras que correm a céu aberto (Figura 3.9).

Essa ausência de coleta e tratamento adequados dos esgotos nas bacias contribuintes ao CELMM leva a uma situação de degradação ambiental elevada, que se esten-



Escala Gráfica: km



Figura 3.11 • Resíduos sólidos lançados às margens da lagoa Mundaú • fotografia: Eraldo Peres

de até as lagoas, sendo agravada pela baixa capacidade de diluição de efluentes dos rios Mundaú e Paraíba do Meio. A Figura 3.10 apresenta a população dos municípios, ressaltando aqueles que contribuem em maior escala em termos de lançamento potencial de esgoto nas bacias dos rios Mundaú e Paraíba do Meio.

Diversas pequenas obras têm sido realizadas nos municípios, com financiamento do governo federal, com recursos do Orçamento da União (Projeto Alvorada – FUNASA). Vale salientar que essas intervenções não vêm sendo coordenadas e, em consequência, o resultado não tem sido o desejado. Como exemplo podem-se citar as cidades de Cajueiro e União dos Palmares, que empregaram recursos para a solução de coleta e tratamento do esgoto sanitário de pequenas áreas na malha urbana. Para isso, utilizaram sistemas independentes que foram desconsiderados quando da elaboração dos projetos de esgotamento sanitário das 22 cidades abrangidas pelo Projeto Alvorada.

3.4.4 Coleta e disposição de resíduos sólidos

Conforme dados do IBGE, 93,9% da população de Maceió é atendida por coleta de lixo. A área de destinação final dos resíduos sólidos situa-se no bairro de Cruz das Almas, fora da bacia contribuinte ao CELMM, e a sua capacidade atual está esgotada. Estima-se que já tenham sido depositados cerca de 700.000 m³ de resíduos sólidos, quantidade que chega a atingir, em alguns pontos, mais de 30 m de altura. Para controlar a situação, foi aberta nova célula, que estendeu a sobrevida do atual local de lançamento para, no máximo, dois anos.

Mesmo com a ocorrência de coleta na cidade de Maceió, nas regiões lindeiras à Lagoa Mundaú, como apresentado na Figura 3.11, ocorrem disposições inadequadas de resíduos, o que coloca em risco a saúde da população.

Quanto aos demais seis municípios do entorno do CELMM, todos eles dispõem de um serviço de coleta de lixo considerado regular, mas a destinação final dos resíduos sólidos ocorre de maneira inadequada, em aterros controlados ou em lixões. Nas outras cidades das bacias do Mundaú e Paraíba do Meio, a situação é praticamente a mesma. O Quadro 3.7 apresenta a estimativa de geração de lixo nas cidades da área de estudo.

3.4.5 Drenagem urbana

Conforme descrito anteriormente, nenhum dos municípios dispõe de rede de esgotos separadora absoluta em funcionamento. Dessa forma, os indicadores apresentados no Quadro 3.6 referentes ao percentual de atendimento por coleta de esgotos ou drenagem pluvial referem-se, em sua maior parte, a esta última. Verifica-se que o índice de cobertura é menor do que a média nacional.

Na área de abrangência do estudo (CELMM e respectivas bacias contribuintes), o município com a maior ocorrência de problemas de drenagem pluvial é Maceió. Por conta da ocupação desordenada de suas encostas e das margens da lagoa Mundaú, essas áreas são fortemente atingidas quando ocorre um período de precipitação mais intensa.

Maceió é entrecortada por uma série de canais naturais de drenagem e por áreas alagadiças. O próprio nome da cidade é decorrente dessa característica. A ocupação urbana do solo provocou o aterramento e a impermeabilização de grande parte dessas áreas, o que exigiu uma retificação dos canais naturais e a execução de galerias de drenagem para o escoamento das águas pluviais.

Os canais e as galerias da parte baixa da cidade conduzem seus efluentes para o oceano Atlântico e para a lagoa Mundaú. Nesta região, os problemas de drenagem mais graves estão relacionados à falta de manutenção e

ao lançamento de esgotos sanitários e de lixo nos canais e nas galerias, principalmente nas áreas de ocupação subnormal, localizadas preponderantemente no Vale do Reginaldo e ao longo da orla da lagoa de Mundaú.

Quanto aos outros municípios do CELMM e bacias contribuintes, verifica-se que a cobertura de rede de drenagem é bastante variada: enquanto em Coqueiro Seco a cobertura é inferior a 5%, em Satuba ultrapassa 70%. Verifica-se, portanto, a necessidade de implantação de novas redes de drenagem para complementação dos sistemas existentes.

QUADRO 3.7
ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE LIXO NA ÁREA DE ESTUDO

Município	População urbana (hab.)	Estimativa de geração diária (t)
Maceió	795.804	1.058.419
Rio Largo	49.919	27.955
Marechal Deodoro	29.837	19.991
Pilar	28.166	25.349
Coqueiro Seco	4.574	4.528
Satuba	9.975	8.678
Santa Luzia do Norte	5.446	5.392
Subtotal CELMM	923.721	1.150.312
Subtotal de Municípios de Pernambuco¹	188.824	186.936
Subtotal de Municípios de Alagoas¹	176.889	179.418
Total Geral	1.289.434	1.516.666

¹ Exclui municípios do CELMM. Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2000

QUADRO 3.8
DEMANDAS PROJETADAS PARA O ANO 2005 (PDRH 1998, 2000)

Bacia hidrográfica	Urbano (m³/s) 2005	Rural (m³/s) 2005	Irrigação (m³/s) 2005	Dessedentação (m³/s) 2005	Industrial (m³/s) 2005	Total (m³/s) 2005
Bacia do rio Paraíba	3,04	0,89	13,34	1,35	0,49	19,10
Bacias dos rios Sumaúma e Estiva	1,05	0,10	7,37	0,04	2,06	10,62
Bacia do rio dos Remédios e área de entorno à Lagoa Manguaba	0,98	0,09	1,32	0,02	0,34	2,75
Bacia do rio Mundaú	8,67	1,57	24,86	1,47	5,78	42,35
Total	13,73	2,65	46,88	2,88	8,67	74,82

Fonte: PDRH R. Mundaú 1998; PDRH Paraíba do Meio/ Sumaúma/ Remédios 2000

3.5 RECURSOS HÍDRICOS

Para a abordagem dos recursos hídricos na região do CELMM, são apresentados aspectos quantitativos e qualitativos e uma análise hidrodinâmica.

3.5.1 Aspectos quantitativos

A bacia hidrográfica do rio Mundaú tem uma área de 4.126 km². O rio Mundaú nasce na região de Garanhuns, em Pernambuco, sendo caracterizado como um rio de dominialidade federal, por atravessar mais de um estado. Sua vazão específica média é de 8,6 L/s.km². A título de comparação, esse mesmo indicador para o rio São Francisco é de cerca de 4,5 L/s. km².

Durante a maior parte do ano, o rio Mundaú apresenta vazões entre 9 e 11 m³/s, na estação fluviométrica Boa Fortuna, no município de Rio Largo (Código ANA 39770000), próxima à foz. A vazão média anual do rio nessa estação é de 33,5 m³/s e sua vazão de referência, com permanência de 90%, é de 5,39 m³/s.

Historicamente, as maiores enchentes ocorreram nos trechos médio e baixo. Em Santana do Mundaú, a máxima enchente registrada no rio Mundaú ocorreu em 03/03/1993, enquanto em São José da Laje, no rio Canhoto, o maior registro foi em 14/03/1969. Já no posto da fazenda Boa Fortuna em Rio Largo, as vazões máximas ocorreram em julho de 1988 e em julho de 1989, com valores de 911,61 m³/s e 1.042 m³/s, respectivamente. Por fim, a última enchente foi a do ano de 2000, com 1.097 m³/s. Nesses períodos, a quantidade de pessoas desabrigadas foi grande, e o número de mortes também chegou a ser elevado, com 60 em 1988 e outras 35 em 1989.

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Meio abrange uma superfície total de 3.157 km². No Plano Diretor de Recursos Hídricos, realizado em 2000, também foram elaborados estudos das bacias dos rios Sumaúma (371,93 km²) e Remédios (46,71 km²), incluindo ainda as áreas de drenagem do rio da Estiva (30,47 km²) e de microdrenagem da lagoa Manguaba (111,64 km²). A vazão específica média do rio Paraíba do Meio é de 7,7 L/s. km².

Durante grande parte do ano, o rio Paraíba do Meio apresenta vazões entre 5 m³/s e 7 m³/s próximo à sua foz na Lagoa Manguaba, na estação fluviométrica

ca Atalaia, no município homônimo (Código ANA 39870000). A vazão média do rio nesse trecho é de 19,5 m³/s, e sua vazão de referência, com permanência de 90%, é de 2,87 m³/s.

Na bacia do rio Paraíba do Meio, historicamente, as maiores enchentes ocorreram nos trechos médio e inferior, principalmente nos anos de 1988 e 1989, com 897 m³/s e 1227 m³/s, respectivamente. Ou seja, apesar da menor área de drenagem, a bacia do rio Paraíba do Meio registrou cheias maiores do que as do rio Mundaú, que só não tiveram consequências tão graves por sua população ribeirinha ser menor.

Demandas de recursos hídricos

A partir das informações disponíveis nos Planos Diretores de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Mundaú e das Bacias dos Rios Paraíba, Sumaúma e Remédios, foram estimadas as vazões para o atendimento das demandas projetadas para o ano de 2005.

Numa análise expedita, verifica-se que as demandas médias anuais projetadas para 2005 nas bacias formadoras do CELMM são superiores às vazões de referência Q_{90} . Ou seja, efetivando-se as vazões projetadas, haveria uma situação de déficit hídrico nas bacias, indicando assim a necessidade de obras para regularização de vazões. No entanto, é importante ressaltar que o presente estudo não é um Plano Diretor de Recursos Hídricos, e, por isso, análises mais detalhadas sobre as ofertas e as demandas, verificando aspectos tais como sazonalidade, consumo efetivo e critérios de outorga, não fazem parte do escopo e não permitem um efetivo diagnóstico dos recursos hídricos nessas bacias.

Esse diagnóstico foi realizado no âmbito dos PDRHs do rio Mundaú e dos rios Paraíba, Sumaúma e Remédios, e seus resultados confirmam que as demandas são maiores que as disponibilidades na maioria das unidades de análise, concluindo que atualmente existe déficit hídrico em diversos locais dessas bacias.

Esses PDRHs propõem várias alternativas para a resolução desse problema com a chamada ativação das potencialidades, que nada mais é do que a implantação de obras de infra-estrutura hídrica (barragens e adutoras) e o aproveitamento das barragens já existentes para transferir água de um local com disponibilidade

hídrica excedente para outros lugares onde existam déficits hídricos, aproveitando a regularização de vazão dessas barragens.

3.5.2 Aspectos qualitativos

Neste item são apresentadas análises dos aspectos relativos à qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

3.5.2.1 Qualidade das águas superficiais

O CELMM sofre a influência direta das atividades humanas, sendo ressaltados alguns fatores de impacto em relação à qualidade das águas:

- a existência de várias cidades às suas margens e a falta de um sistema de tratamento de esgoto adequado, lançando seus efluentes domésticos nos rios ou diretamente no próprio Complexo Lagunar;
- a localização de grandes usinas e destilarias de álcool às margens dos rios que deságuam no CELMM, cujo potencial poluidor é elevado;
- o cultivo extensivo da cana-de-açúcar gera progressivo processo erosivo, além de causar o carreamento de sedimentos, agrotóxicos e fertilizantes;
- a existência de atividades industriais, matadouros particulares e municipais, curtumes, fábricas de fertilizantes, etc.

Para avaliar a qualidade das águas do CELMM, são realizadas, desde 1997, pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, campanhas mensais de monitoramento em pontos determinados na região lagunar a fim de verificar parâmetros que indicam a poluição orgânica e as condições sanitárias da região.

De acordo com as médias da concentração de oxigênio dissolvido (OD) nos períodos de 1997-2000 e 2001-2004, cuja síntese por compartimento é mostrada na Figura 3.12, é possível fazer algumas considerações:

- Ocorreu uma diminuição da concentração de oxigênio dissolvido nas águas das lagoas Mundaú e Manguaba quando se comparam as épocas de chuva e de seca dos períodos de 1997-2000 com os de 2001-2004.
- As médias de concentração do oxigênio dissolvido, nas lagoas Mundaú e Manguaba e na Região dos canais, ainda permanecem acima de 5 mg/L, condição exigida para ambientes salobros, classe 1, segundo a Resolução 357 de 17/03/2005.
- Na lagoa Mundaú, foram observadas algumas estações de coleta com valores mais baixos de OD. Uma das estações típicas é a de número 08, a 100 m do canal da Levada. O canal lança neste ponto grande quantidade de esgoto urbano proveniente da cidade de Maceió.

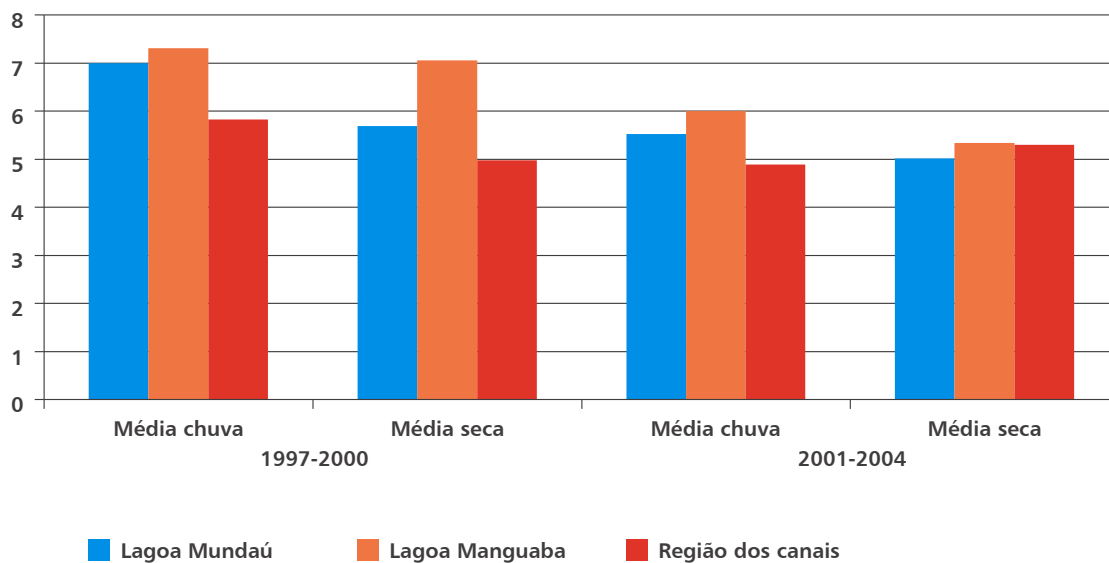


Figura 3.12 • Concentração média de oxi

Fonte: Laboratório de Estudos Ambientais do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas

Quanto à demanda bioquímica de oxigênio (DBO) a Figura 3.13 apresenta os resultados obtidos das médias do DBO nos três compartimentos do CELMM, com um comparativo entre dois períodos, 1997-2000 e 2001-2004.

Neste caso, observa-se uma diminuição da DBO da lagoa Mundaú quando comparada às épocas de chuva e seca dos dois períodos estudados. Entretanto, essa relação não é observada na região dos canais e da lagoa Manguaba. No período de seca, são encontrados os maiores valores de DBO, e a lagoa Mundaú é a que apresenta valores médios mais elevados (5,5 mg/L). Esses resultados indicam, dentre outros aspectos, a poluição gerada pelos esgotos domésticos, principalmente em razão dos esgotos de Maceió lançados diretamente nas redes de drenagem e nos canais afluentes à lagoa Mundaú.

Coliformes fecais

A lagoa Mundaú é o compartimento do CELMM mais contaminado por coliformes fecais. Essa situação é explicada pelo lançamento do esgoto urbano de Maceió na lagoa e por existirem regiões (junto às margens) com pontos de baixa circulação das águas.

Nesta região estão localizados os principais pontos de desembarque e beneficiamento do sururu, o molusco mais representativo da região, o que torna a situação mais preocupante.

Efluentes industriais

As principais indústrias localizadas no CELMM e nas bacias de contribuição potencialmente poluidoras do complexo são as indústrias de cana-de-açúcar, de fertilizantes e os matadouros.

Na região de estudo existem dez usinas sucroalcooleiras cujo potencial poluidor é bem alto por causa dos efluentes originários dos processos de produção do açúcar e do álcool. Os efluentes resultantes desse processo são provenientes das águas de lavagem, de resfriamento e, principalmente, da vinhaça, o resíduo resultante da moagem da cana (Figura 3.14). O potencial poluidor orgânico desses efluentes é muito alto: a demanda bioquímica de oxigênio varia de 12.000 a 15.000 mg/l para o caso da vinhaça e de 500 mg/L a 1000 mg/L para a água de lavagem da cana.

Em decorrência do lançamento desses efluentes, até o ano 2000 era comum a mortandade de peixes nas lagoas durante o período da safra da cana: setembro a março. No ano 2000, o Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA) assinou Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) com as usinas sucroalcooleiras da região, visando, em última instância, eliminar por completo o lançamento de seus efluentes na bacia hidrográfica. As informações técnicas sobre a implementação das medidas estabelecidas nos TACs desde aquela época não estão disponíveis. Foi possível verificar apenas uma sensível

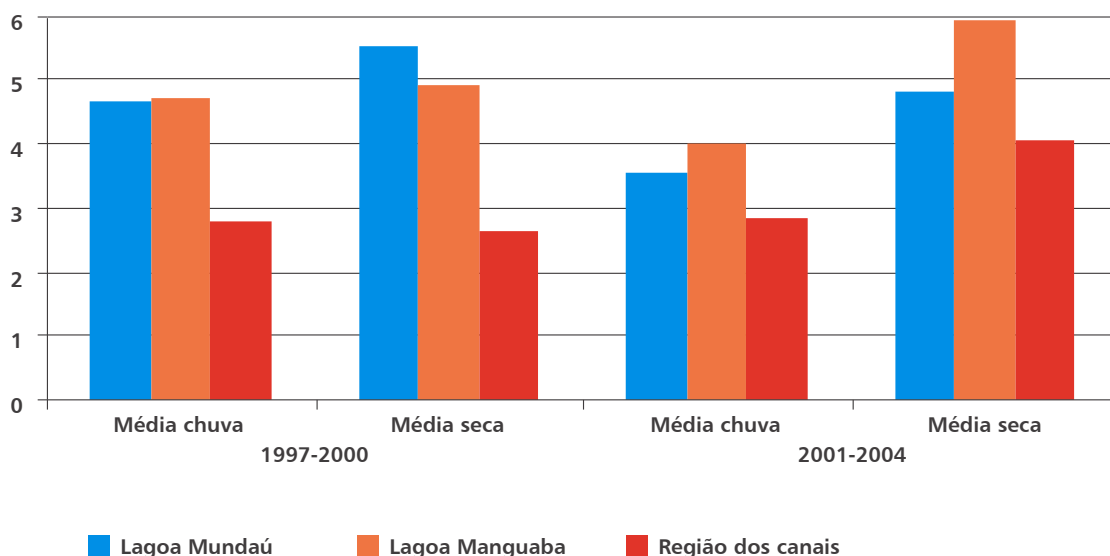


Figura 3.13 • Concentração (mg/L) da DBO nos Compartimentos Ambientais do CELMM, épocas de chuva e seca, nos períodos de 1997-2000 e 2001-2004

Fonte: Laboratório de Estudos Ambientais do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas.

redução na ocorrência de mortandade de peixes, o que não necessariamente caracteriza efeito direto, uma vez que o mesmo período se caracterizou como mais chuvoso que o anterior aos TACs, o que permitiu uma maior diluição de possíveis efluentes.

Existe somente uma indústria de fertilizantes na região, a Profertil, em Rio Largo. O efluente de seu processo industrial, se lançado em corpos lagunares, pode ocasionar eutrofização do ambiente aquático. No entanto, a lagoa Mundaú já é um ambiente naturalmente eutrófico, ou seja, possui grande quantidade de nutrientes que possibilitam o crescimento de determinadas espécies, como algas, por exemplo, não sendo possível aferir a real influência dessa indústria no processo de eutrofização.

Existem matadouros municipais em quase todas as cidades das bacias, com destaque para a Mafrial, em Rio Largo. Os efluentes de matadouros, principalmente sangue, apresentam alto potencial poluidor. No entanto, graças ao pequeno número de abates registrados no estado, sua parcela de contribuição para o potencial poluidor global é muito pequena.

Metais pesados

Foram verificados baixos níveis de concentração de metais pesados, caracterizando as regiões como não contaminadas. A determinação de metais em sedimentos e na biota constitui uma informação de fundamental importância para o estabelecimento dos critérios de qualidade (AMARAL, 1989).

Compostos organoclorados

Para avaliar os níveis de concentração dos PCBs (bifenil policlorinado) e do HCB (hexacloro benzeno) no Complexo Lagunar, determinou-se a presença desses compostos em amostras de sedimento superficial e em moluscos dos principais bancos produtores ali existentes. Conclui-se que os níveis podem ser considerados baixos e característicos de sistemas lagunares pouco contaminados.

Nutrientes

Embora não haja dados sistemáticos sobre os nutrientes nas águas do CELMM, estudiosos garantem ser este um ecossistema naturalmente eutrófico, pois existem registros desde o início do século passado sobre blooms de algas, principalmente na lagoa Manguaba, fenômeno que ocorre atualmente, mas com menor frequência.



Figura 3.14 • Esvaziamento de tanque de vinhaça • fotografia: arquivo ANA

3.5.2.2 Qualidade das águas subterrâneas

Em 1990, ocorreu a contaminação do lençol freático pelo Pólo Cloroquímico de Alagoas (PCA), localizado na área de estudo, provocando a infiltração no solo de grande quantidade de compostos orgânicos voláteis clorados que atingiram o lençol freático. Formou-se uma pluma contaminante que, seguindo o fluxo do lençol freático, se dirigiu ao Vale do Rio Remédios, o qual deságua em um dos canais do CELMM, colocando sob risco todo o Complexo Lagunar. Desde o acidente, o PCA mantém um Projeto de Remediação do Aquífero para o controle da pluma, enviando bimensalmente para o Instituto do Meio Ambiente (IMA), um relatório do projeto.

A contaminação do lençol freático da Salgema–Triken ocorreu por causa da contaminação da área do PCA, descrita anteriormente, principalmente por 1,2-DCE, em virtude da existência de uma unidade produtora deste solvente no local.

Com o objetivo de conter a contaminação, implantou-se o Programa de Remediação do Aquífero da Unidade Cloro Soda (UCS). Este programa consiste no bombeamento de águas contaminadas do lençol freático da Unidade de Cloro Soda para impedir a expansão e a propagação da pluma contaminante em direção ao canal do CELMM.

Da mesma forma que na área do PCA, o IMA, no âmbito do Programa de Monitoramento do CELMM, rea-

liza desde 1997 coletas sistemáticas de amostras de água nas proximidades da Braskem. Estas amostras indicam a não-existência de transporte destes poluentes para a água superficial do canal.

Águas subterrâneas de Maceió

De modo geral, as águas subterrâneas foram classificadas como ácidas e determinadas como do tipo cloretadas sódicas e, em relação à potabilidade, como potáveis. Existe uma superexploração, que acarreta provavelmente um rebaixamento do lençol freático, com possibilidades concretas de avanço da cunha salina.

3.5.2.3 Potencial poluidor na área de estudo

Em função da avaliação das fontes potencialmente poluidoras situadas na área de estudo e de seu potencial de geração de cargas, foi possível elaborar a Figura 3.15, na qual estão indicadas as usinas e as cidades, e neste último caso com as respectivas cargas poluidoras potenciais.

Essas informações devem ser utilizadas com cautela, por não existir um monitoramento das descargas efetuadas pelas indústrias, nem o levantamento da quantidade de esgotos não tratados que efetivamente são lançados nos rios e lagoas.

3.5.3 Hidrodinâmica

Em termos de hidrodinâmica, o CELMM é um sistema complexo, com estuário e canais de acesso, por meio dos quais se efetuam os intercâmbios entre águas marinhas e doces. Esse processo pode provocar mudanças de qualidade das águas e mudanças morfológicas do fundo dos canais e das lagoas pelo transporte e pela acumulação dos sedimentos.

Essas alterações podem ser consideráveis como, por exemplo, condições de anaerobiose das águas, mortalidade de peixes, fechamento das bocas dos rios e dos estuários pelo acúmulo de sedimentos, diminuição das profundidades mínimas de talvegue nos canais de acesso, mudanças da topografia costeira, entre outras. Nesse caso, as águas do mar têm um papel de grande importância no transporte dos sedimentos e na troca das águas, determinando de fato o caráter das transformações naturais da morfologia do sistema.

O CELMM apresenta uma grande influência das águas marítimas, verificando oscilação do nível da água pela

maré na lagoa Manguaba da ordem de 10 cm, e na lagoa Mundaú da ordem de 30 cm. O nível médio das lagoas está acima do nível médio do mar, e a lagoa Manguaba possui nível mais alto que a lagoa Mundaú.

Outra característica chama a atenção: enquanto o tempo de residência da água doce na lagoa Mundaú é da ordem de duas semanas, na Manguaba este tempo é de dois meses, estando esta, portanto, muito mais suscetível à poluição do que a Mundaú, onde a renovação das águas é bem mais rápida.

Simulações hidrodinâmicas realizadas (OLIVEIRA, 2000) indicam que a vazão de sedimentos aportada pelo rio Mundaú à lagoa de mesmo nome é pequena, não significativa em relação ao porte da lagoa. No entanto, esses sedimentos decantam na parte superior da lagoa Mundaú, muito próximo da foz do rio, o que tem gerado a formação de um delta com ampliação contínua.

Em relação à lagoa Manguaba, constata-se áreas de assoreamento nos canais – já que a velocidade da corrente é mais baixa, há uma vazão pequena, originando alguns bancos de areia.

Uma das possíveis soluções à questão do assoreamento seria a realização de dragagens. No entanto, em função das características hidrodinâmicas do CELMM, estudos apontam que a realização de dragagem nas lagoas não teria como resultado a ampliação na concentração de nutrientes e/ou uma maior produtividade orgânica, embora, em função do aumento da salinidade provocada pela maior penetração da água do mar se possa ter um aumento da produtividade do peixe e do sururu.

Eventualmente, a dragagem poderia ser interessante no caso da lagoa Mundaú, mas esta já apresenta uma boa salinidade; no caso da Manguaba, por esta ter uma característica de lagoa de água doce, esse fato poderia até mesmo gerar uma mudança no ecossistema local, o que exigiria uma avaliação prévia de qual seria o efetivo impacto nesse ambiente.

Ou seja, a lagoa Mundaú e seus canais de acesso, que são abertos e já possibilitam boa entrada das águas do mar, não necessitam de dragagens. Já a lagoa Manguaba tem uma circulação com o oceano mais reduzida e diversos pontos de estrangulamento, o que indica que algumas

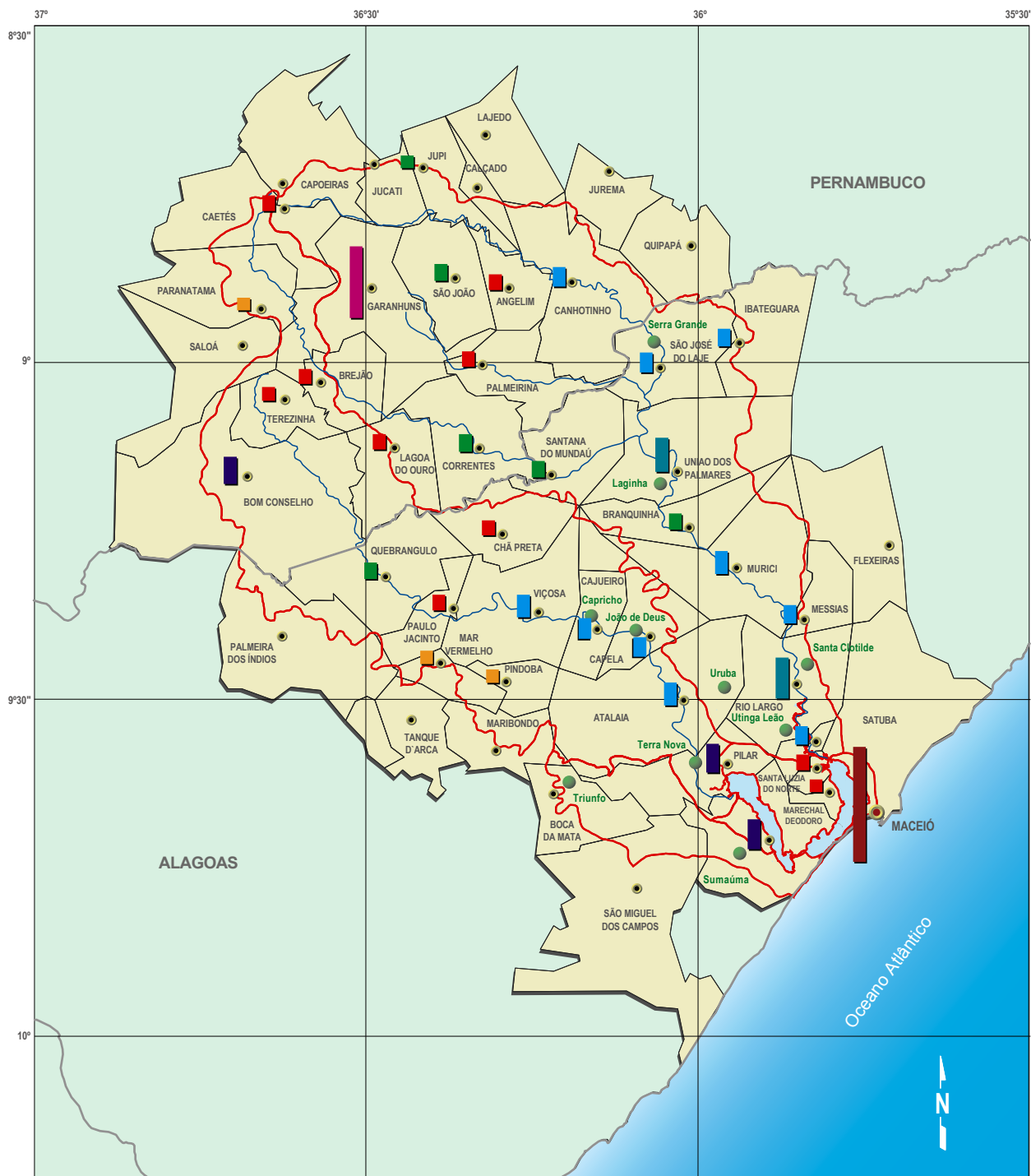
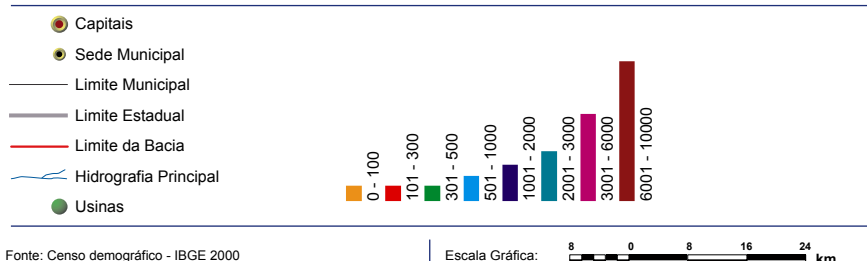
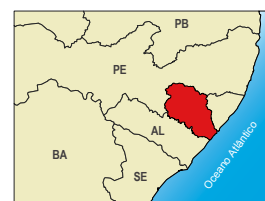


FIGURA 3.15 - CARGA POLUIDORA DAS CIDADES



Localização da área de estudo



dragagens melhorariam as trocas com o oceano. No entanto, isso não é necessário porque o ecossistema da lagoa é límnico, ou seja, toda a vida da lagoa desenvolve-se naturalmente com água doce.

Em resumo, as dragagens não trariam grandes melhorias para o sistema e poderiam, dependendo de seu porte, provocar mudanças significativas do ponto de vista ambiental. Justificam-se apenas as dragagens pontuais, quando o uso das lagoas justificar tal ação, por exemplo, para o turismo e/ou a navegação.

Quanto à questão da qualidade das águas, a avaliação hidrodinâmica só poderá ser feita após a implantação do sistema de monitoramento proposto com a coleta de um maior número de informações, o que subsidiará resultados mais significativos para os modelos.

3.6 ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

3.6.1 Aspectos legais

No que se refere ao fundamento da gestão do CELMM, entende-se que o princípio básico a ser adotado consiste no entendimento da bacia hidrográfica como núcleo de planejamento e gerenciamento. Os cursos de água, as águas subterrâneas e os lagos formadores de uma bacia hidrográfica devem ser considerados não isoladamente, mas como um todo integrado, independentemente de seu domínio.

No Estado de Alagoas, a Lei nº 5.965/97, em consonância com a Lei Federal nº 9.433/97, dispõe que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, a atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e o disciplinamento do uso da água (art. 1º,V).

A base das normas ambientais encontra-se no art. 225 da Constituição: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações”. Essa regra incorporou tópicos da Lei nº 6.938, de 31/07/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente, marco legal que imprimiu ao desenvolvimento a variável sustentabilidade ambiental.

Conforme dispõe o art. 3º da Lei nº 6.938/81, meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. As águas interiores, superficiais e subterrâneas constituem recursos ambientais. Poluição é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

A Lei Estadual de Alagoas nº 4.090, de 05/12/1979, dispõe, no artigo 8º, inciso I, sobre poluição. Embora não mencione a caracterização de poluição pelo lançamento de substâncias fora dos padrões estabelecidos, a Lei nº 6.938/81 prevalece, pois os estados não podem estabelecer normas menos restritivas que a norma federal.

No que se refere à qualidade dos recursos hídricos, a Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005, que revogou a Resolução CONAMA nº 20/86, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para seu enquadramento, além de estabelecer condições e padrões de lançamento de efluentes. O enquadramento é a fixação de metas de qualidade a serem alcançadas ao longo do tempo, em período cuja duração dependerá dos investimentos e das ações a serem desenvolvidas.

No que se refere ao parcelamento inadequado do solo, a construções impróprias nas orlas marítimas e lagunar e à ocupação irregular de terrenos de marinha, o art. 30, VIII, da Constituição, fixa a competência dos municípios para “promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle de uso do parcelamento e da ocupação do solo urbano”.

O Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257, de 10/07/2001, determina, em seu art. 2º, que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, evitando-se: 1) o uso excessivo ou inadequado da infra-estrutura urbana pelo parcelamento e/ou uso do solo; 2) a deterioração das áreas urbanizadas; e 3) a poluição e a degradação ambiental.

A Lei nº 6.938/1981 prevê, no art. 2º a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, o planejamento e a gestão do uso dos recursos ambientais, o acompanhamento do estado da qualidade ambiental, a recuperação das áreas degradadas e a proteção de áreas ameaçadas de degradação, sem estabelecer qualquer distinção entre áreas rurais e urbanas.

A ocupação desordenada (loteamentos irregulares e favelização) e a ocupação de áreas de risco no CELMM são fatores de degradação. A Lei nº 6.766, de 19/12/1979, alterada pela Lei nº 9.785, de 29/01/1999 e pela Lei nº 10.932, de 02/08/2004, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, proibindo, no art. 3º, § único, o parcelamento do solo em: 1) terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; 2) terreno com declividade igual ou superior a 30% salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; e 3) em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação.

A atividade pesqueira, de natureza profissional, com ocorrência nas lagoas Mundaú e Manguaba, é regida pelo Decreto-Lei nº 221, de 28/02/1967, que instituiu o Código de Pesca. Essa norma incide, entre outras, sobre as águas interiores do Brasil, que compreendem os recursos hídricos componentes do CELMM (art. 4º, a).

Nos termos do art. 1º, pesca é todo ato tendente a capturar ou a extrair elementos animais ou vegetais que tenham na água seu normal ou mais freqüente meio de vida. A pesca comercial é a que tem por finalidade realizar atos de comércio na forma da legislação em vigor (art. 2º, § 1º).

A partir da análise efetuada, conclui-se que a legislação aplicável ao CELMM, tanto em nível federal como em nível estadual e mesmo municipal, é suficiente para a implementação das medidas a serem propostas no Plano de Ações.

Não é a falta de textos legais que ocasiona os problemas detectados, mas a inobservância das normas, por motivos variáveis, em que se destaca a necessidade de uma estruturação mais forte para os poderes públicos estadual e municipais, com vistas a fazer frente ao exercício de suas competências legais.

A edição de uma lei que trate de políticas públicas, ou da estrutura administrativa, não significa o ato final de um processo. Ao contrário, a partir de sua publicação é que se inicia uma nova etapa, que depende basicamente do Poder Executivo para instituir as “medidas de efetividade da lei”, necessárias à transformação da norma jurídica em fato social, com o apoio da sociedade. É importante lembrar que a finalidade das normas ambientais e sobre recursos hídricos, juntamente com os sistemas de gestão, é a melhoria dos aspectos ambientais e de qualidade e quantidade das águas, de forma sustentável, quer dizer, para as atuais e as futuras gerações.

As medidas de efetividade consistem na regulamentação da lei, na formação do aparato institucional para a realização das atividades necessárias, na capacitação técnica e em campanhas de educação. Se depende do Poder Executivo a instituição de medidas de implementação, não deixa de ser necessária a atuação da sociedade de modo geral para que estas se fortaleçam.

Diante disso, a regulamentação existente, parte do aparato legal, é considerada suficiente. Todavia, de maneira geral, é necessário aumentar o aparelhamento do poder público, seja na área do planejamento, seja no campo do exercício do poder, para tornar efetivas as regras em vigor.

3.6.2 Aspectos institucionais

A Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais (SEMARHN), estruturada de acordo com a Lei Delegada nº 32 de 23/04/2003³, é o órgão estadual competente para formular e aplicar as políticas públicas de meio ambiente e recursos hídricos. Cabe ao Instituto do Meio Ambiente (IMA) o exercício do poder de polícia para proceder ao licenciamento ambiental, fiscalizar o cumprimento da legislação em vigor e impor penalidades aos infratores, além de celebrar, quando cabível, Termos de Ajustamento de Conduta.

Tendo em vista a necessidade de definir os papéis do estado e dos municípios no exercício de competência para o licenciamento ambiental, esses entes têm buscado soluções conjuntas por meio de reuniões entre os respectivos órgãos ambientais.

³ Esta lei revogou a Lei nº 6.126, de 16 de dezembro de 1999, que criava a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos e Irrigação (SERHI-AL), já que esta foi extinta e substituída pela SEMARHN.

As outorgas do direito de uso de recursos hídricos encontram-se sob a responsabilidade da Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos da SEMARHN.

A definição de regras de proteção ao meio ambiente e de conservação dos recursos naturais, no que se refere à agricultura, é matéria sob a competência do Conselho Nacional de Política Agrícola. No Estado de Alagoas, a Secretaria Executiva de Agricultura, Irrigação, Pesca e Abastecimento deve promover a recuperação de áreas em fase de desertificação, bem como coordenar programas de incentivo e estímulo à preservação das nascentes, dos cursos d'água e do meio ambiente.

À Agência Alagoana de Habitação e Urbanismo (AGAHU), instituída pela Lei nº 6.266 de 20/09/2001, e vinculada à Secretaria Coordenadora de Infra-estrutura, cabe o processo de implementação das políticas públicas de habitação e urbanismo do estado. Apesar de sua ação prioritária ser a produção de unidades habitacionais, deve assegurar também uma série de outros elementos, como mobilização comunitária, saúde, emprego, preservação ambiental, educação, que são indispensáveis ao homem na complementação de sua moradia.

No que se refere aos terrenos de marinha, a Secretaria do Patrimônio da União (SPU), órgão federal, incumbe-se do controle e da fiscalização do uso do solo em áreas de domínio da União. Toda a atuação da SPU sobre autorizações condiciona-se à comprovação de título da área e do cumprimento das normas ambientais e urbanísticas, conforme declaração dos municípios e dos órgãos ambientais, nos termos da Lei nº 9.636, de 15/05/1998, que dispõe sobre a regularização, a administração, o aforamento e a alienação de bens imóveis de domínio da União.

A matrícula de pescador profissional é emitida pela Capitania dos Portos do Ministério da Marinha, mediante autorização prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) (art. 28), a quem cabe proceder à fiscalização da pesca.

A Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, regida pela Lei Federal nº 10.683, de 28/05/2003, assessora o presidente da República na formulação de políticas e diretrizes com vistas ao desenvolvimento e ao fomento da produção pesqueira e aquícola; promove a execução e

a avaliação de medidas, programas e projetos de apoio ao desenvolvimento da pesca artesanal e industrial, bem como de ações de implantação de infra-estrutura de apoio à produção e à comercialização do pescado e de fomento à pesca e à aquíicultura; organiza e mantém o Registro Geral da Pesca previsto no art. 93 do Decreto-Lei nº 221/67.

A Secretaria Executiva de Turismo (SETUR), regida pela Lei Delegada nº 25, de 15/04/2005, é parte integrante da célula de desenvolvimento econômico. O art. 15 da lei em epígrafe destaca um dado importante para a efetivação do aspecto turístico com relação ao CELMM – a execução dos programas de articulação entre os setores público e privado, cabendo: 1) a gestão compartilhada para a valorização e a preservação dos patrimônios artísticos, históricos, culturais e ambientais; 2) a captação de novos investimentos turísticos; 3) a gestão compartilhada visando à melhoria da infra-estrutura; e 4) a gestão compartilhada para o desenvolvimento da cadeia produtiva do turismo.

Cabe enfatizar ainda uma vez, no que se refere aos municípios localizados no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba, a necessidade de imprimir, entre os respectivos poderes públicos, o conceito do compartilhamento de um espaço com características singulares e fragilidades ambientais. Isso significa que as ações desenvolvidas nos municípios capazes de causar impactos ambientais, devem fazer parte de um planejamento amplo, pois o interesse local, garantido pela Constituição Federal, não significa que as decisões relativas a um município possam causar impactos negativos a outros.

3.6.3 Dominialidade das lagoas Mundaú e Manguaba

A clara definição da dominialidade das lagoas depende de uma análise prévia, da localização da foz de cada rio de domínio da União.

Se a foz se encontrar na lagoa, serão consideradas corpos hídricos distintos, cuja dominialidade será verificada a partir da regra fixada pela Constituição Federal. O inciso III do art. 20 da Constituição Federal dispõe que são bens da União “os lagos, os rios e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio, ou que banhem mais de um estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais”.



Figura 3.16 • Lagoa Anaeróbia inacabada (Atalaia) • fotografia: Gustavo Carvalho

Já o inciso I do art. 26 da mesma Constituição Federal inclui entre os bens do estado “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, res-salvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.

Por exclusão, as lagoas Mundaú e Manguaba não banham mais de um estado, tampouco servem de limite com outros países e não se estendem nem provêm de território estrangeiro.

Se as lagoas não fazem parte dos rios Mundaú e Paraíba do Meio, mas constituem corpos hídricos independentes, e se os rios Mundaú e Paraíba do Meio deságuam nessas lagoas, entende-se serem estas de domínio do estado e não da União.

3.7 INVENTÁRIO DE PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES EM ANDAMENTO

Posteriormente ao desenvolvimento do diagnóstico, e tendo em vista a identificação dos principais planos, programas, projetos e ações (PPPAs) em andamento e existentes na área de estudo, procedeu-se à realização de um Inventário Dirigido. Para tanto, foram realizadas reuniões com as principais entidades, públicas e privadas, atuantes no CELMM buscando identificar as experiências mais relevantes, em andamento ou propostas, que tinham como objetivo a reversão do processo de degradação do CELMM e a melhoria da qualidade de vida da população de seu entorno.

Dentre os principais PPPAs identificados, devem ser ressaltados por sua importância ou abrangência em termos do atendimento da demanda:

- O Projeto Alvorada, que destinou recursos financeiros para a implantação de sistemas de esgotamento

sanitário em municípios das bacias dos rios Paraíba do Meio e Mundaú e cidades lindeiras às lagoas Mundaú e Manguaba (Figura 3.16).

- O Projeto Gari Comunitário, que envolve os pescadores na remoção de lixo no entorno da lagoa Mundaú. Há de se destacar ainda os projetos que estão sendo apresentados à FUNASA, como o do município de Coqueiro Seco, para implantação de aterros sanitários integrados;
- Quanto ao uso e à ocupação do solo, dois instrumentos estão em desenvolvimento no município de Maceió: o Plano Diretor Urbano e a Política Habitacional, ambos de suma importância para a resolução de questões que implicam diretamente a degradação do complexo. Ainda em Maceió, há o Programa Risco Zero, desenvolvido em conjunto com a Defesa Civil para a remoção da população e/ou a urbanização de áreas de risco.
- Quanto às questões de urbanização, alguns municípios do entorno estão desenvolvendo projetos na orla lagunar. Maceió já iniciou a implantação de trecho do seu projeto, bem como Marechal Deodoro, tendo sido identificado ainda projeto em fase final de captação de recursos em Santa Luzia do Norte.
- Em termos de habitação, grande parte dos municípios do entorno vem se utilizando do Programa de Subsídio Habitacional (PSH) da Caixa Econômica Federal para obtenção de recursos para financiamento de ações nessa área. Outro projeto, o Cidade Verdejante, desenvolvido pela Agência Alagoana de Habitação e Urbanização (AGAHU), visa à remoção da população que ocupa assentamentos subnormais na orla lagunar de Maceió.

- Ações de conservação e proteção dos recursos naturais, com iniciativas de entidades privadas: o Projeto Lagoa Viva, desenvolvido pela Braskem, e o Projeto Calypso são importantes iniciativas de educação ambiental diretamente desenvolvidas na área do CELMM. Ainda há a atuação do Instituto de Preservação da Mata Atlântica (IPMA), que desenvolve programa de recomposição da mata ciliar. O Plano de Manejo da APA de Santa Rita também será fundamental para proteger essa área singular contida no interior do complexo;
- O Programa de Desenvolvimento do Turismo (PRODETUR NE II) e o Arranjo Produtivo Local (APL) da região das lagoas, este último com atuação concentrada no CELMM, promovem ações de capacitação e fortalecimento da comunidade e dos comerciantes atuantes na região.

3.8 SÍNTESE DAS RELAÇÕES DE CAUSA E EFEITO E DAS FONTES DE POLUIÇÃO E DEGRADAÇÃO DO CELMM

Os municípios que circundam ou têm influência no CELMM, nas últimas décadas, tiveram um comportamento econômico ascendente associado a três segmentos estruturantes:

- a consolidação de cadeias produtivas com usinas de açúcar e álcool em vários municípios;
- a expansão de bens intermediários ligados ao complexo petroquímico e cloroquímico;
- a exploração do turismo.

Essas três vertentes influenciaram a dinâmica de uso e ocupação do solo e a qualidade dos recursos hídricos lagunares, com interferências diretas e indiretas e em processo cumulativo.

As bacias dos rios Mundaú, Paraíba do Meio, Remédios e Sumaúma correspondem à área de maior desenvolvimento agrícola e industrial do estado. Entretanto, o CELMM representa significativa fonte econômica para a população local (pesca e extração de moluscos), cuja atividade vem sendo ameaçada pelo desequilíbrio ecológico que essa área experimenta.

A área em estudo revela um intenso processo de urbanização, com reflexos na demanda por bens e serviços variados e na oferta de infra-estrutura urbano-social. As questões ligadas ao esgotamento sanitário, vinculadas a um processo de educação ambiental, são essenciais tanto para a qualidade de vida da população quanto para a preservação ambiental.

Atrelada a esse processo de urbanização está a instalação de diversas atividades econômicas com alto potencial poluidor às margens do CELMM ou ao longo de suas bacias de contribuição, cujo empreendedores, em geral, não possuem a preocupação de investir em tecnologias adequadas para minimizar ou evitar a poluição que geram.

3.8.1 Desenho das questões

Como forma de reunir as principais questões que comprometem os recursos hídricos das bacias associadas ao CELMM, utilizou-se metodologia denominada “desenho das questões”, descrita detalhadamente no relatório do Plano de Trabalho. A Figura 3.17 apresenta as relações mais intensas entre “causa e efeito” que dizem respeito às principais questões no sentido de reverter o processo de degradação que se instalou no CELMM. Essas questões foram, no decorrer do trabalho, agrupadas em sete componentes temáticos (item 4.3).

3.8.2 Matriz de fontes de poluição e degradação

Existem três principais dimensões que geram processos poluidores no CELMM, conforme se verifica na Figura 3.18 – Matriz de fontes de poluição:

- os municípios situados ao longo da Bacia de Contribuição do CELMM, incluindo Maceió, tiveram seus territórios ocupados e organizados de maneira desordenada. Essa situação gerou uma demanda por saneamento básico que não foi equacionada, ocasionando uma série de problemas com relação à disposição e ao tratamento de esgotos e resíduos sólidos;
- o desenvolvimento de atividades econômicas potencialmente poluidoras e cujos investimentos em processos produtivos ambientalmente adequados não foram (ou não vêm sendo) realizados em tempo hábil;

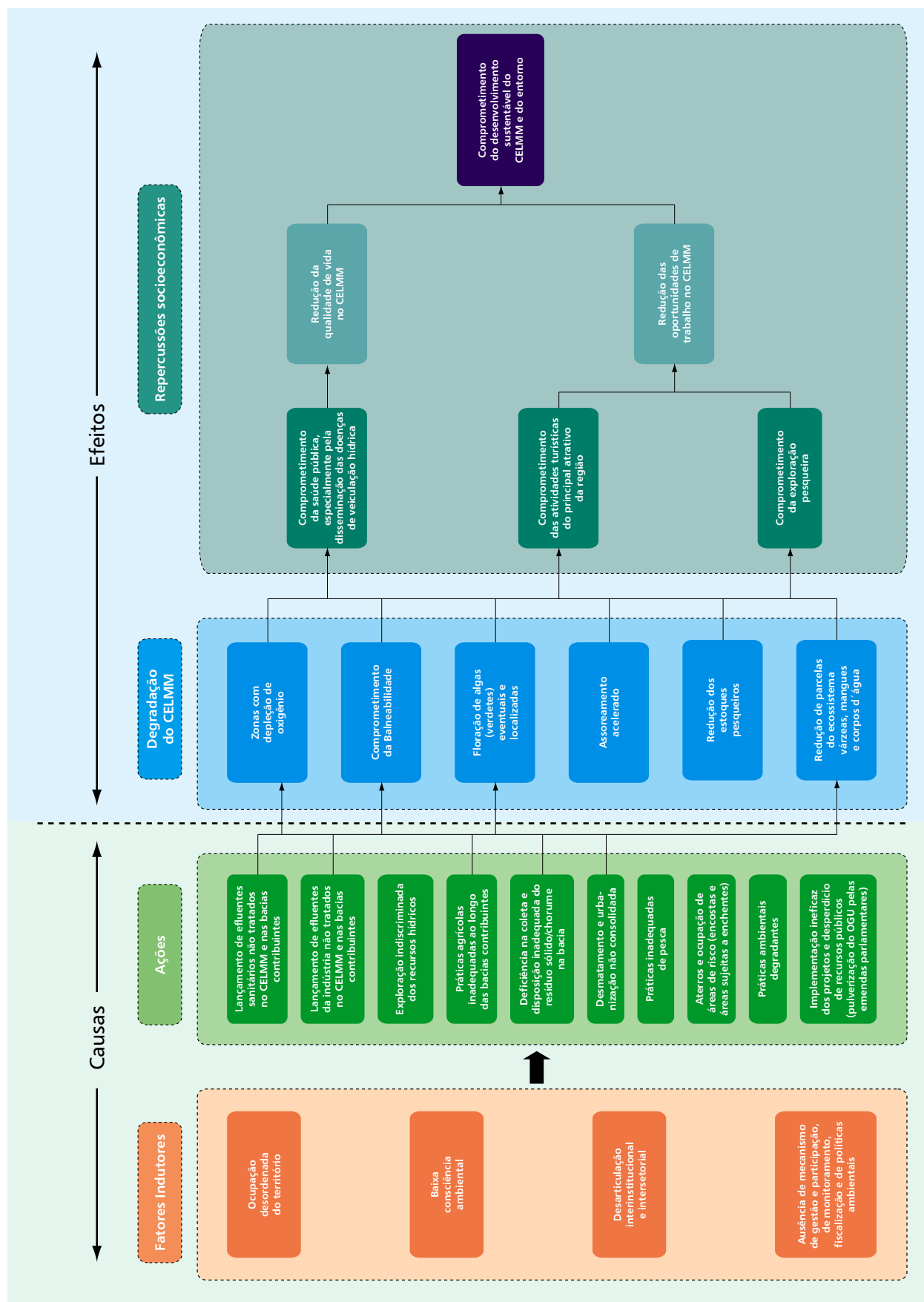


Figura 3.17 • Matriz de causa e efeito

- ausência/baixa consciência ambiental da população, que, atrelada à inadequada infra-estrutura, acaba por utilizar incorretamente os recursos hídricos da região.

A matriz de fontes de poluição e degradação considera os processos mencionados associados às principais fontes de poluição, sendo possível fazer um balanço quanto às origens do problema da degradação da qualidade ambiental e, especificamente, da qualidade da água do CELMM. Essa matriz foi montada conjuntamente com o Grupo Técnico de Trabalho, após a discussão das percepções quanto ao impacto de cada processo e à respectiva fonte de poluição/degradação sobre o CELMM. Por exemplo, o cultivo da cana-de-açúcar provoca o transporte de sedimentos e de poluentes agrícolas, com médio impacto no CELMM. Porém, gera também o desmatamento, considerado de alto impacto.

3.9 RECOMENDAÇÕES DO DIAGNÓSTICO

Com base nas análises apresentadas, foram definidas algumas recomendações:

- No âmbito do saneamento básico:
 - continuidade da implantação dos projetos executivos de sistemas integrados de esgotamento sanitário nas cidades da área de estudo;
 - desenvolvimento de projetos de saneamento básico, rede coletora e tratamento nas demais cidades das bacias hidrográficas;
 - destinação adequada dos resíduos sólidos com a implantação de coleta e disposição final adequada (aterros sanitários);
 - avaliação institucional da concessão dos serviços de saneamento dos municípios;
 - realização de cadastramento de todas as indústrias e matadouros da bacia visando a um controle adequado do lançamento de efluentes nos cursos d'água e nas lagoas, eventualmente com a celebração de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs).
- No âmbito dos recursos hídricos:
 - realização de estudos técnicos para o enquadramento dos recursos hídricos do CELMM e dos rios Mundaú e Paraíba do Meio;
 - monitoramento sistemático da qualidade da água não só nas lagoas, mas também nos principais rios que deságuam no CELMM;
- realização de cadastramento de usuários e efetivação das outorgas;
- acompanhamento da implantação das ações discriminadas nos TACs existentes.
- No âmbito da preservação dos ecossistemas e da biodiversidade:
 - definição, demarcação e recuperação de todas as áreas definidas como APP (áreas de preservação permanente) na resolução CONAMA nº 303/2002;
 - desenvolvimento dos planos de manejo das Unidades de Conservação existentes na área;
 - desenvolvimento de campanhas de educação ambiental com foco na importância da vegetação na preservação dos ecossistemas contidos no CELMM.
- No âmbito institucional:
 - fortalecimento da presença do estado, com o uso cada vez mais intenso de instrumentos de planejamento ordenadores, seja como provedores de bens e serviços, seja como normatizador e fiscalizador, além da administração direta com autarquias, como as agências;
 - fortalecimento institucional dos órgãos e das entidades que atuam na região, envolvendo: a) capacitação e reciclagem de pessoal para atualização dos conceitos de gestão administrativa; b) criação de cargos públicos efetivos, não suscetíveis a mudanças políticas, para a unicidade das ações de planejamento; c) meios técnicos e administrativos de apoio às atividades do poder público (suprimento de equipamentos, sistemas de comunicação, aquisição de veículos), necessários para que a atuação dos funcionários possa ter a desejada eficácia;
 - promoção da articulação interinstitucional, ponto-chave na gestão do CELMM;
 - celebração de convênios entre o estado e os municípios, definindo o campo de competências de cada um para licenciar empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, evitando a duplicidade de esforços.

- No âmbito da organização do território:
 - qualquer ação de planejamento territorial deve ser submetida ao interesse regional no âmbito do CELMM;
 - urbanização de favelas e, em casos de risco, relocação da população;
 - desenvolvimento de campanhas de conscientização das populações ribeirinhas sobre os riscos das ocupações ilegais em áreas de fragilidade ambiental;
 - controle e fiscalização da ocupação;
 - formulação e efetiva implantação de planos diretores dos seis municípios adjacentes às lagoas como instrumentos básicos da política de desenvolvimento e expansão urbana;
 - urbanização adequada das margens da lagoa, com usos associados à exploração de atrativos turísticos e de lazer da população.
- No âmbito do desenvolvimento econômico:
 - fiscalização intensa das atividades desenvolvidas (usinas sucroalcooleiras, indústrias, matadouros, turismo), com aplicação de penalidades;
 - realização de estudos, pesquisas e ações sistemáticas de educação ambiental, envolvendo a população residente e os empresários, justificada pela existência de atividades de alto potencial poluidor na região;
 - desenvolvimento de ações de incentivo ao aumento da produtividade da cadeia agropecuária, com a utilização de técnicas mais modernas;
- elaboração de estudos e assessoria técnica aos agricultores para a implantação de práticas agrícolas não degradantes, assim como esclarecimentos quanto ao uso de fertilizantes e agrotóxicos e disposição final de suas embalagens;
- desenvolvimento de planos de incentivo ao turismo sustentável;
- desenvolvimento da comercialização do artesanato típico da região conjuntamente com instituições como o SEBRAE, propiciando projetos específicos à profissionalização da atividade;
- exploração de todas as possibilidades de estender as ações prioritárias do Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) Costa dos Corais com ênfase em programas e projetos associados, como, por exemplo, o de Gestão Municipal do Turismo, Gestão de Resíduos Sólidos, Urbanização de Áreas Turísticas e Água Potável e Saneamento;
- instituição de um programa de educação continuada destinado especificamente aos pescadores.
- No âmbito do desenvolvimento sociocultural:
 - fornecimento de educação adequada, com campanhas específicas de conscientização ambiental;
 - recuperação do patrimônio histórico e cultural;
 - capacitação dos artesãos visando uma maior profissionalização da atividade.



Vista da lagoa Mundaú • fotografia: Eraldo Peres

MATRIZ DE FONTES DE POLUIÇÃO									
Causas			Fontes de poluição / degradação						
Dimensão	Processos		Efluentes sanitários	Resíduos sólidos / chorume	Efluentes industriais	Transporte de sedimentos	Poluentes de atividades agrícolas	Poluentes de atividades pecuárias	Desmatamento
Ocupação e organização do território	Crescimento desordenado de Maceió	Loteamento e ocupação inadequados / irregulares	■	■		■			■
		Favelização e ocupação de áreas de risco	■	■		■			■
		Crescente demanda por infraestrutura de saneamento básico	■	■	■				
		Utilização inadequada da infraestrutura de drenagem urbana para remoção do esgoto	■			■			
	Crescimento e desenvolvimento desordenado das cidades do entorno do CELMM e ao longo das bacias de contribuição	Crescente demanda por infraestrutura de esgotamento sanitário	■						
		Utilização inadequada da infraestrutura de drenagem urbana para remoção do esgoto	■			■			
		Loteamento e ocupação inadequados / irregulares	■						■
Atividades econômicas	Operação do parque industrial no entorno do CELMM	Risco ambiental inerente aos processos produtivos e à deficiência no controle			■	■			
	Operação da cadeia agroindustrial e das atividades turísticas no entorno do celmm e em suas bacias de contribuição	Cultivo da cana-de açúcar e outras culturas				■	■		■
		Processos de industrialização da cana-de-açúcar			■				
		Exploração turística sem obedecer a critérios ambientais	■	■					
		Incremento da pecuária e localização dos matadouros em locais inadequados		■	■	■		■	■
Sociocultural	Ausência de consciência ambiental	Desconhecimento e desmobilização da população com relação às questões ambientais	■	■	■	■	■		■

Figura 3.18 • Matriz de fontes de poluição

■ Baixo impacto ■ Médio impacto ■ Alto impacto





Plano de Ações e Gestão Integrada

Neste capítulo é apresentado o Plano de Ações do CELMM com os fundamentos, as diretrizes, os objetivos e as metas, bem como sua estrutura e a citação dos planos, dos programas, dos projetos e das ações que o compõem.

A partir das demandas identificadas para reverter as principais questões que vêm desencadeando a degradação do CELMM e do intenso processo participativo com entes institucionais governamentais e não governamentais, um conjunto de intervenções foi selecionado para inclusão no plano.

Essas intervenções são apresentadas conjuntamente com os investimentos necessários, organizados temporalmente na forma de um cronograma físico-financeiro, no qual estão indicadas também as possíveis fontes de recursos.

O objetivo do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM é propor um conjunto de ações imediatas, de curto e médio prazos (aproximadamente dez anos), voltado para a solução de conflitos e a revitalização da bacia hidrográfica do CELMM, suportado por um modelo de gestão institucional inovador que

dará as condições para que, de um lado, se consiga implantar o Plano de Ação, e, do outro, se garanta a adequada gestão dos recursos hídricos em questão.

O Plano de Ações reflete, portanto, resultados do processo participativo como contribuição ao aperfeiçoamento do processo de melhoria ambiental do CELMM e de suas bacias contribuintes, permitindo que seja concebido e implantado um modelo de gerenciamento integrado, especialmente ajustado ao contexto do complexo.

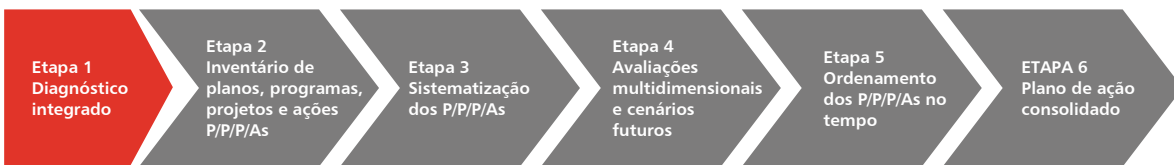
4.1 METODOLOGIA ADOTADA

Para o perfeito entendimento do conteúdo deste relatório, considerou-se relevante a retomada da sequência metodológica adotada. Previamente à descrição das etapas, apresenta-se a Figura 4.1, na qual estão esquematizadas as etapas de elaboração do Plano de Ações do CELMM.



Figura 4.1 • Etapas de elaboração do Plano de Ações

■ *Diagnóstico Integrado*



O Diagnóstico Integrado é a primeira etapa de trabalho na elaboração do plano. Conforme abordado no Capítulo 3, foi possível elaborar um abrangente diagnóstico temático com base em dados secundários. Nesta base de estudos e análises, foi possível

identificar as principais questões responsáveis pela degradação instalada no CELMM, bem como estabelecer as relações entre elas, entendidas como as causas da degradação e seus efeitos no complexo estuarino – lagunar.

■ *Inventário de planos, programas, projetos e ações em andamento*



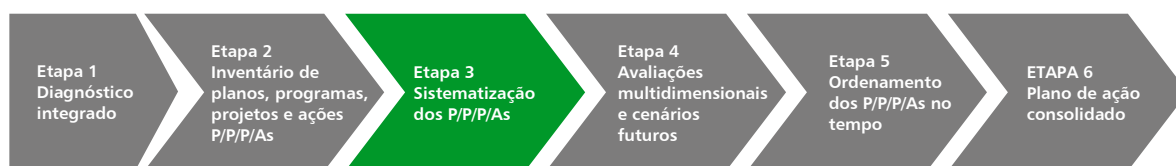
A realização do inventário ocorreu durante a etapa 2, tendo em vista identificar planos, programas, projetos e ações na área de estudo que tivessem como objetivo, direta ou indiretamente, reverter a degradação ambiental e hídrica do CELMM e beneficiar a população residente em seu entorno. Esta etapa constituiu, portanto, o início da construção do Plano de Ações. Confrontando um rol preliminar de ações identificadas com o diagnóstico, foi possível distinguir dentre as principais questões responsáveis pela degradação do

CELMM aquelas que não estavam contempladas com projetos ou estavam apenas parcialmente solucionadas por ações propostas. Esse confronto está sistematizado no que se chama matriz de pertinência⁴.

A análise conjunta da matriz de fontes de poluição e degradação e da matriz de pertinência significou importante suporte à definição das ações prioritárias a serem desenvolvidas que compõem o Plano de Ação.

4 A Matriz de Pertinência é um instrumento que está inserido no Relatório de Andamento 2 do Plano.

■ Sistematização dos P/P/P/As



Uma vez realizado o diagnóstico da área de estudo, levantadas as questões responsáveis pela degradação das lagoas e as condições de vida da população residente em seu entorno, sistematizado o inventário de planos, programas e projetos, foi possível elaborar a

matriz de pertinência, que indicou as lacunas existentes em termos de ações, e, finalmente, elaborar o Plano Preliminar, com ações abrangentes em resposta a todas as causas elencadas.

■ Avaliações multidimensionais e cenários futuros



Para se proceder às avaliações multidimensionais, foi necessário delinear cenários. Dois cenários foram traçados: o primeiro considerando uma situação sem a presença do plano, o que foi chamado cenário exploratório ou tendencial, e o segundo com a im-

plantação do plano, denominado cenário normativo ou desejável. Desta análise foi possível selecionar os projetos que integrariam o Plano de Ação, garantindo um quadro prospectivo desejado.

■ Ordenamento dos PPPAs no tempo



As etapas anteriores possibilitaram que se chegasse a uma relação de todos os planos, programas, projetos e ações necessários para reverter a situação de degradação ora instalada no CELMM. De acordo com os critérios apresentados na seção seguinte deste relatório, as ações foram ordenadas no tempo.

O primeiro conjunto de critérios a que foram submetidos os PPPAs existentes foi denominado de *critérios de elegibilidade*. O atendimento a esses critérios possibilitou a inserção do PPPA como candidato a integrar o Plano de Ações do CELMM. Além dos critérios de elegibilidade, foram definidos critérios gerais a que todos os projetos deveriam atender.

4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E ORDENAMENTO DE PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (PPPA)

Cada um dos PPPAs em andamento ou previstos para a área foram avaliados segundo sua coerência com os objetivos definidos.

■ Estes critérios estão listados a seguir:

- o PPPA deveria estar inserido na área de estudo;
- as relações entre a questão a ser resolvida, as ações propostas e os resultados esperados deveriam estar claramente identificadas na justificativa do PPPA;

- o PPPA deveria possuir caráter público e beneficiar a população de sua área de estudo sem, contudo, assumir o passivo ambiental originado de atividades do setor privado;
- as técnicas utilizadas no PPPA não deveriam implicar riscos de degradação do ecossistema;
- o PPPA deveria estar em andamento ou ter perspectiva de continuidade;
- o PPPA deveria atender ao interesse coletivo da comunidade.

Uma vez definidos os PPPAs a serem incluídos no Plano de Ações, foi necessário estipular um segundo nível de critérios⁵ que estabelecesse seu ordenamento no tempo.

Desse modo, propôs-se a aplicação de um método consistente e consagrado para o ordenamento dos PPPAs, de maneira que fosse garantida a sustentação do plano. A metodologia de critérios, denominada análise hierárquica de projetos (AHP), procura integrar diferentes dimensões de análise de forma estruturada e sistemática, avaliando-se a adequabilidade de um projeto por meio da utilização de uma série de critérios combinados.

Esses critérios trariam como resultado a classificação das ações em imediatas, de curto prazo, de médio prazo e, finalmente, aquelas ações que comporiam as recomendações de longo prazo. Ações imediatas são aquelas a serem realizadas e/ou iniciadas em até dois anos a partir da elaboração do Plano de Ações; ações de curto prazo, aquelas a serem realizadas num prazo de três a cinco anos; ações de médio prazo, aquelas a serem realizadas e/ou iniciadas num prazo de seis a dez anos; recomendações de longo prazo para o horizonte de 25 anos.

A partir das finalidades maiores e dos objetivos do Plano de Ações, foi possível definir blocos de critérios a serem avaliados. Estes, por sua vez, se desdobram em subcritérios, permitindo assim a análise dos projetos de forma justificável e consistente.

A natureza e a definição dos critérios considerados nesta etapa do trabalho são as seguintes:

- Critério de implantação: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com seu grau de execução, ou seja, aqueles projetos que já tinham obras iniciadas e nos quais já haviam sido aplicados recursos financeiros

ros públicos deveriam ter prioridade de implementação com relação a novos projetos.

- Critério econômico-financeiro: deveria ser feita uma avaliação dos custos unitários do projeto versus o custo padrão adotado pelo Estado de Alagoas.
- Critério social/demanda: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com o grau de atendimento da demanda e o grau de melhoria nas condições de vida da população.
- Critério ambiental: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com o percentual de redução da carga poluidora, com a melhoria da qualidade da água gerada pela sua implantação e com o grau de contribuição para a conservação ambiental do CELMM.
- Critério locacional: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com a distância que o local de sua implantação se encontra com relação ao CELMM.
- Critério institucional: ou seja, a probabilidade de efetividade do projeto/ação em que se procura avaliar a capacidade institucional da entidade responsável pela sua implantação e suas possíveis fontes financiadoras.
- Critério disponibilidade de recursos: a capacidade do projeto/entidade em termos da disponibilização de recursos tecnológicos, financeiros e humanos para a viabilização do projeto.

Cabe ressaltar que, além de cada um dos PPPAs terem sido submetidos aos critérios anteriormente apresentados para ordenamento das ações, foi ainda considerado o conceito de *agrupamento*. Esse conceito baseia-se no fato de os principais agentes causadores da degradação do CELMM estarem localizados no entorno do complexo, devendo ser, prioritariamente, endereçados para que se reverta o processo de degradação ora instalado. Dessa forma, foram selecionados dentre os planos, programas, projetos e ações contidos no Plano de Ações aqueles que fossem os de resultado mais rápido e efetivo.

Posteriormente, no momento da escolha dos projetos de infra-estrutura a serem implantados, deverá ser considerada a *sustentabilidade operacional*.

⁵ Entende-se por critério “aquilo que serve de base para comparação, julgamento ou apreciação”.

4.3 ESTRUTURA DO PLANO DE AÇÕES DO CELMM

A aplicação dos critérios de seleção das intervenções inventariadas e estruturadas de acordo com o modelo adotado resultou no conjunto de intervenções selecionadas que integram o Plano de Ações do CELMM, classificadas em componentes temáticas e em subcomponentes.

As componentes temáticas e as subcomponentes que norteiam essas intervenções são diagramaticamente apresentadas na Figura 4.2. Essas componentes temáticas (originadas do agrupamento das questões relacionadas na Figura 3.17) são de natureza estratégica e estão organizadas em 16 subcomponentes, com 56 novos projetos e ações selecionados.

Ainda conforme ilustra a Figura 4.2, o plano de Ações está estruturado em cinco níveis, que surgiram ao longo do desenvolvimento dos trabalhos e estão descritos a seguir.

O *nível I* engloba a finalidade do Plano, entendida como seu objetivo maior, em um grau de generalidade que abarca a grande pretensão ansiada para o CELMM, ou seja, alcançar seu desenvolvimento sustentável. Corresponde ao juízo de valor, de caráter qualitativo, e tem como horizonte para seu alcance o longo prazo.

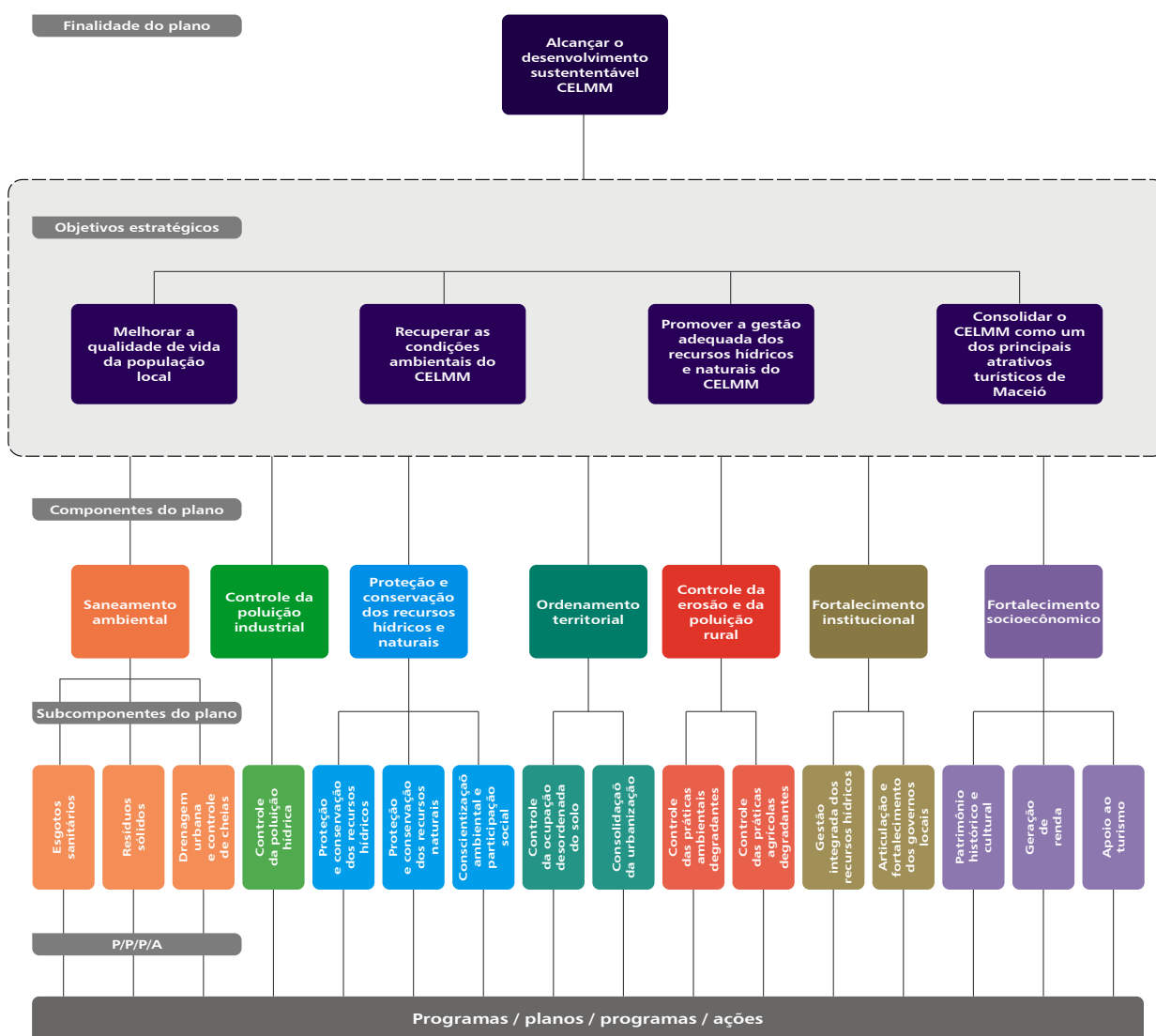


Figura 4.2 • Estrutura do Plano de Ações do CELMM

O *nível II* engloba os objetivos estratégicos definidos para o CELMM, também de origem qualitativa e que devem ser alcançados no médio e no longo prazos da implantação do plano. Eles foram divididos em quatro, a saber:

- melhorar a qualidade de vida da população local;
- recuperar as condições ambientais do CELMM;
- promover a gestão adequada dos recursos hídricos e naturais do CELMM;
- consolidar o CELMM como um dos principais atrativos turísticos do Estado de Alagoas.

O *nível III* apresenta as componentes, ou dimensões, em que o plano irá atuar. É um nível de grande abrangência e maior grau de agregação. As componentes desdobram-se nas subcomponentes no *nível IV*, o que traduz a diversidade de manifestações e enfoques contidos em cada componente.

De forma geral, a descrição de cada componente e suas subcomponentes pode ser assim resumida:

Componente I – Saneamento ambiental – compreende três subcomponentes e 16 projetos/ações focados na melhoria da coleta e do tratamento do esgoto sanitário, da coleta, tratamento e da disposição adequada dos resíduos sólidos e na melhoria da rede de drenagem dos municípios da área de estudo, tendo em vista inclusive o controle de cheias.

Componente II – Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais – compreende três subcomponentes e vinte projetos / ações focados na melhoria, na proteção e na conservação dos recursos hídricos e naturais, incluindo ações de melhoria na gestão desses recursos, bem como na disseminação da educação ambiental entre a população do entorno do CELMM, incentivando sua mobilização social na busca da recuperação do complexo.

Componente III – Fortalecimento institucional – é composto por quatro projetos que têm como objetivo promover a melhoria na gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente no Estado de Alagoas, enfocando o fortalecimento institucional das principais entidades en-

volvidas com esses processos no estado, com destaque para a Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais (SEMARHN) e para o Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA/AL).

Componente IV – Ordenamento territorial – é composto por duas subcomponentes e 25 projetos/ações focados na melhoria das condições de vida da população do entorno do CELMM e, conseqüentemente, na qualidade ambiental do CELMM, pelo ordenamento da ocupação e da desocupação de áreas de risco, bem como pela consolidação da urbanização no entorno do CELMM.

Componente V – Controle da poluição industrial – é composto por uma subcomponente e um projeto que têm por objetivo garantir o controle da poluição hídrica do CELMM.

Componente VI – Controle da erosão e da poluição rural – é composto por duas subcomponentes e cinco projetos/ações focados especialmente no controle das práticas ambientais degradantes e no controle das práticas agrícolas degradantes.

Componente VII – Fortalecimento socioeconômico é composto por três subcomponentes e dez projetos/ações focados na preservação cultural e histórica, na geração de renda, no suporte ao desenvolvimento da pesca, do artesanato e do turismo.

Por fim, o *nível V* – corresponde aos planos, aos programas, aos projetos e às ações a serem implementados, representando o grau máximo de desagregação do Plano de Ações.

4.4 OBJETIVOS E METAS DO PLANO DE AÇÕES DO CELMM

Definida a seleção e a estrutura das intervenções, foram traçados os objetivos e as metas a serem alcançados em cada atividade. Esses princípios nortearam a elaboração dos investimentos, permitindo totalizar um valor monetário necessário para se alcançar a recuperação do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba.

O Quadro 4.1 apresenta os objetivos de cada atividade e as metas a serem alcançadas durante a implementação do Plano.

QUADRO 4.1 OBJETIVOS E METAS DAS INTERVENÇÕES SELECIONADAS		
COMPONENTE I – SANEAMENTO AMBIENTAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Esgotos sanitários	Promover a redução da carga poluidora do CELMM proveniente de esgoto urbano em 90% pela implantação de novas redes de esgoto e de unidades de tratamento e pela consolidação das já existentes Atingir 95% das ligações domiciliares de esgoto na área de estudo Criar programas de educação ambiental associados à implantação dos sistemas de saneamento ambiental	Melhoria da qualidade da água em termos de DBO, OD e nutrientes, alcançando níveis adequados à Classe 2 da Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) Diminuição das perdas no sistema de coleta de esgoto com redução da carga difusa Melhoria nas condições de saúde pública da população residente no entorno do CELMM e ao longo das bacias de contribuição
2. Resíduos sólidos	Garantir a implantação do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos na área de estudo Atingir 100% da coleta de resíduos sólidos no entorno do CELMM Promover a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos (domiciliar, de varrição, serviços de saúde e de serviços em geral)	Implementação de sistemas ambientalmente adequados para a disposição dos resíduos sólidos nos municípios do entorno do CELMM e das bacias dos rios Mundauá e Paraíba do Meio Desativação dos lixões existentes na área de estudo e remediação dessas áreas Redução da poluição difusa
3. Drenagem urbana e controle de cheias	Interromper a utilização dos canais de drenagem para que não mais recebam efluentes sanitários Controlar a poluição difusa e a poluição de águas superficiais Garantir que não haja ocupação em áreas com risco de inundação	Solução dos problemas das ligações clandestinas de esgoto nos canais de drenagem Implantação de soluções para os problemas de drenagem urbana no município de Maceió Identificação de áreas de risco de inundação e ações para impedir sua ocupação
COMPONENTE II – PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Proteção e conservação dos recursos hídricos	Implementar os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos Priorizar o abastecimento humano, segundo demandas estimadas na área de estudo Garantir o controle do uso adequado dos recursos hídricos na área de estudo Implementar ações para proteção de mananciais e de recuperação de áreas degradadas	Implantação de sistema de monitoramento da qualidade das águas nos rios principais Aprimoramento do sistema de monitoramento de lagoas e canais Desenvolvimento de projetos que visem à qualidade dos recursos hídricos na área de estudo Proteção dos mananciais Regularização do uso dos recursos hídricos nas bacias contribuintes Definição do enquadramento das lagoas e dos cursos d'água
2. Proteção e conservação dos recursos naturais	Reduzir os desmatamentos, atingindo níveis previstos pela legislação vigente (Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais) Garantir o papel das Unidades de Conservação e seus diversos meios rumo à sustentabilidade ambiental Contribuir para a redução de impactos antrópicos na região	Identificação de áreas críticas de desmatamento Fortalecimento dos mecanismos de controle e de fiscalização da ocupação Recuperação e preservação de áreas de mangues demarcadas Elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação existentes na área

Continúa...

3. Conscientização ambiental e participação social	<p>Universalizar a preocupação com a preservação e a conservação ambiental;</p> <p>Garantir a utilização de práticas ambientalmente adequadas de pesca;</p> <p>Incentivar a profissionalização e a comercialização da produção da pesca;</p> <p>Incentivar parcerias com ONGs e com a iniciativa privada nas ações de educação ambiental</p> <p>Apoiar e potencializar as atividades de educação ambiental já existente</p> <p>Promover a comunicação, a conscientização e a mobilização social, com foco na conservação dos recursos hídricos</p>	<p>Promoção de ações de educação ambiental para a população do entorno do CELMM</p> <p>Implantação de Centro de Referência em Educação Ambiental para o CELMM</p> <p>Melhoria do nível de renda das famílias residentes no entorno do CELMM</p> <p>Pescadores conscientizados quanto às práticas adequadas de pesca e atuando como agentes multiplicadores de sustentabilidade ambiental</p> <p>Realização de cursos, dias de campo, seminários e cartilhas educativas</p>
COMPONENTE III – FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
Gestão integrada dos recursos hídricos / articulação e fortalecimento dos governos locais	<p>Garantir a implantação do Plano de Ações do CELMM bem como seu monitoramento</p> <p>Promover a articulação intersetorial e interinstitucional</p> <p>Promover o fortalecimento institucional dos governos locais no trato das questões do CELMM</p> <p>Garantir a participação efetiva de representantes oriundos das instâncias: pública, privada e da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos</p>	<p>Ter o Grupo Gestor do CELMM implantado e atuante na gestão do Plano de Ações, garantindo ainda a adequada articulação com as demais entidades envolvidas na implantação do plano</p> <p>Ter o sistema de monitoramento do Plano de Ações em funcionamento</p> <p>Melhorar a gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente pelo fortalecimento da SEMARHN e do IMA e pela recuperação da CASAL</p> <p>Ter o Comitê de Bacias Hidrográficas do CELMM e o dos rios Mundaú e Paraíba do Meio implantados</p>
COMPONENTE IV – ORDENAMENTO TERRITORIAL URBANO		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Controle da ocupação desordenada e de áreas de risco	<p>Reduzir o déficit habitacional em Maceió e nos municípios do entorno do CELMM</p> <p>Promover a regularização fundiária dos assentamentos precários nos municípios do entorno do CELMM</p> <p>Eliminar a possibilidade de permanência em áreas de risco</p>	<p>Cadastramento da população e mapeamento das áreas a serem beneficiadas</p> <p>Relocação da população em áreas de risco</p> <p>Urbanização de favelas, garantindo adequadas condições de salubridade e sanidade</p> <p>Intensificação das ações de controle e fiscalização da ocupação</p> <p>Articulação dos órgãos envolvidos com remoção e recuperação de áreas de risco</p>
2. Consolidação da urbanização	<p>Otimizar o uso de infra-estrutura urbana e dos serviços públicos</p> <p>Controlar o uso e a ocupação do solo nos municípios do entorno do CELMM</p> <p>Evitar ocupação e usos inadequados, consolidando a urbanização/preservação das margens das lagoas e dos rios</p> <p>Elaborar projetos de urbanização atrelados às áreas de preservação histórica e às obras de infra-estrutura</p>	<p>Capacitação de servidores para atuar no controle, fiscalização da ocupação e na análise de projetos</p> <p>Elaboração do macrozoneamento econômico-ecológico do entorno do CELMM</p> <p>Planos diretores municipais no entorno do CELMM elaborados e implementados</p> <p>Implantação dos projetos de urbanização da orla lagunar de forma coerente e integrada e evitando a reocupação irregular das margens</p> <p>Acompanhamento do plano diretor e da política habitacional de Maceió</p>

Continuação

COMPONENTE V – CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Controle da poluição hídrica	Garantir o controle do tratamento de efluentes industriais no entorno do CELMM e nas bacias de contribuição Melhorar a qualidade da água, alcançando níveis adequados de acordo com a Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) Alcançar a situação de efluente zero na indústria sucroalcooleira Garantir que 100% das usinas de açúcar operem com base em sistemas ambientalmente sustentáveis na área de estudo	Implantação e operação do Sistema de Informações sobre o Controle da Poluição Industrial Aplicação das multas previstas em lei referentes ao lançamento de efluentes industriais no meio ambiente Fortalecimento institucional dos processos de monitoramento do IMA Melhoria da qualidade da água, alcançando a situação de efluente zero Articulação dos órgãos envolvidos com remoção e recuperação de áreas de risco
2. Controle das práticas ambientais degradantes	Controlar os focos de erosão e assoreamento na área de estudo Promover a implantação de sistemas de monitoramento	Implantação do Programa de Controle e Monitoramento de Erosões Implantação de ações para recuperação das áreas erodidas
COMPONENTE VI – CONTROLE DA EROSÃO E DA POLUIÇÃO RURAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
Controle das práticas agrícolas degradantes	Introduzir práticas de controle integrado de pragas (químico e biológico); Reduzir a utilização de agrotóxicos de acordo com a Resolução CONAMA 357 (17/03/2005)	Implantação de programas de coleta de embalagens de agrotóxicos e defensivos agrícolas Criação de mecanismos de monitoramento do uso de agrotóxicos
COMPONENTE VII – FORTALECIMENTO SOCIOECONÔMICO		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Patrimônio histórico e cultural	Recuperar o patrimônio histórico-cultural na área de estudo Resgatar a identidade cultural das comunidades existentes nos municípios do entorno do CELMM	Profissionais capacitados para a prática da restauração Desenvolvimento de projetos de recuperação do patrimônio histórico Identificação das manifestações culturais das comunidades tradicionais existentes nos municípios do entorno do CELMM
2. Geração de renda	Contribuir para a geração crescente de oportunidades de trabalho no entorno do CELMM Imprimir consciência com relação às práticas adequadas de pesca Incentivar o profissionalismo e o cooperativismo nas atividades de pesca e artesanato	Incentivo a projetos de geração de emprego e renda no entorno do CELMM Incentivo a projetos de capacitação e melhoria da produção (agregação de valor) no entorno do CELMM
3. Turismo	Desenvolver produtos turísticos ligados ao turismo cultural ou ecológico; Incluir nos roteiros turísticos de Maceió a visita ao patrimônio histórico do entorno.	Estabelecimento de parcerias com operadores de turismo para realçar o turismo cultural Acompanhamento da implementação do APL de Turismo nas lagoas Renovação dos barcos de turismo que trafegam pela lagoa Mundaú

4.5 OS PLANOS, OS PROGRAMAS, OS PROJETOS E AS AÇÕES POR COMPONENTE

Nos itens a seguir, são descritas mais detalhadamente, por componente, as subcomponentes que compõem o Plano de Ações do CELMM e seus respectivos PPPAs. Para cada PPPA, foi montada uma ficha técnica e, no caso dos novos PPPAs com recursos de origem pública, seu respectivo Termo de Referência para contratação dos serviços. Essas fichas e termos de referência fazem

parte do Relatório Final. A relação total dos PPPAs está apresentada resumidamente no Anexo I – Estrutura Geral do Plano de Ações.

4.5.1 Componente saneamento ambiental

Esta componente, conforme comentado, é composto por três subcomponentes, para as quais foram previstos 16 novos projetos, tendo-se identificado três ações em andamento, conforme descrito na Figura 4.3.

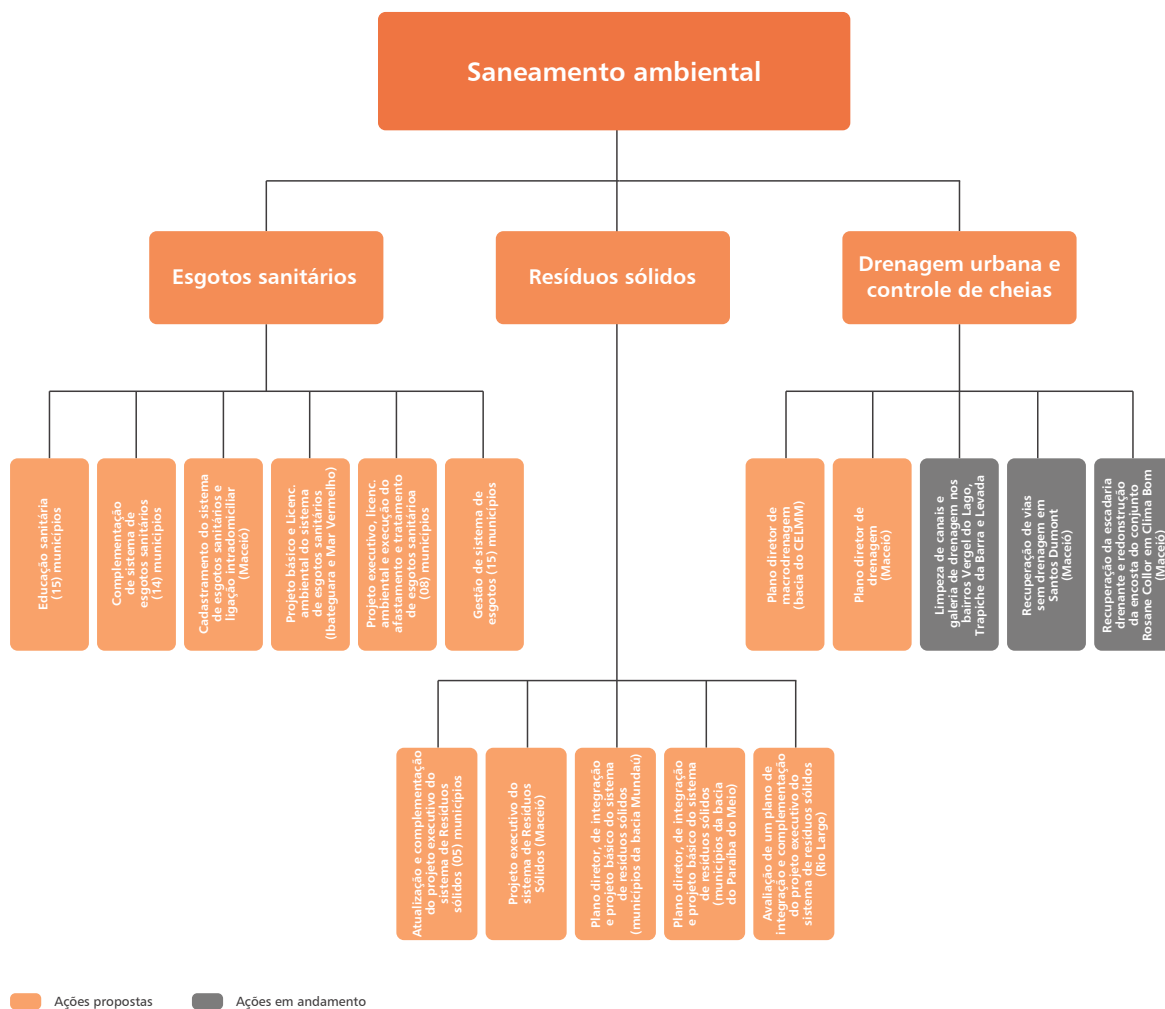


Figura 4.3 • Projetos da componente saneamento ambiental

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente saneamento ambiental, está previsto o montante de R\$ 566.537.214,01, conforme ilustram o Quadro 4.2 e as Figuras 4.4 e 4.5.

Quanto a possíveis fontes de recursos para financiamento das ações ligadas ao saneamento ambiental, as fundamentais são as públicas, com as principais linhas de

crédito provenientes do Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, do Ministério das Cidades, e da Caixa Econômica Federal.

No caso de esgotamento sanitário, em se tratando de municípios com até 30 mil habitantes, a principal fonte é a FUNASA, e para os municípios com população superior a este número, o Ministério das Cidades.

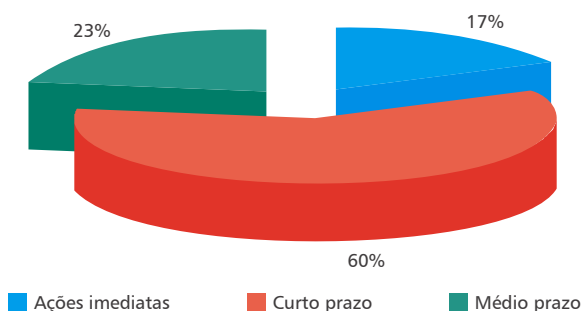


Figura 4.4 • Distribuição dos investimentos no tempo

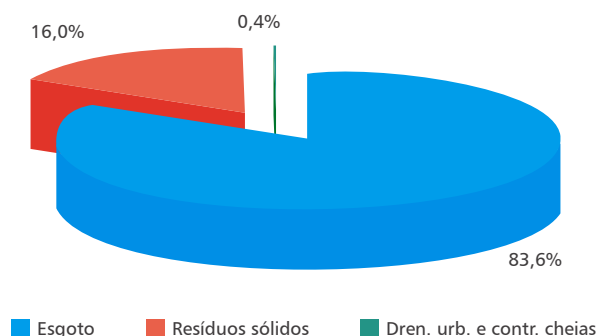


Figura 4.5 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

QUADRO 4.2 ORÇAMENTOS PARA SANEAMENTO AMBIENTAL

	R\$	%
Total da subcomponente esgotos sanitários	473.681.099,01	83,61%
Total da subcomponente resíduos sólidos	90.759.955,00	16,02%
Total da subcomponente drenagem urbana e controle de cheias	2.096.160,00	0,37%
Total da componente i - saneamento ambiental	566.537.214,01	100%

No caso de resíduos sólidos, além da FUNASA e do Ministério das Cidades, aparecem com destaque os recursos disponíveis no Ministério do Meio Ambiente. Por fim, para a subcomponente drenagem urbana, o Ministério da Integração Nacional possui linha específica para solucionar tal questão.

De modo geral, a viabilidade de parcerias com a iniciativa privada está intimamente relacionada aos usuários diretos dos recursos hídricos e/ou às concessionárias para os sistemas de infra-estrutura. Os usuários diretos dos recursos hídricos objetivam atuar na área de saneamento ambiental visando, principalmente, à garantia do suprimento desses recursos na quantidade e na qualidade necessárias aos seus usos. Os usuários agrícolas e industriais podem ser potenciais investidores no setor de saneamento para a garantia dos insumos hídricos para irrigação e/ou utilização nos seus sistemas produtivos. Em Alagoas, a situação não se descortina dessa forma, ou seja, com o setor usuário com interesse no setor de saneamento ambiental.

A seguir são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.1.1 Subcomponente esgotos sanitários

Esta subcomponente é uma das mais prioritárias no âmbito do Plano de Ações, já que a deficiência nos sistemas de coleta e tratamento dos esgotos na área de estudo foi identificada como uma das principais responsáveis pela degradação do CELMM atualmente. Ela visa atingir metas progressivas de melhoria do saneamento ambiental na bacia, associada aos programas de investimento em sistemas de coleta e tratamento de esgotos urbanos, que guardam relação direta com a qualidade de vida dos cidadãos residentes no entorno do CELMM e nos municípios ao longo de suas bacias de contribuição e repercutem diretamente na qualidade das águas do CELMM.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos 6 programas, planos, projetos ou ações, conforme resumido na Figura 4.6.

4.5.1.2 Subcomponente resíduos sólidos

Esta subcomponente também é prioritária no âmbito do Plano de Ações, já que a deficiência nos sistemas de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos na área de estudo é importante fator no processo de degradação do



Figura 4.6 • Projetos da subcomponente esgoto sanitário

CELMM. Visa atingir metas progressivas de melhoria do saneamento ambiental na bacia, associadas aos programas de investimento em sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos cinco programas, planos, projetos ou ações, conforme ilustra a Figura 4.7.

4.5.1.3 Subcomponente drenagem urbana e controle de cheias

Esta subcomponente visa proteger a população ribeirinha, prevendo a implementação de ações que melhorem a drenagem urbana nos municípios do entorno do CELMM e naqueles situados ao longo das bacias de contribuição do CELMM. A minimização dos impactos das cheias depende de ações que corrijam a deficiência dos sistemas de drenagem existentes ou que proíbam a ocupação de áreas com risco de enchente.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos cinco programas, planos, projetos ou ações, conforme ilustra a Figura 4.8.

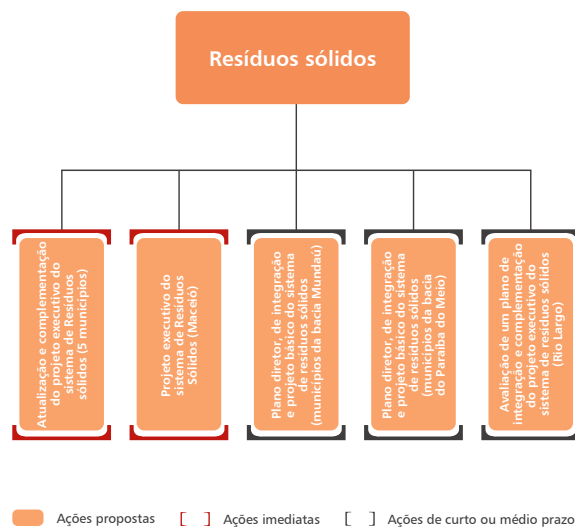


Figura 4.7 – Projetos da subcomponente resíduos sólidos

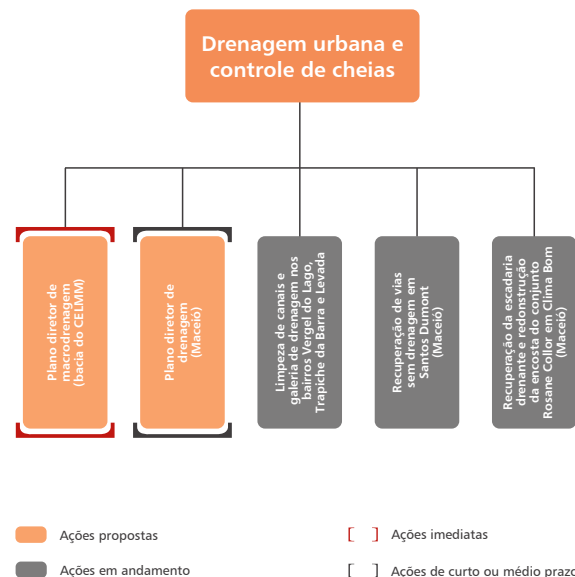


Figura 4.8 • Projetos da subcomponente drenagem urbana e controle de cheias

4.5.2 Componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais

Esta componente tem três subcomponentes, em que são propostos 17 novos planos ou projetos e identificadas três ações em andamento, ilustrados na Figura 4.9.

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais, está previsto o montante de R\$ 10.432.872,25, conforme ilustram o Quadro 4.3 e as Figuras 4.10 e 4.11.

Quanto às possíveis fontes de financiamento, no caso dos recursos hídricos destaca-se o Programa Proágua/Semi-Árido, que visa garantir a ampliação da oferta de água

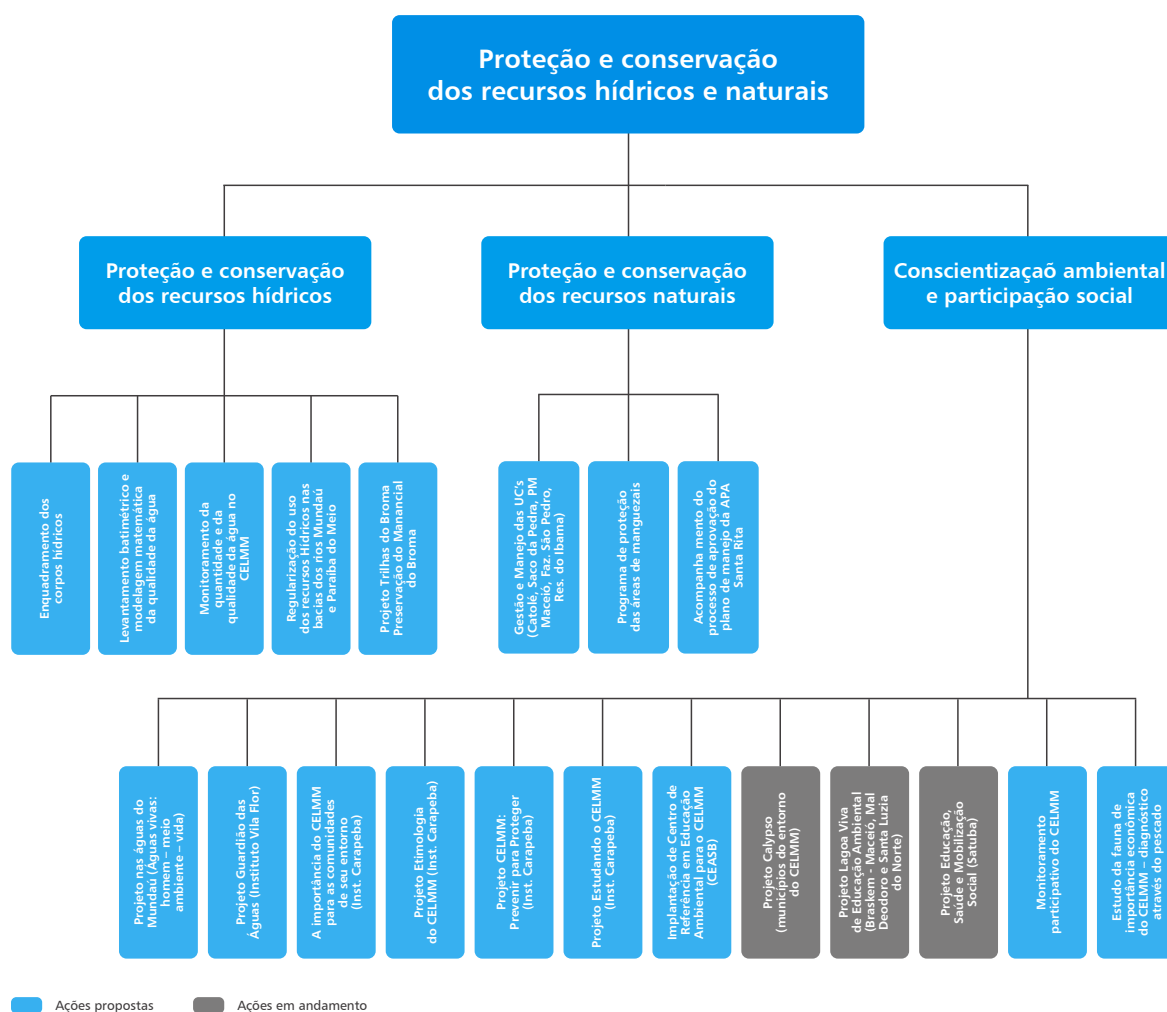


Figura 4.9 • Projetos da componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais

QUADRO 4.3

ORÇAMENTOS PARA PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS

	R\$	%
Total da subcomponente proteção e conservação dos recursos hídricos	3.082.054,00	30%
Total da subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais	1.379.000,00	13%
Total da subcomponente conscientização ambiental e participação social	5.971.818,25	57%
Total da componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais	10.432.872,25	100%

para o semi-árido brasileiro, por meio de ações de efetivação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos e de obras de adução.

Quanto aos recursos naturais, a principal fonte de financiamento seria o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) e, para tanto, as propostas devem estar inseridas em uma das linhas temáticas definidas pelo FNMA, a

saber: extensão florestal, gestão integrada de áreas protegidas, manejo sustentável da flora e da fauna, uso sustentável dos recursos pesqueiros, educação ambiental.

No caso dos recursos naturais, podem ser vislumbradas ainda parcerias com entidades da iniciativa privada, como a Braskem, a Petrobras e o Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas, dentre

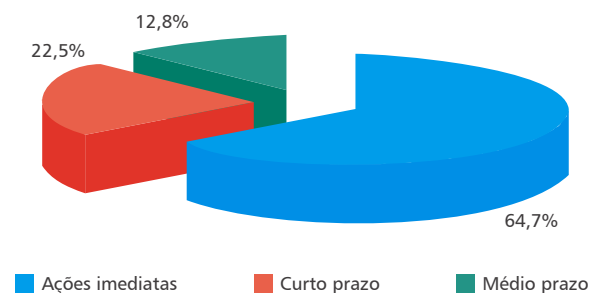


Figura 4.10 • Distribuição dos investimentos no tempo

outros, especialmente no que tange às ações de educação ambiental ou de recuperação de áreas degradadas.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.2.1 Subcomponente Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos

Esta subcomponente é considerada de suma importância no âmbito do Plano de Ações, na medida em que os recursos hídricos possuem uma função social, ambiental e econômica.

Este subcomponente tem como objetivos gerais implementar os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, priorizar o abastecimento humano e garantir o controle do uso adequado dos recursos hídricos, possuindo relação direta com a qualidade de vida dos cidadãos residentes no entorno do CELMM e nos municípios ao longo de suas bacias de contribuição.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos cinco programas ou projetos, conforme ilustrado na Figura 4.12.

4.5.2.2 Subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais

A vegetação no CELMM sofreu intensas modificações ao longo do tempo, impulsionadas especialmente pelo processo de antropização, embora ainda conserve fragmentos de várias formações naturais, apresentando grande diversidade.

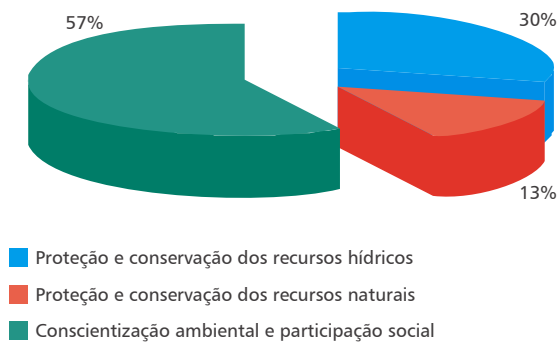


Figura 4.11 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

Esta subcomponente, com o objetivo de proteger e conservar o ecossistema do CELMM, em especial sua vegetação, prevê a implementação de ações que controlem os desmatamentos e garantam de modo efetivo o papel das Unidades de Conservação existentes provendo sustentabilidade ambiental para a região do CELMM.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui os sete municípios (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba) situados no entorno CELMM e adicionalmente parte do município de Barra de São Miguel. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos programa de gestão e manejo de cinco Unidades de Conservação, um programa de proteção das áreas de manguezais e uma ação de natureza institucional que se refere ao acompanhamento do processo de aprovação do Plano de Manejo da APA de Santa Rita, conforme ilustra a Figura 4.13.

4.5.2.3 Subcomponente conscientização ambiental e participação social

A ausência ou a baixa consciência ambiental da população residente nos municípios situados no entorno do CELMM, aliada à inadequada infra-estrutura existente na área, são consideradas fatores de degradação do CELMM.

Com o objetivo de reverter esse quadro, esta subcomponente prevê programas, planos ou ações com o fim de despertar a consciência ambiental na população residente na área de estudo, estimulando a organização e a mudança de atitudes dessa população, que passaria a exercer seu papel em relação ao meio ambiente.

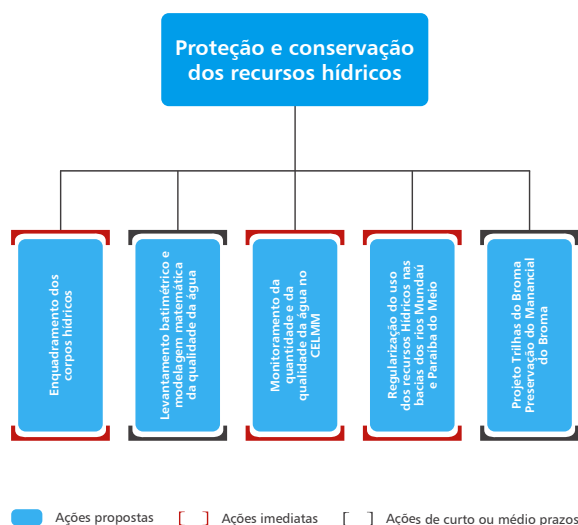


Figura 4.12 • Projetos da subcomponente proteção e conservação dos recursos hídricos

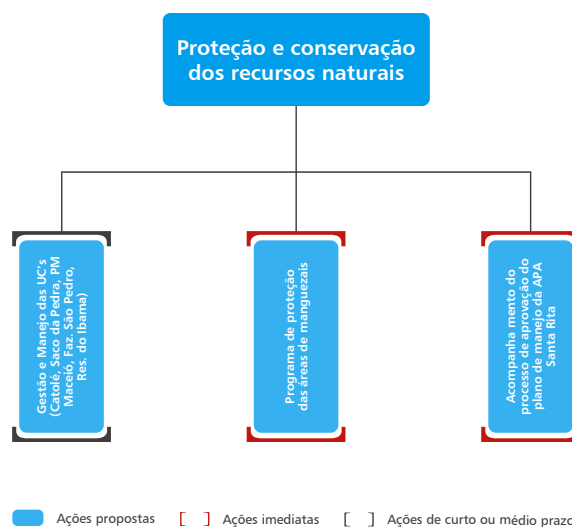


Figura 4.13 • Projetos da subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais

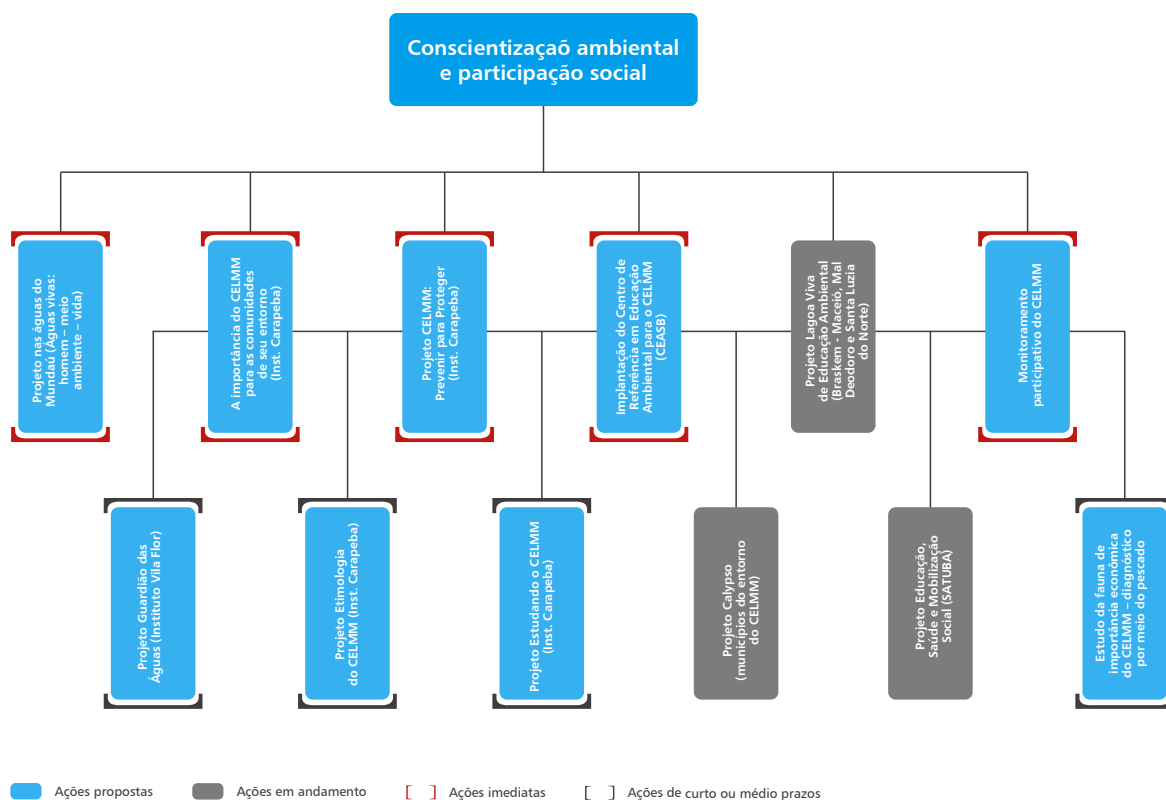


Figura 4.14 • Projetos da subcomponente conscientização ambiental e participação social

A área de abrangência dessa subcomponente inclui os sete municípios (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba) situados no entorno do CELMM. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações para recuperação do CELMM contém 12 programas, planos e projetos, dentre os quais três estão em andamento, conforme ilustra a Figura 4.14.

4.5.3 Componente fortalecimento institucional

A componente é composta por duas subcomponentes, para as quais foram propostos quatro novos projetos, apresentados na Figura 4.15 e descritos a seguir:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente fortalecimento institucional, está previsto o montante de R\$ 1.991.398,50, conforme ilustram o Quadro 4.4 e a Figura 4.16.

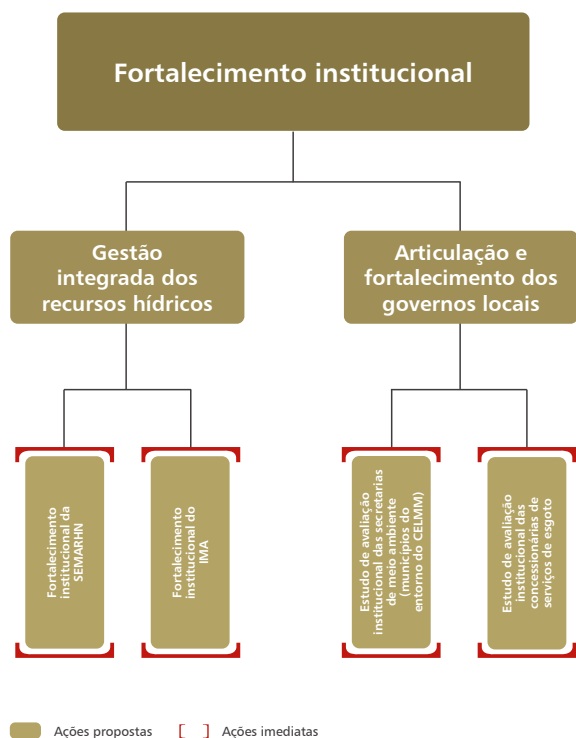


Figura 4.15 • Projetos da componente fortalecimento institucional

As ações contidas no Plano de Ações referentes ao fortalecimento institucional dizem respeito a ações específicas de capacitação, contratação de funcionários e, eventualmente, aquisição de equipamentos, ou seja, ações intrinsecamente públicas para as quais não há previsão de investimentos privados. Ou seja, os recursos para tal atividade devem ser buscados nas instâncias públicas, como no Ministério das Cidades, Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros (PNAF-M) e no Proágua/Semi-Árido. Cabe ressaltar ainda que há rubricas específicas no Plano Plurianual de Alagoas (PPA) voltadas à estruturação da Política de Recursos Hídricos no Estado de Alagoas.

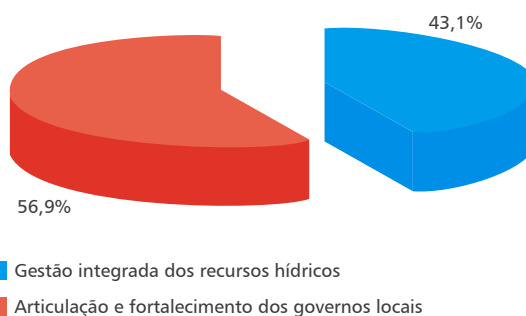


Figura 4.16 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.3.1 Subcomponente gestão integrada dos recursos hídricos

Esta subcomponente é considerada fundamental para a efetivação do Plano de Ações, na medida em que visa fortalecer entidades gestoras ligadas ao meio ambiente, em especial aos recursos hídricos, uma vez que, atualmente, a fragilidade institucional dessas entidades gestoras é apontada como uma das principais questões no que tange à degradação do CELMM.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os municípios situados no entorno do CELMM. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos dois projetos de fortalecimento institucional, conforme ilustrado na figura 4.15.

QUADRO 4.4
ORÇAMENTOS PARA FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

	R\$	%
Total da subcomponente gestão integrada dos recursos hídricos	858.236,00	43%
Total da subcomponente articulação e fortalecimento dos governos locais	1.133.162,50	57%
Total da componente fortalecimento institucional	1.991.398,50	100%

4.5.3.2 Subcomponente articulação e fortalecimento dos governos locais

Esta subcomponente, da mesma maneira que a subcomponente citada anteriormente, proporcionará condições estruturantes e de capacitação dos órgãos de meio ambiente e de saneamento ambiental, condição necessária para o êxito do plano.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os municípios situados no entorno do CELMM e, no caso de saneamento, todos os municípios ao longo de suas bacias de contribuição que possuem concessionárias de serviços de esgoto. Visando solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos dois projetos referentes à avaliação institucional e à capacitação das secretarias de meio ambiente e das concessionárias de esgoto, conforme ilustrado na figura 4.15.

4.5.4 Componente ordenamento territorial

Esta componente é composta por duas subcomponentes, para as quais foram propostos 12 novos planos, programas, projetos ou ações e identificadas 13 ações em andamento, apresentados na Figura 4.17 e descritos a seguir:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente ordenamento territorial, está previsto o montante de R\$ 48.751.019,88, conforme ilustram o Quadro 4.5 e as Figuras 4.18 e 4.19.

Cabe ressaltar que não estão inclusos neste orçamento os projetos de urbanização e relocação de população residente em habitações subnormais, pois estes somente poderão ser dimensionados após a realização do mapeamento e do cadastramento socioeconômico dessa população.

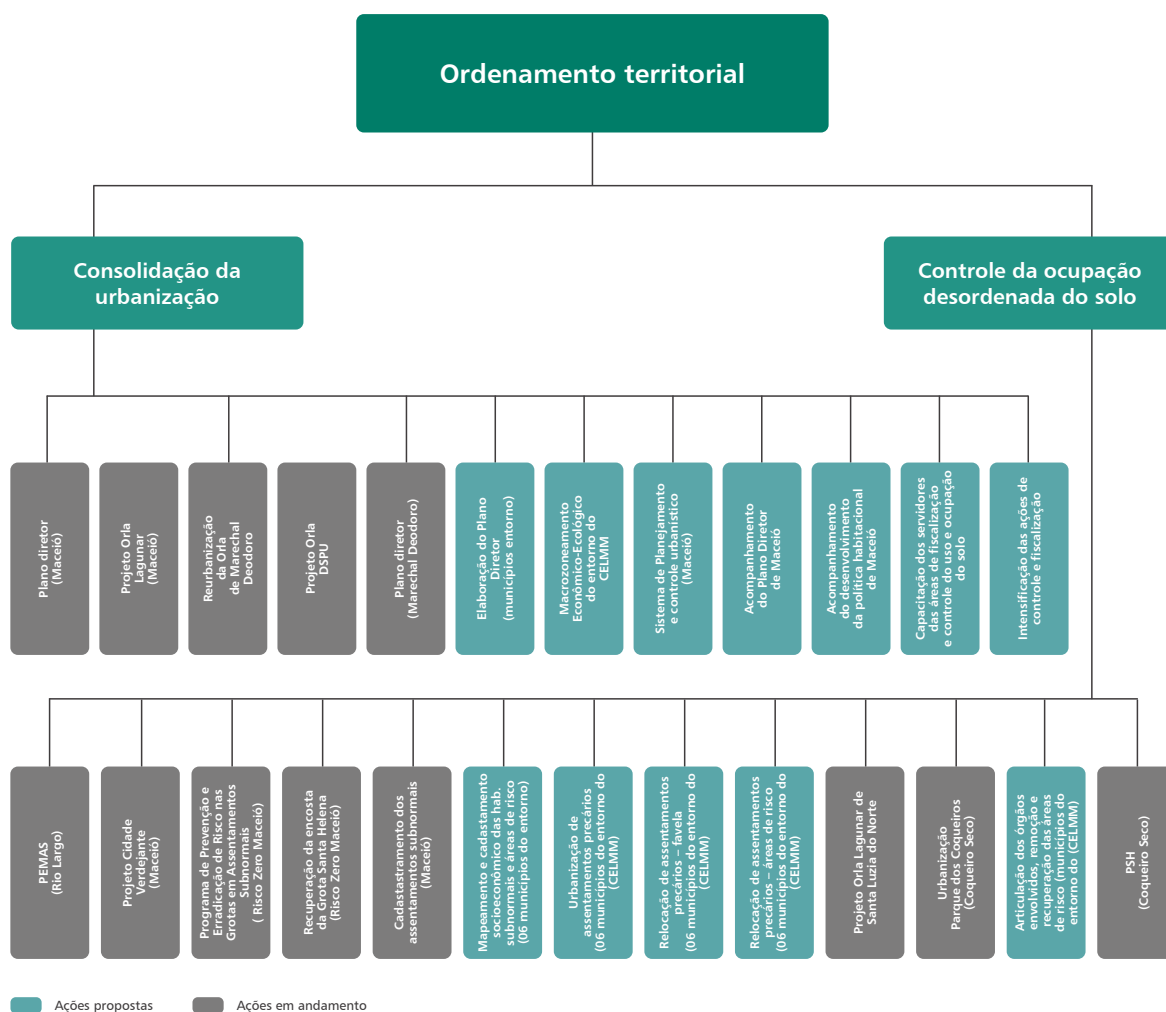


Figura 4.17 • Projetos da componente ordenamento territorial

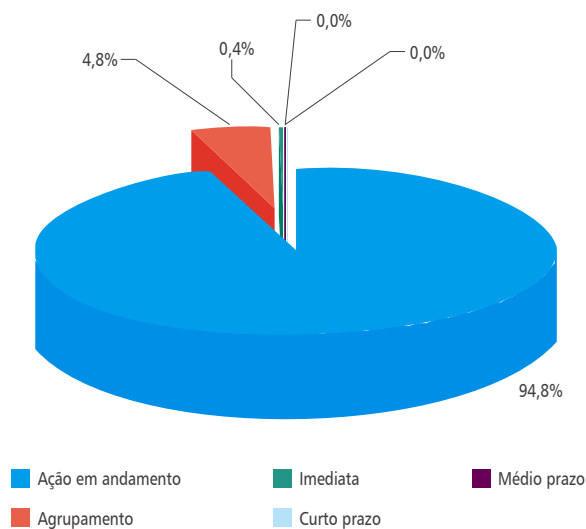


Figura 4.18 • Distribuição dos investimentos no tempo

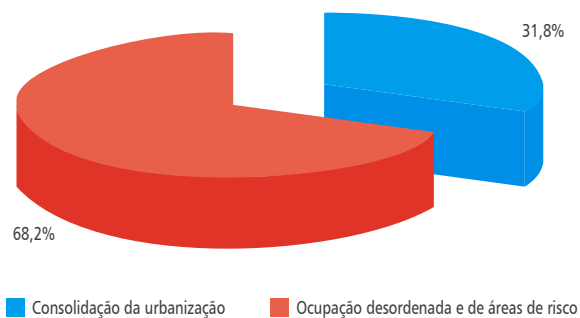


Figura 4.19 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

QUADRO 4.5 ORÇAMENTOS PARA ORDENAMENTO TERRITORIAL

	R\$	%
Total da subcomponente consolidação da urbanização	15.496.132,50	32%
Total da subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco	33.254.887,38	68%
Total da componente ordenamento territorial	48.751.019,88	100%

Quanto às possíveis fontes financiadoras, acredita-se que é bastante difícil que se consiga viabilizar parcerias público-privadas para a questão do ordenamento territorial em função da dificuldade de remuneração do investidor, não se constituindo em setor tão atraente quanto o de transporte rodoviário, por exemplo. Felizmente, trata-se de um setor que conta com diversas linhas de crédito disponíveis para a concretização de suas ações, sendo as principais as concedidas pela Caixa Econômica Federal e pelo Ministério das Cidades.

No entanto, cabe ressaltar que outras iniciativas público-privadas, não no conceito da Parceria Público-privada, mas inseridas na filosofia da responsabilidade social, têm dado certo em diversas partes do país, referentes a estruturas sociais ligadas a áreas de interesse social, como creches ou centros comunitários.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.4.1 Subcomponente consolidação da urbanização

O rápido processo de urbanização ocorrido na Região Metropolitana de Maceió, aliado à ausência de planejamento e fiscalização, gerou o crescimento desordenado da região, sendo considerado um dos fatores de degradação do CELMM, alterando também a qualidade de vida da população que vive em seu entorno.

Esta subcomponente visa controlar o uso e a ocupação do solo nos municípios do entorno do CELMM, evitando a ocupação e o uso inadequado em certos casos e consolidando a urbanização em outros, preservando as margens das lagoas Mundaú e Manguaba, o que irá interferir positivamente em sua recuperação e também na melhoria da qualidade de vida da população que vive no entorno do complexo em condições precárias de habitabilidade.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios (Maceió, Pilar, Santa

Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba) situados no entorno do CELMM. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações inclui, no âmbito desse subcomponente, 12 programas, planos, projetos ou ações conforme ilustrado na Figura 4.20.

4.5.4.2 Subcomponente controle da ocupação desordenada e de áreas de risco

A ocupação desordenada e de áreas de risco é uma grave questão na área de estudo, tanto em relação à degradação do CELMM quanto em relação à qualidade de vida da população de baixa renda que vive em habitações sub-normais e/ou em áreas de risco.

Visando diminuir os impactos gerados pela ocupação desordenada, a subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco contém ações para diminuir o déficit habitacional, promover a regularização fundiária dos assentamentos precários e eliminar a possibilidade de permanência em área de risco.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entor-

no do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações para recuperação do CELMM indica para este subcomponente 13 programas, planos, projetos e ações, dentre os quais existe uma ação de natureza institucional, conforme ilustra a Figura 4.21.

4.5.5 Componente controle da poluição industrial

Esta componente é composta por uma subcomponente, para a qual foi indicada uma ação, ilustrada na Figura 4.22:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente controle da poluição industrial, está previsto montante de R\$ 622.080,00, no horizonte de curto prazo conforme ilustram o Quadro 4.6 e a Figura 4.22.

Em termos das possíveis fontes financiadoras, nesta componente pode-se contar tanto com fontes públicas quanto privadas. No caso das públicas, existe uma linha de financiamento do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) específica para ações de controle da poluição industrial.

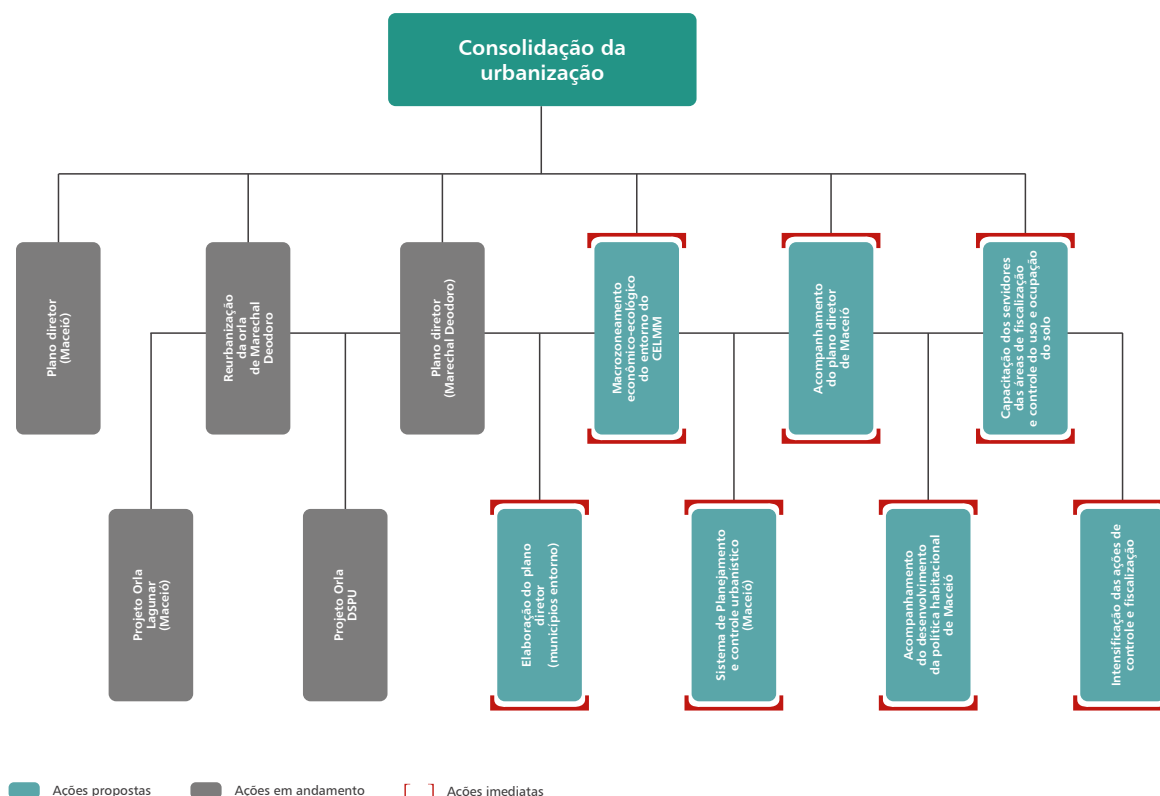


Figura 4.20 • Projetos da subcomponente consolidação da urbanização

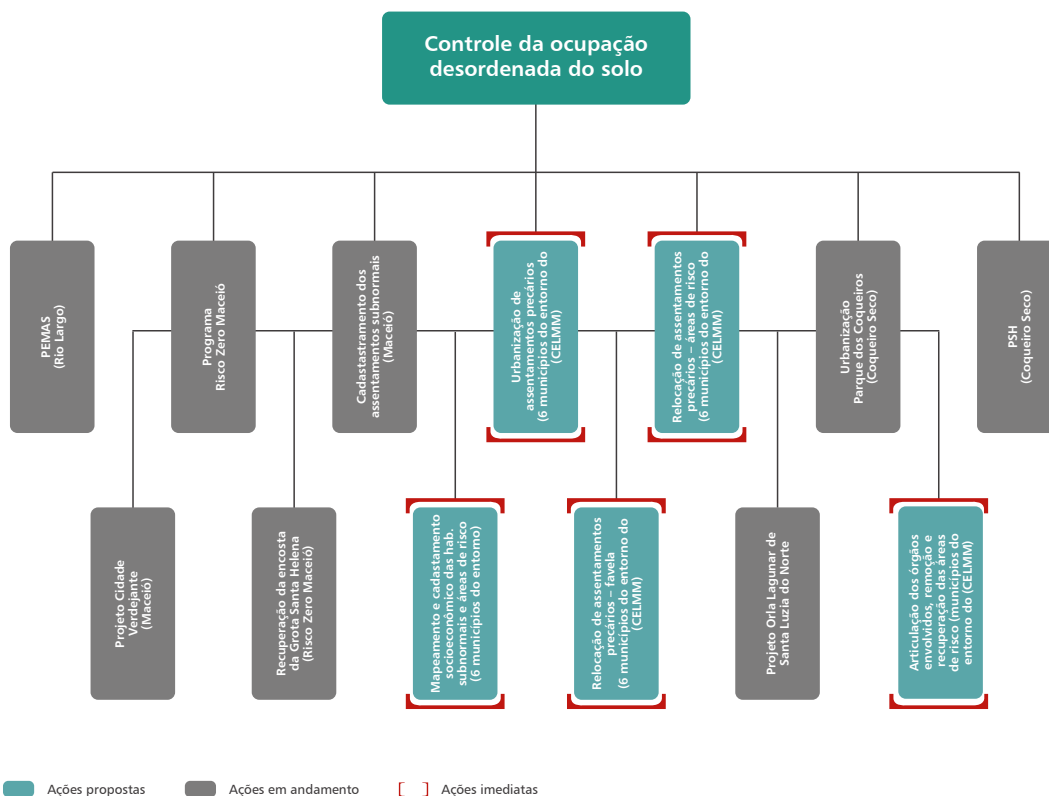


Figura 4.21 • Projetos da subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco

QUADRO 4.6 ORÇAMENTOS PARA CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL		
	R\$	%
Total da subcomponente controle da poluição hídrica	622.080,00	100%
Total da componente controle da poluição industrial	622.080,00	100%

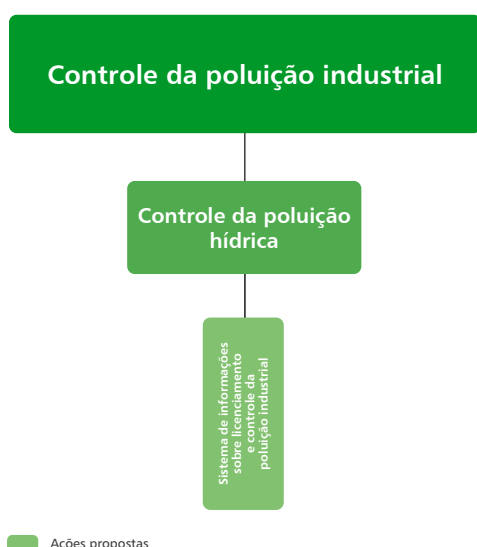


Figura 4.22 • Projetos da componente controle da poluição industrial

Cabe ressaltar ainda que as parcerias com a iniciativa privada para o controle da poluição industrial estão intimamente relacionadas aos usuários diretos dos recursos naturais atingidos. Estes usuários prezam pela garantia do suprimento desses recursos na quantidade e na qualidade necessárias aos seus usos. As parcerias podem ocorrer com a atuação dos sindicatos agrícolas e industriais com potenciais de investimento para, por exemplo, agir conjuntamente com os órgãos controladores e/ou subsidiar sua atuação e/ou dar apoio logístico, tecnológico, material ou financeiro.

A seguir apresenta-se a subcomponente controle da poluição hídrica.

4.5.5.1 Subcomponente controle da poluição hídrica

Esta subcomponente, tendo em vista melhorar o controle e a fiscalização das principais fontes poluidoras do CELMM, inclusive com a aplicação das penalidades previstas na legislação, propõe a elaboração de um sistema de informações sobre as fontes de poluição presentes ou potenciais nas bacias de estudo interligado ao Sistema de Monitoramento da Qualidade e da Quantidade da Água do CELMM e de suas bacias contribuintes.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foi proposto um projeto, conforme ilustra a figura 4.22.

4.5.6 Componente controle da erosão e poluição rural

Esta componente é composta por duas subcomponentes, para as quais foram propostos quatro novos projetos e identificado um projeto em andamento, conforme ilustra a Figura 4.23:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente controle da erosão e da poluição rural, está previsto o montante de R\$ 2.340.000,00, conforme ilustram o Quadro 4.7 e as Figuras 4.24 e 4.25.

Quanto às possíveis fontes de financiamento, em termos públicos foi identificada uma linha no PPA Federal, com recursos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, bem como linha específica disponível no mesmo ministério. Em termos privados, vislumbram-se possibilidades de obtenção de financiamento com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) e com o Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.6.1 Subcomponente controle das práticas ambientais degradantes

Esta subcomponente contém um programa que visa solucionar/minimizar os impactos inerentes às práticas ambientais degradantes.

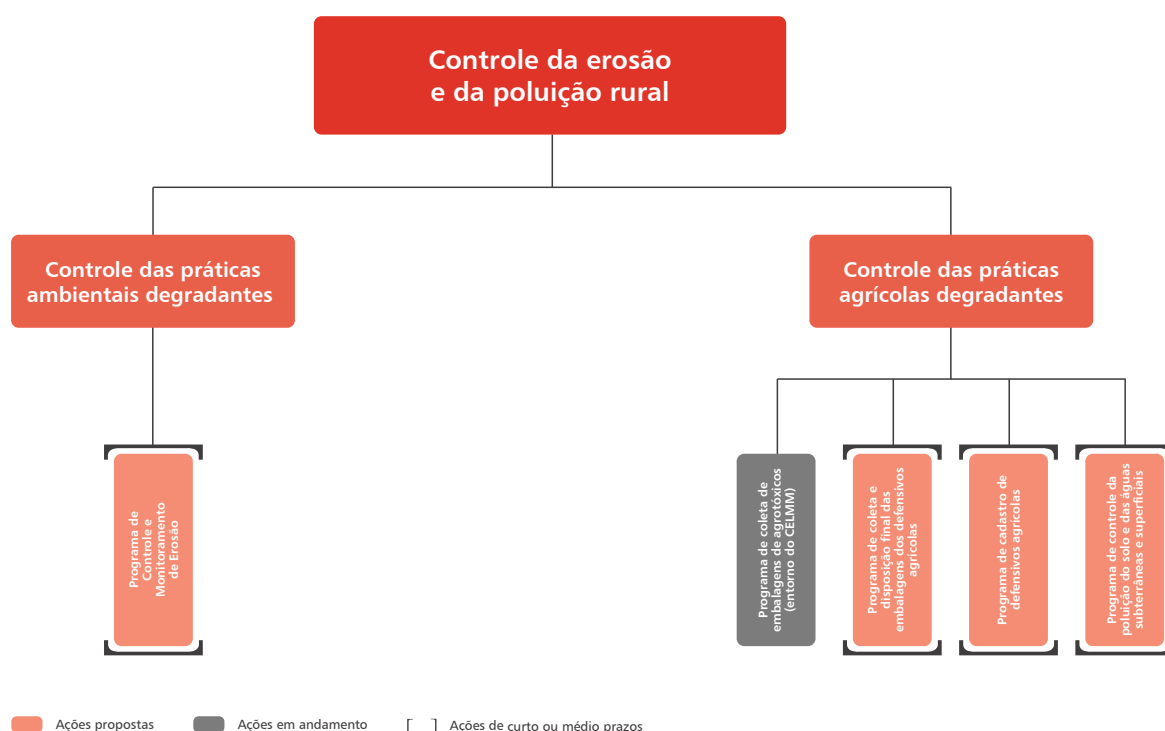


Figura 4.23 • Projetos da componente controle da erosão e da poluição rural

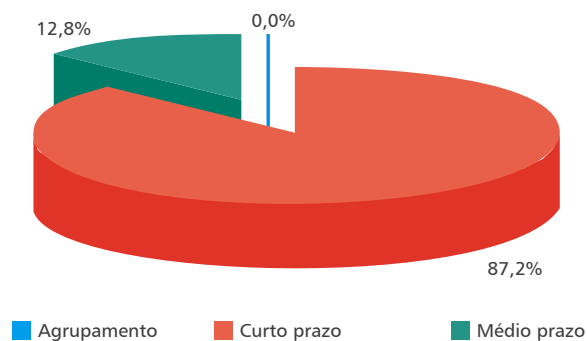


Figura 4.24 • Distribuição dos investimentos no tempo

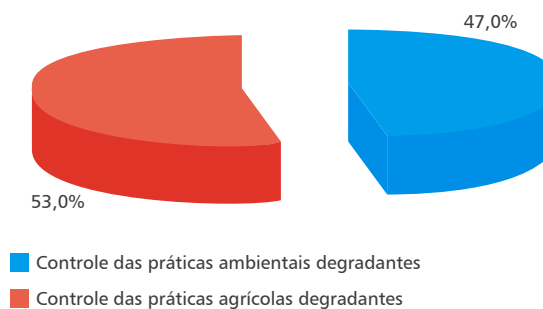


Figura 4.25 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

QUADRO 4.7 ORÇAMENTOS PARA CONTROLE DA EROSIÃO E POLUIÇÃO RURAL

	R\$	%
Subcomponente controle das práticas ambientais degradantes	1.100.000,00	47%
Total subcomponente controle das práticas agrícolas degradantes	1.240.000,00	53%
Total da componente controle da erosão e poluição rural	2.340.000,00	100%

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os municípios de Maceió, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco, Marechal Deodoro, Rio Largo, Pilar e Barra de São Miguel. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foi proposto o Programa de Controle e Monitoramento de Erosões, conforme figura 4.23.

4.5.6.2 Subcomponente controle das práticas agrícolas degradantes

Esta subcomponente contém programas que visam incentivar a adoção de práticas agrícolas adequadas juntamente com o controle e o monitoramento da utilização de defensivos agrícolas.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente é semelhante à citada anteriormente, incluindo os municípios de Maceió, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco, Marechal Deodoro, Rio Largo, Pilar e Barra de São Miguel. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, este subcomponente contém quatro programas, sendo três propostos no Plano de Ações e um em andamento, conforme figura 4.23.

4.5.7 Componente fortalecimento socioeconômico

Esta componente é composta por três subcomponentes, para as quais foram propostos cinco novos projetos e identificados cinco em andamento, ilustrados na Figura 4.26:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente fortalecimento socioeconômico, está previsto o montante de R\$ 2.805.343,82, conforme ilustram o Quadro 4.8 e as Figuras 4.27 e 4.28.

Especialmente no caso dos programas que envolvem geração de emprego e renda, as parcerias com as empresas privadas podem ser de grande valia para sua concretização. Elas podem envolver tanto empresas locais que tenham interesse em capacitar mão-de-obra para as funções que disponibilize, como também empresas que possam financiar programas ou desenvolvê-los – como é o caso do SEBRAE ou de instituições do Sistema S, por exemplo.

As ações voltadas à geração de renda, especialmente aquelas que envolvem artesanato e pesca, já contam hoje

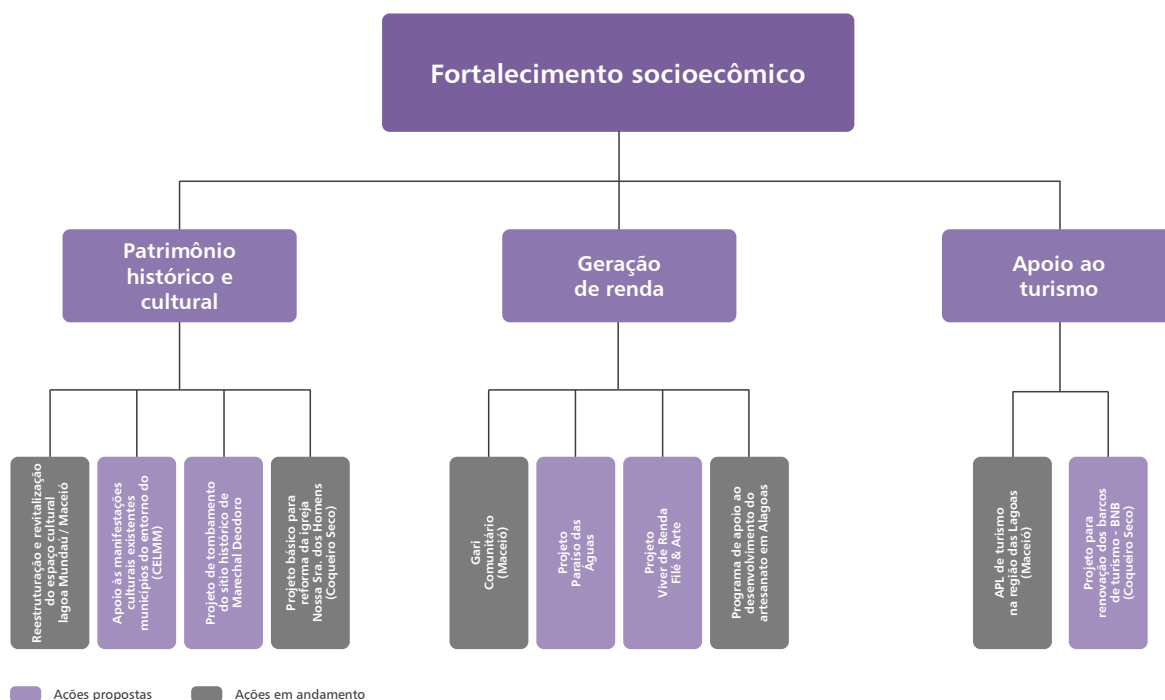


Figura 4.26 • Projetos da componente fortalecimento socioeconômico

QUADRO 4.8

ORÇAMENTOS PARA FORTALECIMENTO SOCIOECONÔMICO

	R\$	%
Total subcomponente patrimônio histórico e cultural	190.614,82	7%
Total subcomponente geração de renda	454.729,00	16%
Total subcomponente apoio ao turismo	2.160.000,00	77%
Total da componente fortalecimento socioeconômico	2.805.343,82	100%

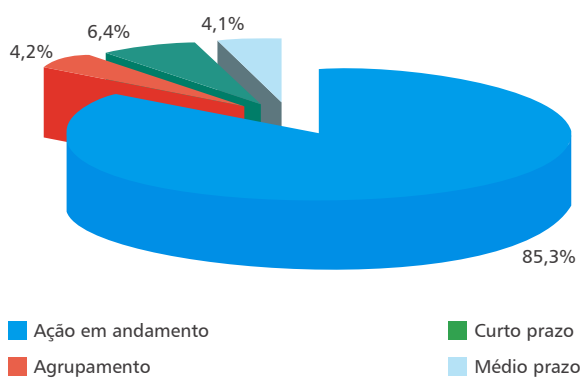


Figura 4.27 • Distribuição dos investimentos no tempo

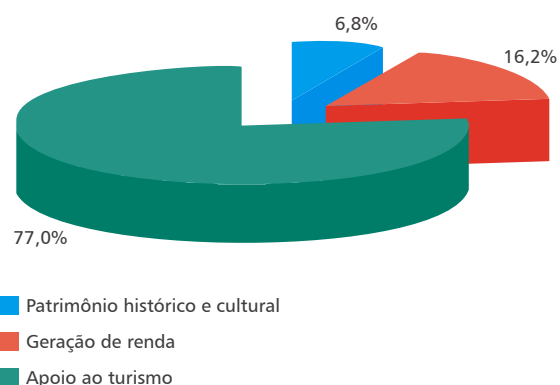


Figura 4.28 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

com apoios importantes, especialmente do SEBRAE, que tem trabalhado com a comunidade local em programas específicos de fortalecimento de cooperativas e capacitação, tanto para melhorias da gestão quanto dos produtos.

Como as ações identificadas na região do entorno do CELMM foram consideradas suficientes para o fortalecimento da comunidade local, especialmente tendo em vista o desenvolvimento do APL de Turismo na região das lagoas, foi proposta apenas uma ação de fortalecimento socioeconômico na subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural no âmbito do Plano de Ações do CELMM.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.7.1 Subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural

Esta subcomponente tem como objetivo proteger o patrimônio histórico-cultural dos municípios do entorno do CELMM, associado a ações de recuperação desse patrimônio e de resgate das identidades culturais. Essas ações possuem uma função social importante, no sentido da construção da identidade cultural dessa população e também por oferecer uma outra opção de turismo, o cultural.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entorno do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). Tendo em vista solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações contém quatro programas, planos, projetos e ações, dentre os quais dois foram propostos no âmbito do Plano.

Ressalta-se que o Projeto de Tombamento do Sítio Histórico de Marechal Deodoro foi apenas identificado na etapa do inventário. Posteriormente, a prefeitura deixou de encaminhar informações adicionais quanto ao seu andamento.

A seguir apresenta-se a Figura 4.29, ilustrando os PPPAs pertencentes a esta subcomponente.

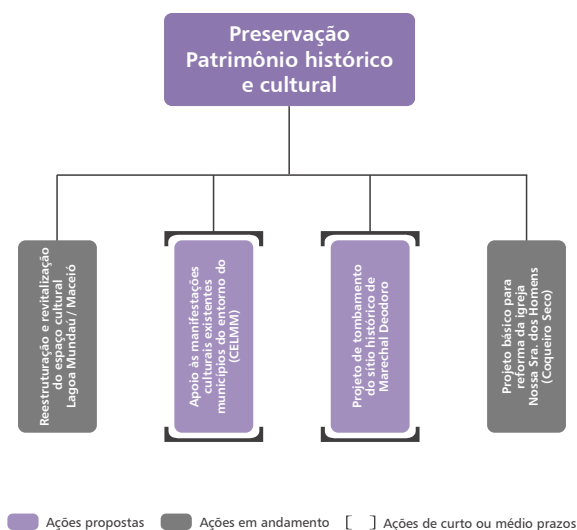


Figura 4.29 • Projetos da subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural

4.5.7.2 Subcomponente geração de renda

Tendo em vista a realidade social desigual da população da área de estudo, esta subcomponente visa contribuir para o fortalecimento socioeconômico da região, integrando as aspirações econômicas, ambientais, culturais e sociais.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entorno do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). Tendo em vista solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações para recuperação do CELMM indica quatro programas, planos e projetos, com dois em andamento e os demais propostos no âmbito do Plano de Ações, conforme ilustra a Figura 4.30.

4.5.7.3 Subcomponente turismo

De acordo com o potencial turístico da área de estudo, esta subcomponente visa aproveitar esse potencial apoiando programas, planos, projetos e ações ligados à questão turística.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entorno do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). No âmbito do Plano de Ações para a recuperação do CELMM, são apoiados dois projetos de incentivo ao turismo, não sendo propostas novas ações pela abrangência especialmente do Arranjo Produtivo Local de Turismo na Região das Lagoas, conforme ilustra a figura 4.31.

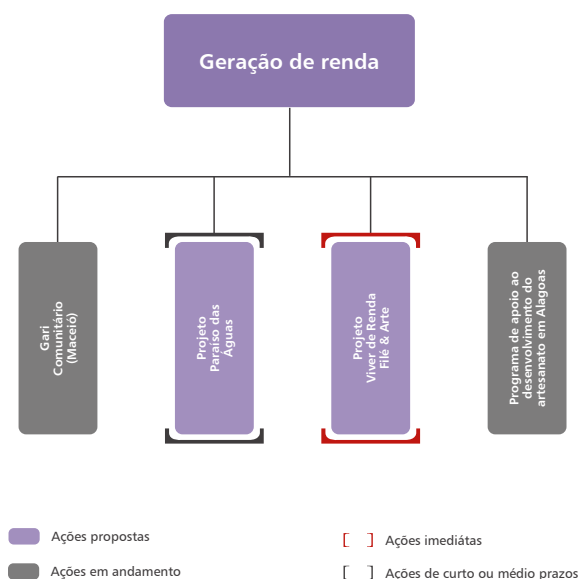


Figura 4.30 – Projetos da subcomponente geração de renda

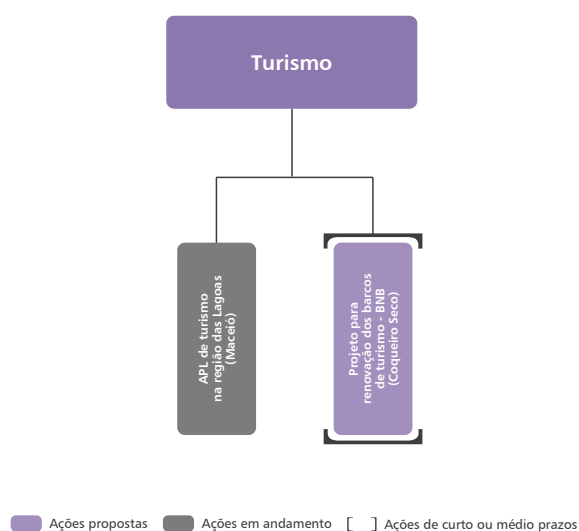


Figura 4.31 • Projetos da Subcomponente turismo

Ressalta-se que o Projeto Renovação dos Barcos de Turismo somente foi identificado na etapa do inventário, não se dispondo de informações adicionais sobre este.

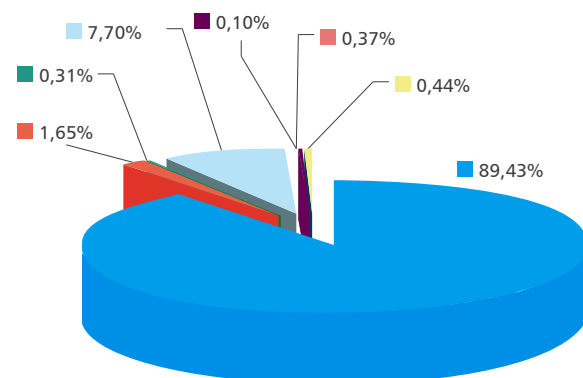


Figura 4.32 • Alocação dos investimentos do plano segundo componentes

4.6 RECURSOS GLOBAIS PREVISTOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

Definidas as intervenções que integram o Plano de Ações, em função do diagnóstico e dos cenários formulados, e estabelecidos os objetivos e as metas associados, cumpre estimar os investimentos que deverão ser alocados em uma dada periodicidade para que tais intervenções possam ser concretizadas.

Os estudos técnicos do Consórcio, adotando *benchmarks* de projetos semelhantes, além de valores modulares, possibilitaram o estabelecimento do custo total de implementação dos novos planos, programas, projetos e ações constantes do Plano de Ações do CELMM em aproximadamente R\$ 583 milhões, com valores diferenciados segundo as componentes temáticas que integram a estrutura do Plano de Ações, apresentados na Figura 4.2

O Quadro 4.9 e a Figura 4.32 apresentam a participação de cada componente na alocação dos investimentos do plano.

A figura 4.32 mostra que os recursos estão bastante concentrados na componente saneamento ambiental, e, conforme se verá na figura 4.34, com grande parte desses investimentos na subcomponente esgoto sanitário, que abarca cerca de 90% do total de investimentos na componente.

Cabe ressaltar, no entanto, que todas as questões identificadas envolvem ações específicas, cujos valores são bem inferiores aos de elaboração dos projetos e de implantação das obras de saneamento. No entanto a componente ordenamento territorial, que teria um peso forte nessa composição de investimentos, não aparece com a devida

Investimento total de R\$ 633.965.704,46

- Componente I - Saneamento ambiental
- Componente II - Proteção e conservação dos recursos hídricos e nat
- Componente III - Fortalecimento institucional
- Componente IV - Ordenamento territorial
- Componente V - Controle da poluição industrial
- Componente VI - Controle da erosão e da poluição rural
- Componente VII - Fortalecimento socioeconômico

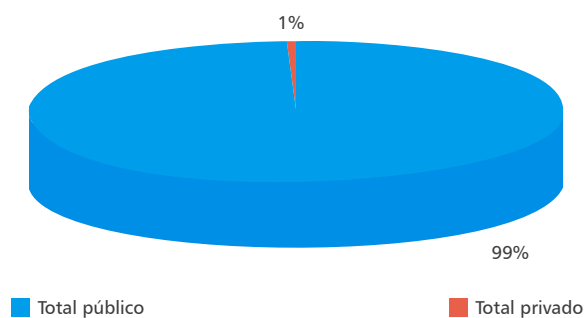


Figura 4.33 • Origem dos investimentos para o Plano de Ações do CELMM

dimensão do problema, uma vez que não se conhece o público-alvo (para isso se propõe como ação imediata o mapeamento e o cadastramento da população em habitações subnormais e áreas de risco). Assim, apesar de propostas ações tais como urbanização de favela e relocação de população de áreas de risco, para esta componente o custo de implementação não faz parte do montante total do investimento apresentado.

Previamente à apresentação do cronograma físico-financeiro, que é apresentado no anexo II, cabem ainda alguns comentários quanto às características do programa de investimentos previstos.

Com relação à origem dos recursos, a Figura 4.33 mostra que 99% dos investimentos previstos são de origem pública.

As Figuras 4.34 e 4.35 mostram a forma de distribuição dos investimentos públicos e dos investimentos privados no Plano de Ações.

Outro aspecto interessante e que pode ser mais bem compreendido ao se apresentar os recursos envolvidos, por componente, é a distribuição no tempo dos investimentos do plano. As Figuras 4.36 e 4.37 mostram que há uma grande concentração dos investimentos no curto prazo.

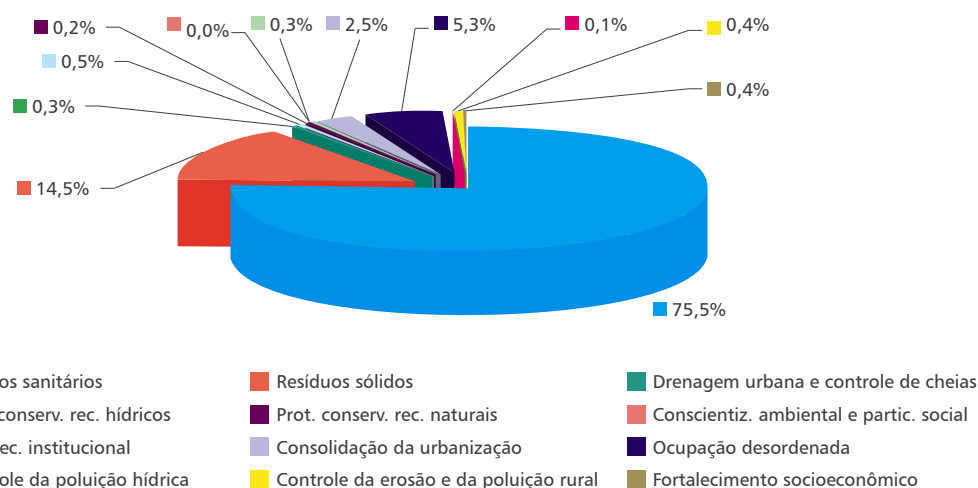


Figura 4.34 • Distribuição do investimento público

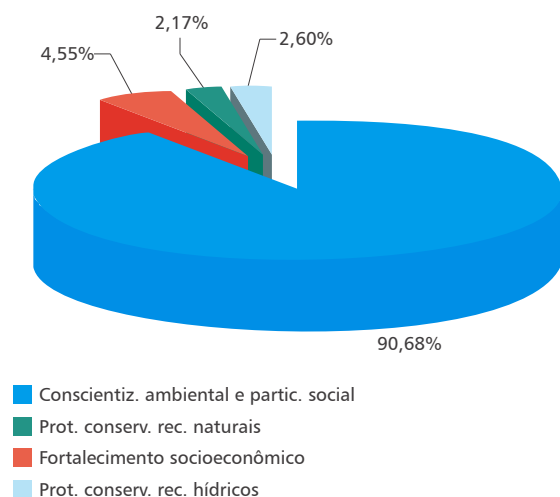


Figura 4.35 • Distribuição do investimento privado

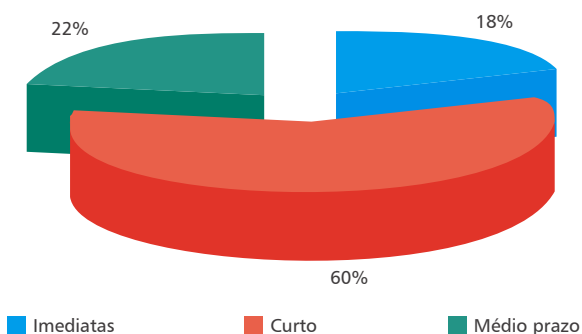


Figura 4.36 • Distribuição dos investimentos no tempo

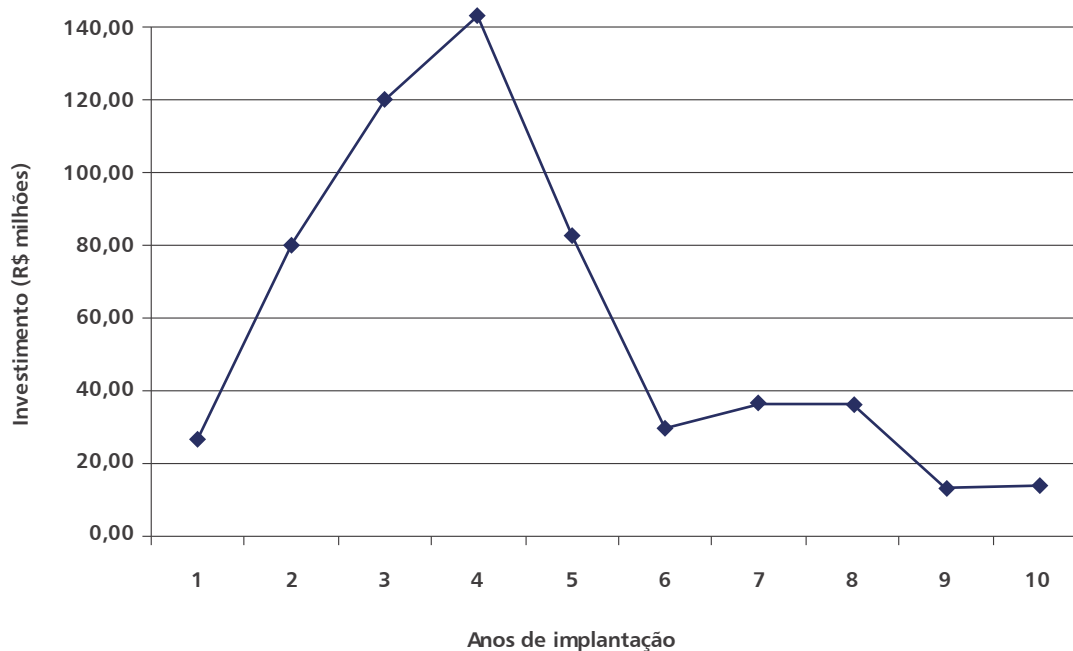


Figura 4.37 • Distribuição dos investimentos no tempo

QUADRO 4.9 ALOCAÇÃO DOS INVESTIMENTOS DO PLANO SEGUNDO COMPONENTES

Componentes	R\$
Componente I - Saneamento ambiental	566.537.214,01
Componente II - Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais	10.432.872,25
Componente III - Fortalecimento institucional	1.991.398,50
Componente IV - Ordenamento territorial	48.751.019,88
Componente V - Controle da poluição industrial	622.080,00
Componente VI - Controle da erosão e poluição rural	2.340.000,00
Componente VII - Fortalecimento socioeconômico	2.805.343,82
Total geral	633.479.928,46
Total - Apenas novos projetos	582.354.028,26

No Anexo II é apresentado o cronograma físico-financeiro do Plano de Ações, podendo-se identificar sua inserção no tempo ao longo de dez anos.

4.7 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO

Uma vez concluída a elaboração do Plano de Ações, impõe-se apresentar um Sistema de Monitoramento para aferição do processo de implementação dos PPPAs propostos.

O Sistema de Monitoramento visa acompanhar a implementação do Plano de Ações do CELMM, tendo em

vista o conceito dinâmico inserido no processo de melhoria da qualidade ambiental do complexo.

Entende-se por Sistema de Monitoramento um conjunto articulado de indicadores de determinados fenômenos capazes de sinalizar o grau de sucesso da implementação de projetos e ações institucionais no contexto institucional-político-administrativo da área de estudo, consolidados no Plano de Ações do CELMM, envolvendo diversos atores.

A partir dos objetivos, segundo componentes, foram definidos dois blocos de indicadores:

- de processo institucional – entendidos como indicadores úteis para captar a efetividade administrativa dos diversos órgãos mobilizados na matriz de competência na implementação dos PPPAs, considerando aqueles já previstos e em implantação e os agora propostos; e
- de resultado operacional – entendidos como indicadores úteis para captar a efetividade do desempenho da implementação das ações e dos projetos imediatos, de curto, médio e longo prazos, ou seja, a efetividade do Plano de Ações, tal como estabelecido no processo de ordenamento.

Esses indicadores afiguram-se como meios de aferir o processo de transformação do uso das águas e do ordenamento territorial do entorno do CELMM e das próprias bacias, com ganhos de sustentabilidade desses espaços ao longo do tempo.

Considera-se a sustentabilidade, portanto, como núcleo do processo, a ser aferido sob várias formas: econômica, social, ambiental e institucional.

Isso posto, importa o estabelecimento de formas de medição do quanto os planos, programas, os projetos e as ações ingressaram em trajetórias bem-sucedidas de consecução dos objetivos e a delimitação das áreas de abrangência.

As formas de medição segundo as componentes podem se dar com dados e informações primários, via pesquisa específica, ou secundárias, com estatísticas fornecidas por instituições de pesquisa idôneas.

4.8 SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMPUTADORIZADO

O Sistema de Informações Computadorizado (SIC) foi desenvolvido para organizar, controlar e disponibilizar de maneira simples e direta todas as informações obtidas pelo Plano de Ações para todos os agentes relacionados ao CELMM.

O objetivo geral do SIC é constituir-se em um sistema de planejamento e monitoramento do Plano de Ações do CELMM, ferramenta fundamental de gestão e apoio à decisão para a entidade gestora do complexo. Os objetivos específicos de implantação do SIC são:

- a utilização futura e a contínua manutenção do acervo de dados compilados e consolidados ao longo do trabalho;
- a análise dos resultados obtidos, tendo em vista, principalmente, sua contextualização espacial;
- a estimativa de indicadores de desempenho e avaliação do ordenamento das ações, com base georreferenciada;
- a base para agregação de outros dados e ferramentas de planejamento utilizados pelo gestor do plano.

As Figuras 4.38 e 4.39 apresentam telas do Sistema de Informações Computadorizado.

O sistema de gestão estratégica, estruturado a partir do plano, permite agilidade em análises e reorientações. O sistema informatizado cobre três necessidades de gerenciamento do plano:

- uma base de dados físicos, bióticos, socioeconômicos e político-institucionais georreferenciada, que permite análises espacializadas e de projetos e programas (banco de dados georreferenciado);
- o armazenamento e a consulta do Sistema de Planejamento e Controle de Investimentos (Plano de Ações), que permite manter o entendimento comum entre os diferentes atores-chave (Sistema de Planejamento);



Figura 4.38 • Tela inicial do SIC • fotografia: arquivo ANA

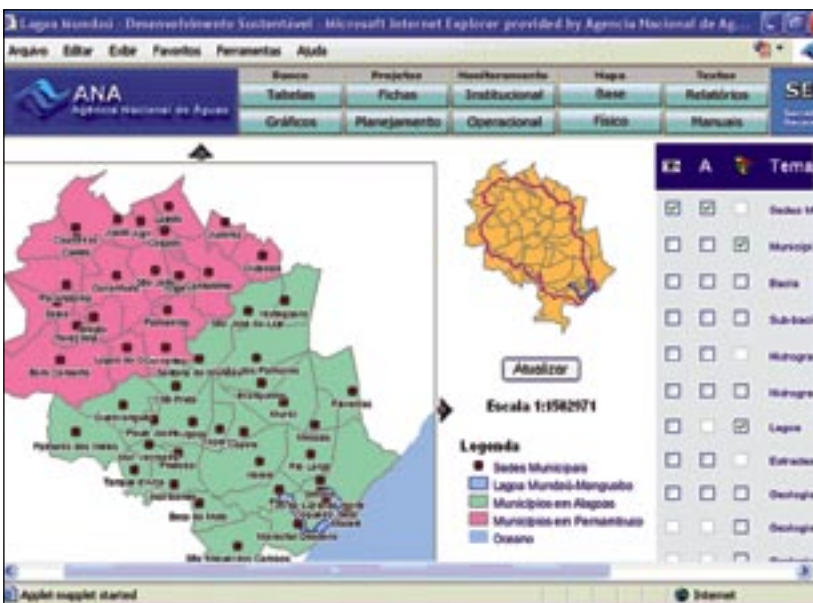


Figura 4.39 • Exemplo dos mapas de consulta • fotografia: arquivo ANA

- o monitoramento de desempenho e avaliação de efeitos, impactos e principais questões identificadas, de modo contínuo e periódico, tanto para o nível de agregação do plano como um todo como para cada um dos projetos que o compõem, por meio de árvores de indicadores-chave de eficiência, eficácia e efetividade (Sistema de Monitoramento).

Cabe destacar que o SIC será disponibilizado para o público interno (gestores do Plano de Ações) e o público externo (sociedade) via Internet – endereço eletrônico <http://celmm.semarhn.al.gov.br> – constituindo-se tanto numa importante ferramenta de gestão quanto de monitoramento e fiscalização pela sociedade.



Vista da lagoa Manguaba • fotografia: Eraldo Peres





Plano de Ações e Gestão Integrada

Neste capítulo é apresentado o Plano de Ações do CELMM com os fundamentos, as diretrizes, os objetivos e as metas, bem como sua estrutura e a citação dos planos, dos programas, dos projetos e das ações que o compõem.

A partir das demandas identificadas para reverter as principais questões que vêm desencadeando a degradação do CELMM e do intenso processo participativo com entes institucionais governamentais e não governamentais, um conjunto de intervenções foi selecionado para inclusão no plano.

Essas intervenções são apresentadas conjuntamente com os investimentos necessários, organizados temporalmente na forma de um cronograma físico-financeiro, no qual estão indicadas também as possíveis fontes de recursos.

O objetivo do Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM é propor um conjunto de ações imediatas, de curto e médio prazos (aproximadamente dez anos), voltado para a solução de conflitos e a revitalização da bacia hidrográfica do CELMM, suportado por um modelo de gestão institucional inovador que

dará as condições para que, de um lado, se consiga implantar o Plano de Ação, e, do outro, se garanta a adequada gestão dos recursos hídricos em questão.

O Plano de Ações reflete, portanto, resultados do processo participativo como contribuição ao aperfeiçoamento do processo de melhoria ambiental do CELMM e de suas bacias contribuintes, permitindo que seja concebido e implantado um modelo de gerenciamento integrado, especialmente ajustado ao contexto do complexo.

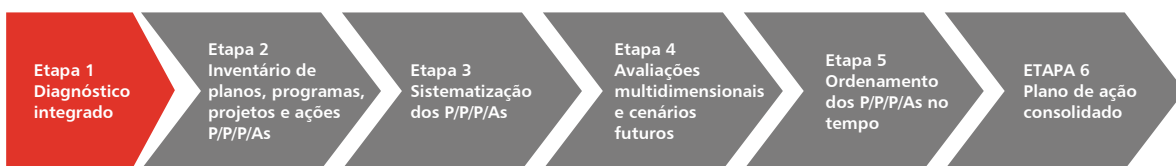
4.1 METODOLOGIA ADOTADA

Para o perfeito entendimento do conteúdo deste relatório, considerou-se relevante a retomada da sequência metodológica adotada. Previamente à descrição das etapas, apresenta-se a Figura 4.1, na qual estão esquematizadas as etapas de elaboração do Plano de Ações do CELMM.



Figura 4.1 • Etapas de elaboração do Plano de Ações

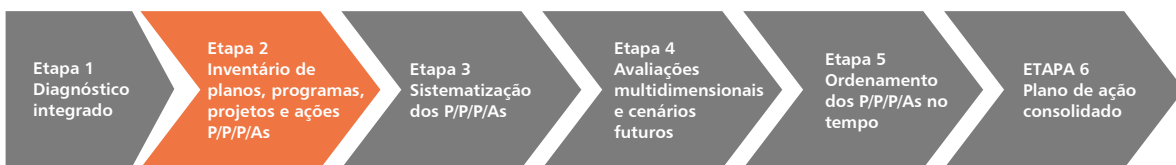
■ *Diagnóstico Integrado*



O Diagnóstico Integrado é a primeira etapa de trabalho na elaboração do plano. Conforme abordado no Capítulo 3, foi possível elaborar um abrangente diagnóstico temático com base em dados secundários. Nesta base de estudos e análises, foi possível

identificar as principais questões responsáveis pela degradação instalada no CELMM, bem como estabelecer as relações entre elas, entendidas como as causas da degradação e seus efeitos no complexo estuarino – lagunar.

■ *Inventário de planos, programas, projetos e ações em andamento*



A realização do inventário ocorreu durante a etapa 2, tendo em vista identificar planos, programas, projetos e ações na área de estudo que tivessem como objetivo, direta ou indiretamente, reverter a degradação ambiental e hídrica do CELMM e beneficiar a população residente em seu entorno. Esta etapa constituiu, portanto, o início da construção do Plano de Ações. Confrontando um rol preliminar de ações identificadas com o diagnóstico, foi possível distinguir dentre as principais questões responsáveis pela degradação do

CELMM aquelas que não estavam contempladas com projetos ou estavam apenas parcialmente solucionadas por ações propostas. Esse confronto está sistematizado no que se chama matriz de pertinência⁴.

A análise conjunta da matriz de fontes de poluição e degradação e da matriz de pertinência significou importante suporte à definição das ações prioritárias a serem desenvolvidas que compõem o Plano de Ação.

4 A Matriz de Pertinência é um instrumento que está inserido no Relatório de Andamento 2 do Plano.

■ Sistematização dos P/P/P/As



Uma vez realizado o diagnóstico da área de estudo, levantadas as questões responsáveis pela degradação das lagoas e as condições de vida da população residente em seu entorno, sistematizado o inventário de planos, programas e projetos, foi possível elaborar a

matriz de pertinência, que indicou as lacunas existentes em termos de ações, e, finalmente, elaborar o Plano Preliminar, com ações abrangentes em resposta a todas as causas elencadas.

■ Avaliações multidimensionais e cenários futuros



Para se proceder às avaliações multidimensionais, foi necessário delinear cenários. Dois cenários foram traçados: o primeiro considerando uma situação sem a presença do plano, o que foi chamado cenário exploratório ou tendencial, e o segundo com a im-

plantação do plano, denominado cenário normativo ou desejável. Desta análise foi possível selecionar os projetos que integrariam o Plano de Ação, garantindo um quadro prospectivo desejado.

■ Ordenamento dos PPPAs no tempo



As etapas anteriores possibilitaram que se chegasse a uma relação de todos os planos, programas, projetos e ações necessários para reverter a situação de degradação ora instalada no CELMM. De acordo com os critérios apresentados na seção seguinte deste relatório, as ações foram ordenadas no tempo.

O primeiro conjunto de critérios a que foram submetidos os PPPAs existentes foi denominado de *critérios de elegibilidade*. O atendimento a esses critérios possibilitou a inserção do PPPA como candidato a integrar o Plano de Ações do CELMM. Além dos critérios de elegibilidade, foram definidos critérios gerais a que todos os projetos deveriam atender.

4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E ORDENAMENTO DE PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (PPPA)

Cada um dos PPPAs em andamento ou previstos para a área foram avaliados segundo sua coerência com os objetivos definidos.

■ Estes critérios estão listados a seguir:

- o PPPA deveria estar inserido na área de estudo;
- as relações entre a questão a ser resolvida, as ações propostas e os resultados esperados deveriam estar claramente identificadas na justificativa do PPPA;

- o PPPA deveria possuir caráter público e beneficiar a população de sua área de estudo sem, contudo, assumir o passivo ambiental originado de atividades do setor privado;
- as técnicas utilizadas no PPPA não deveriam implicar riscos de degradação do ecossistema;
- o PPPA deveria estar em andamento ou ter perspectiva de continuidade;
- o PPPA deveria atender ao interesse coletivo da comunidade.

Uma vez definidos os PPPAs a serem incluídos no Plano de Ações, foi necessário estipular um segundo nível de critérios⁵ que estabelecesse seu ordenamento no tempo.

Desse modo, propôs-se a aplicação de um método consistente e consagrado para o ordenamento dos PPPAs, de maneira que fosse garantida a sustentação do plano. A metodologia de critérios, denominada análise hierárquica de projetos (AHP), procura integrar diferentes dimensões de análise de forma estruturada e sistemática, avaliando-se a adequabilidade de um projeto por meio da utilização de uma série de critérios combinados.

Esses critérios trariam como resultado a classificação das ações em imediatas, de curto prazo, de médio prazo e, finalmente, aquelas ações que comporiam as recomendações de longo prazo. Ações imediatas são aquelas a serem realizadas e/ou iniciadas em até dois anos a partir da elaboração do Plano de Ações; ações de curto prazo, aquelas a serem realizadas num prazo de três a cinco anos; ações de médio prazo, aquelas a serem realizadas e/ou iniciadas num prazo de seis a dez anos; recomendações de longo prazo para o horizonte de 25 anos.

A partir das finalidades maiores e dos objetivos do Plano de Ações, foi possível definir blocos de critérios a serem avaliados. Estes, por sua vez, se desdobram em subcritérios, permitindo assim a análise dos projetos de forma justificável e consistente.

A natureza e a definição dos critérios considerados nesta etapa do trabalho são as seguintes:

- Critério de implantação: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com seu grau de execução, ou seja, aqueles projetos que já tinham obras iniciadas e nos quais já haviam sido aplicados recursos financeiros

ros públicos deveriam ter prioridade de implementação com relação a novos projetos.

- Critério econômico-financeiro: deveria ser feita uma avaliação dos custos unitários do projeto versus o custo padrão adotado pelo Estado de Alagoas.
- Critério social/demanda: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com o grau de atendimento da demanda e o grau de melhoria nas condições de vida da população.
- Critério ambiental: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com o percentual de redução da carga poluidora, com a melhoria da qualidade da água gerada pela sua implantação e com o grau de contribuição para a conservação ambiental do CELMM.
- Critério locacional: o projeto/ação deveria ser avaliado de acordo com a distância que o local de sua implantação se encontra com relação ao CELMM.
- Critério institucional: ou seja, a probabilidade de efetividade do projeto/ação em que se procura avaliar a capacidade institucional da entidade responsável pela sua implantação e suas possíveis fontes financiadoras.
- Critério disponibilidade de recursos: a capacidade do projeto/entidade em termos da disponibilização de recursos tecnológicos, financeiros e humanos para a viabilização do projeto.

Cabe ressaltar que, além de cada um dos PPPAs terem sido submetidos aos critérios anteriormente apresentados para ordenamento das ações, foi ainda considerado o conceito de *agrupamento*. Esse conceito baseia-se no fato de os principais agentes causadores da degradação do CELMM estarem localizados no entorno do complexo, devendo ser, prioritariamente, endereçados para que se reverta o processo de degradação ora instalado. Dessa forma, foram selecionados dentre os planos, programas, projetos e ações contidos no Plano de Ações aqueles que fossem os de resultado mais rápido e efetivo.

Posteriormente, no momento da escolha dos projetos de infra-estrutura a serem implantados, deverá ser considerada a *sustentabilidade operacional*.

⁵ Entende-se por critério “aquilo que serve de base para comparação, julgamento ou apreciação”.

4.3 ESTRUTURA DO PLANO DE AÇÕES DO CELMM

A aplicação dos critérios de seleção das intervenções inventariadas e estruturadas de acordo com o modelo adotado resultou no conjunto de intervenções selecionadas que integram o Plano de Ações do CELMM, classificadas em componentes temáticas e em subcomponentes.

As componentes temáticas e as subcomponentes que norteiam essas intervenções são diagramaticamente apresentadas na Figura 4.2. Essas componentes temáticas (originadas do agrupamento das questões relacionadas na Figura 3.17) são de natureza estratégica e estão organizadas em 16 subcomponentes, com 56 novos projetos e ações selecionados.

Ainda conforme ilustra a Figura 4.2, o plano de Ações está estruturado em cinco níveis, que surgiram ao longo do desenvolvimento dos trabalhos e estão descritos a seguir.

O *nível I* engloba a finalidade do Plano, entendida como seu objetivo maior, em um grau de generalidade que abarca a grande pretensão ansiada para o CELMM, ou seja, alcançar seu desenvolvimento sustentável. Corresponde ao juízo de valor, de caráter qualitativo, e tem como horizonte para seu alcance o longo prazo.

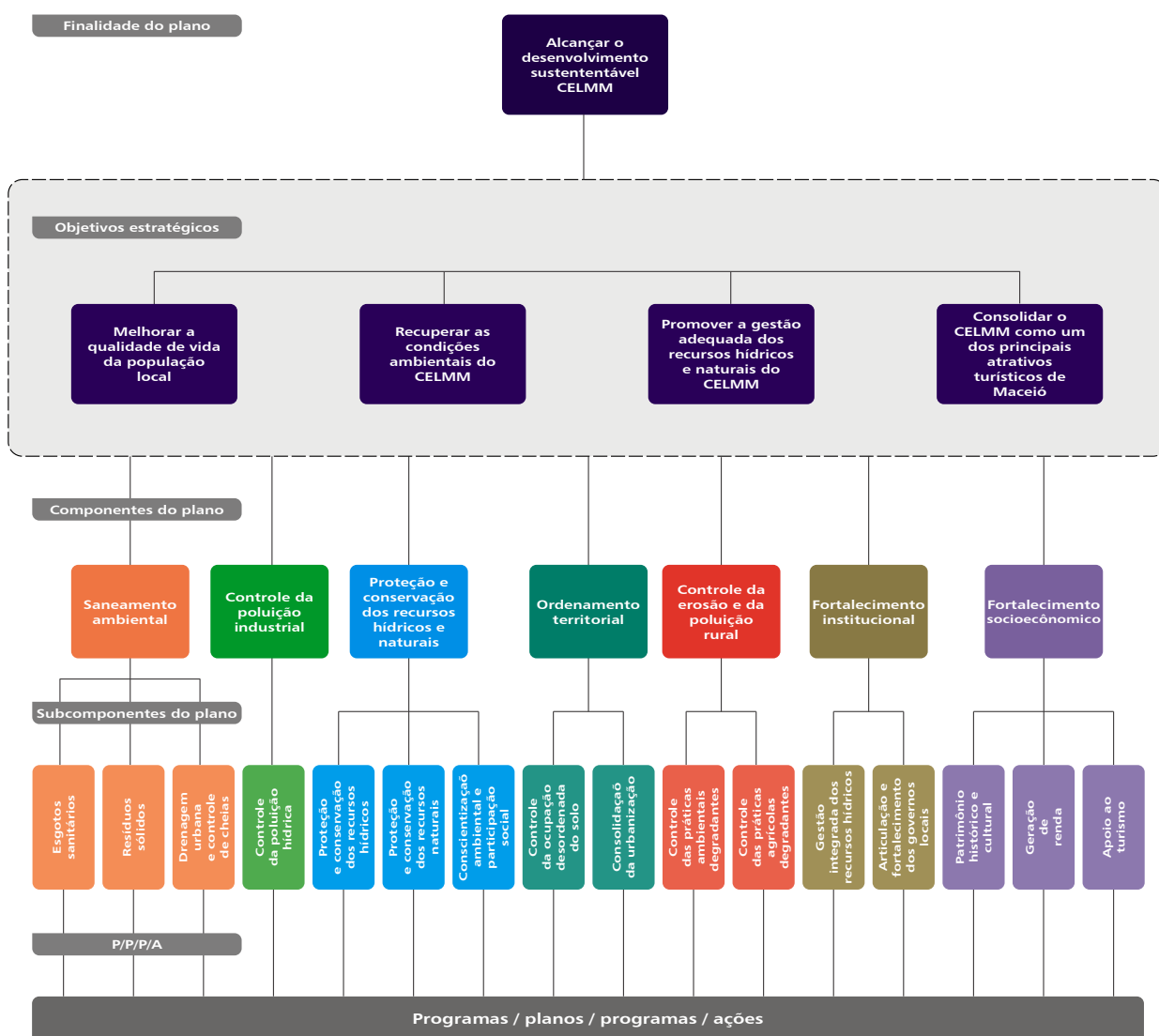


Figura 4.2 • Estrutura do Plano de Ações do CELMM

O *nível II* engloba os objetivos estratégicos definidos para o CELMM, também de origem qualitativa e que devem ser alcançados no médio e no longo prazos da implantação do plano. Eles foram divididos em quatro, a saber:

- melhorar a qualidade de vida da população local;
- recuperar as condições ambientais do CELMM;
- promover a gestão adequada dos recursos hídricos e naturais do CELMM;
- consolidar o CELMM como um dos principais atrativos turísticos do Estado de Alagoas.

O *nível III* apresenta as componentes, ou dimensões, em que o plano irá atuar. É um nível de grande abrangência e maior grau de agregação. As componentes desdobram-se nas subcomponentes no *nível IV*, o que traduz a diversidade de manifestações e enfoques contidos em cada componente.

De forma geral, a descrição de cada componente e suas subcomponentes pode ser assim resumida:

Componente I – Saneamento ambiental – compreende três subcomponentes e 16 projetos/ações focados na melhoria da coleta e do tratamento do esgoto sanitário, da coleta, tratamento e da disposição adequada dos resíduos sólidos e na melhoria da rede de drenagem dos municípios da área de estudo, tendo em vista inclusive o controle de cheias.

Componente II – Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais – compreende três subcomponentes e vinte projetos / ações focados na melhoria, na proteção e na conservação dos recursos hídricos e naturais, incluindo ações de melhoria na gestão desses recursos, bem como na disseminação da educação ambiental entre a população do entorno do CELMM, incentivando sua mobilização social na busca da recuperação do complexo.

Componente III – Fortalecimento institucional – é composto por quatro projetos que têm como objetivo promover a melhoria na gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente no Estado de Alagoas, enfocando o fortalecimento institucional das principais entidades en-

volvidas com esses processos no estado, com destaque para a Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais (SEMARHN) e para o Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA/AL).

Componente IV – Ordenamento territorial – é composto por duas subcomponentes e 25 projetos/ações focados na melhoria das condições de vida da população do entorno do CELMM e, conseqüentemente, na qualidade ambiental do CELMM, pelo ordenamento da ocupação e da desocupação de áreas de risco, bem como pela consolidação da urbanização no entorno do CELMM.

Componente V – Controle da poluição industrial – é composto por uma subcomponente e um projeto que têm por objetivo garantir o controle da poluição hídrica do CELMM.

Componente VI – Controle da erosão e da poluição rural – é composto por duas subcomponentes e cinco projetos/ações focados especialmente no controle das práticas ambientais degradantes e no controle das práticas agrícolas degradantes.

Componente VII – Fortalecimento socioeconômico é composto por três subcomponentes e dez projetos/ações focados na preservação cultural e histórica, na geração de renda, no suporte ao desenvolvimento da pesca, do artesanato e do turismo.

Por fim, o *nível V* – corresponde aos planos, aos programas, aos projetos e às ações a serem implementados, representando o grau máximo de desagregação do Plano de Ações.

4.4 OBJETIVOS E METAS DO PLANO DE AÇÕES DO CELMM

Definida a seleção e a estrutura das intervenções, foram traçados os objetivos e as metas a serem alcançados em cada atividade. Esses princípios nortearam a elaboração dos investimentos, permitindo totalizar um valor monetário necessário para se alcançar a recuperação do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba.

O Quadro 4.1 apresenta os objetivos de cada atividade e as metas a serem alcançadas durante a implementação do Plano.

QUADRO 4.1 OBJETIVOS E METAS DAS INTERVENÇÕES SELECIONADAS		
COMPONENTE I – SANEAMENTO AMBIENTAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Esgotos sanitários	Promover a redução da carga poluidora do CELMM proveniente de esgoto urbano em 90% pela implantação de novas redes de esgoto e de unidades de tratamento e pela consolidação das já existentes Atingir 95% das ligações domiciliares de esgoto na área de estudo Criar programas de educação ambiental associados à implantação dos sistemas de saneamento ambiental	Melhoria da qualidade da água em termos de DBO, OD e nutrientes, alcançando níveis adequados à Classe 2 da Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) Diminuição das perdas no sistema de coleta de esgoto com redução da carga difusa Melhoria nas condições de saúde pública da população residente no entorno do CELMM e ao longo das bacias de contribuição
2. Resíduos sólidos	Garantir a implantação do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos na área de estudo Atingir 100% da coleta de resíduos sólidos no entorno do CELMM Promover a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos (domiciliar, de varrição, serviços de saúde e de serviços em geral)	Implementação de sistemas ambientalmente adequados para a disposição dos resíduos sólidos nos municípios do entorno do CELMM e das bacias dos rios Mundauá e Paraíba do Meio Desativação dos lixões existentes na área de estudo e remediação dessas áreas Redução da poluição difusa
3. Drenagem urbana e controle de cheias	Interromper a utilização dos canais de drenagem para que não mais recebam efluentes sanitários Controlar a poluição difusa e a poluição de águas superficiais Garantir que não haja ocupação em áreas com risco de inundação	Solução dos problemas das ligações clandestinas de esgoto nos canais de drenagem Implantação de soluções para os problemas de drenagem urbana no município de Maceió Identificação de áreas de risco de inundação e ações para impedir sua ocupação
COMPONENTE II – PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Proteção e conservação dos recursos hídricos	Implementar os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos Priorizar o abastecimento humano, segundo demandas estimadas na área de estudo Garantir o controle do uso adequado dos recursos hídricos na área de estudo Implementar ações para proteção de mananciais e de recuperação de áreas degradadas	Implantação de sistema de monitoramento da qualidade das águas nos rios principais Aprimoramento do sistema de monitoramento de lagoas e canais Desenvolvimento de projetos que visem à qualidade dos recursos hídricos na área de estudo Proteção dos mananciais Regularização do uso dos recursos hídricos nas bacias contribuintes Definição do enquadramento das lagoas e dos cursos d'água
2. Proteção e conservação dos recursos naturais	Reduzir os desmatamentos, atingindo níveis previstos pela legislação vigente (Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais) Garantir o papel das Unidades de Conservação e seus diversos meios rumo à sustentabilidade ambiental Contribuir para a redução de impactos antrópicos na região	Identificação de áreas críticas de desmatamento Fortalecimento dos mecanismos de controle e de fiscalização da ocupação Recuperação e preservação de áreas de mangues demarcadas Elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação existentes na área

3. Conscientização ambiental e participação social	<p>Universalizar a preocupação com a preservação e a conservação ambiental;</p> <p>Garantir a utilização de práticas ambientalmente adequadas de pesca;</p> <p>Incentivar a profissionalização e a comercialização da produção da pesca;</p> <p>Incentivar parcerias com ONGs e com a iniciativa privada nas ações de educação ambiental</p> <p>Apoiar e potencializar as atividades de educação ambiental já existente</p> <p>Promover a comunicação, a conscientização e a mobilização social, com foco na conservação dos recursos hídricos</p>	<p>Promoção de ações de educação ambiental para a população do entorno do CELMM</p> <p>Implantação de Centro de Referência em Educação Ambiental para o CELMM</p> <p>Melhoria do nível de renda das famílias residentes no entorno do CELMM</p> <p>Pescadores conscientizados quanto às práticas adequadas de pesca e atuando como agentes multiplicadores de sustentabilidade ambiental</p> <p>Realização de cursos, dias de campo, seminários e cartilhas educativas</p>
COMPONENTE III – FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
Gestão integrada dos recursos hídricos / articulação e fortalecimento dos governos locais	<p>Garantir a implantação do Plano de Ações do CELMM bem como seu monitoramento</p> <p>Promover a articulação intersetorial e interinstitucional</p> <p>Promover o fortalecimento institucional dos governos locais no trato das questões do CELMM</p> <p>Garantir a participação efetiva de representantes oriundos das instâncias: pública, privada e da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos</p>	<p>Ter o Grupo Gestor do CELMM implantado e atuante na gestão do Plano de Ações, garantindo ainda a adequada articulação com as demais entidades envolvidas na implantação do plano</p> <p>Ter o sistema de monitoramento do Plano de Ações em funcionamento</p> <p>Melhorar a gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente pelo fortalecimento da SEMARHN e do IMA e pela recuperação da CASAL</p> <p>Ter o Comitê de Bacias Hidrográficas do CELMM e o dos rios Mundaú e Paraíba do Meio implantados</p>
COMPONENTE IV – ORDENAMENTO TERRITORIAL URBANO		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Controle da ocupação desordenada e de áreas de risco	<p>Reduzir o déficit habitacional em Maceió e nos municípios do entorno do CELMM</p> <p>Promover a regularização fundiária dos assentamentos precários nos municípios do entorno do CELMM</p> <p>Eliminar a possibilidade de permanência em áreas de risco</p>	<p>Cadastramento da população e mapeamento das áreas a serem beneficiadas</p> <p>Relocação da população em áreas de risco</p> <p>Urbanização de favelas, garantindo adequadas condições de salubridade e sanidade</p> <p>Intensificação das ações de controle e fiscalização da ocupação</p> <p>Articulação dos órgãos envolvidos com remoção e recuperação de áreas de risco</p>
2. Consolidação da urbanização	<p>Otimizar o uso de infra-estrutura urbana e dos serviços públicos</p> <p>Controlar o uso e a ocupação do solo nos municípios do entorno do CELMM</p> <p>Evitar ocupação e usos inadequados, consolidando a urbanização/preservação das margens das lagoas e dos rios</p> <p>Elaborar projetos de urbanização atrelados às áreas de preservação histórica e às obras de infra-estrutura</p>	<p>Capacitação de servidores para atuar no controle, fiscalização da ocupação e na análise de projetos</p> <p>Elaboração do macrozoneamento econômico-ecológico do entorno do CELMM</p> <p>Planos diretores municipais no entorno do CELMM elaborados e implementados</p> <p>Implantação dos projetos de urbanização da orla lagunar de forma coerente e integrada e evitando a reocupação irregular das margens</p> <p>Acompanhamento do plano diretor e da política habitacional de Maceió</p>

Continuação

COMPONENTE V – CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Controle da poluição hídrica	Garantir o controle do tratamento de efluentes industriais no entorno do CELMM e nas bacias de contribuição Melhorar a qualidade da água, alcançando níveis adequados de acordo com a Resolução CONAMA 357 (17/03/2005) Alcançar a situação de efluente zero na indústria sucroalcooleira Garantir que 100% das usinas de açúcar operem com base em sistemas ambientalmente sustentáveis na área de estudo	Implantação e operação do Sistema de Informações sobre o Controle da Poluição Industrial Aplicação das multas previstas em lei referentes ao lançamento de efluentes industriais no meio ambiente Fortalecimento institucional dos processos de monitoramento do IMA Melhoria da qualidade da água, alcançando a situação de efluente zero Articulação dos órgãos envolvidos com remoção e recuperação de áreas de risco
2. Controle das práticas ambientais degradantes	Controlar os focos de erosão e assoreamento na área de estudo Promover a implantação de sistemas de monitoramento	Implantação do Programa de Controle e Monitoramento de Erosões Implantação de ações para recuperação das áreas erodidas
COMPONENTE VI – CONTROLE DA EROSÃO E DA POLUIÇÃO RURAL		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
Controle das práticas agrícolas degradantes	Introduzir práticas de controle integrado de pragas (químico e biológico); Reduzir a utilização de agrotóxicos de acordo com a Resolução CONAMA 357 (17/03/2005)	Implantação de programas de coleta de embalagens de agrotóxicos e defensivos agrícolas Criação de mecanismos de monitoramento do uso de agrotóxicos
COMPONENTE VII – FORTALECIMENTO SOCIOECONÔMICO		
Subcomponente	Objetivos	Metas/finalidades/resultados a serem alcançados
1. Patrimônio histórico e cultural	Recuperar o patrimônio histórico-cultural na área de estudo Resgatar a identidade cultural das comunidades existentes nos municípios do entorno do CELMM	Profissionais capacitados para a prática da restauração Desenvolvimento de projetos de recuperação do patrimônio histórico Identificação das manifestações culturais das comunidades tradicionais existentes nos municípios do entorno do CELMM
2. Geração de renda	Contribuir para a geração crescente de oportunidades de trabalho no entorno do CELMM Imprimir consciência com relação às práticas adequadas de pesca Incentivar o profissionalismo e o cooperativismo nas atividades de pesca e artesanato	Incentivo a projetos de geração de emprego e renda no entorno do CELMM Incentivo a projetos de capacitação e melhoria da produção (agregação de valor) no entorno do CELMM
3. Turismo	Desenvolver produtos turísticos ligados ao turismo cultural ou ecológico; Incluir nos roteiros turísticos de Maceió a visita ao patrimônio histórico do entorno.	Estabelecimento de parcerias com operadores de turismo para realçar o turismo cultural Acompanhamento da implementação do APL de Turismo nas lagoas Renovação dos barcos de turismo que trafegam pela lagoa Mundaú

4.5 OS PLANOS, OS PROGRAMAS, OS PROJETOS E AS AÇÕES POR COMPONENTE

Nos itens a seguir, são descritas mais detalhadamente, por componente, as subcomponentes que compõem o Plano de Ações do CELMM e seus respectivos PPPAs. Para cada PPPA, foi montada uma ficha técnica e, no caso dos novos PPPAs com recursos de origem pública, seu respectivo Termo de Referência para contratação dos serviços. Essas fichas e termos de referência fazem

parte do Relatório Final. A relação total dos PPPAs está apresentada resumidamente no Anexo I – Estrutura Geral do Plano de Ações.

4.5.1 Componente saneamento ambiental

Esta componente, conforme comentado, é composto por três subcomponentes, para as quais foram previstos 16 novos projetos, tendo-se identificado três ações em andamento, conforme descrito na Figura 4.3.

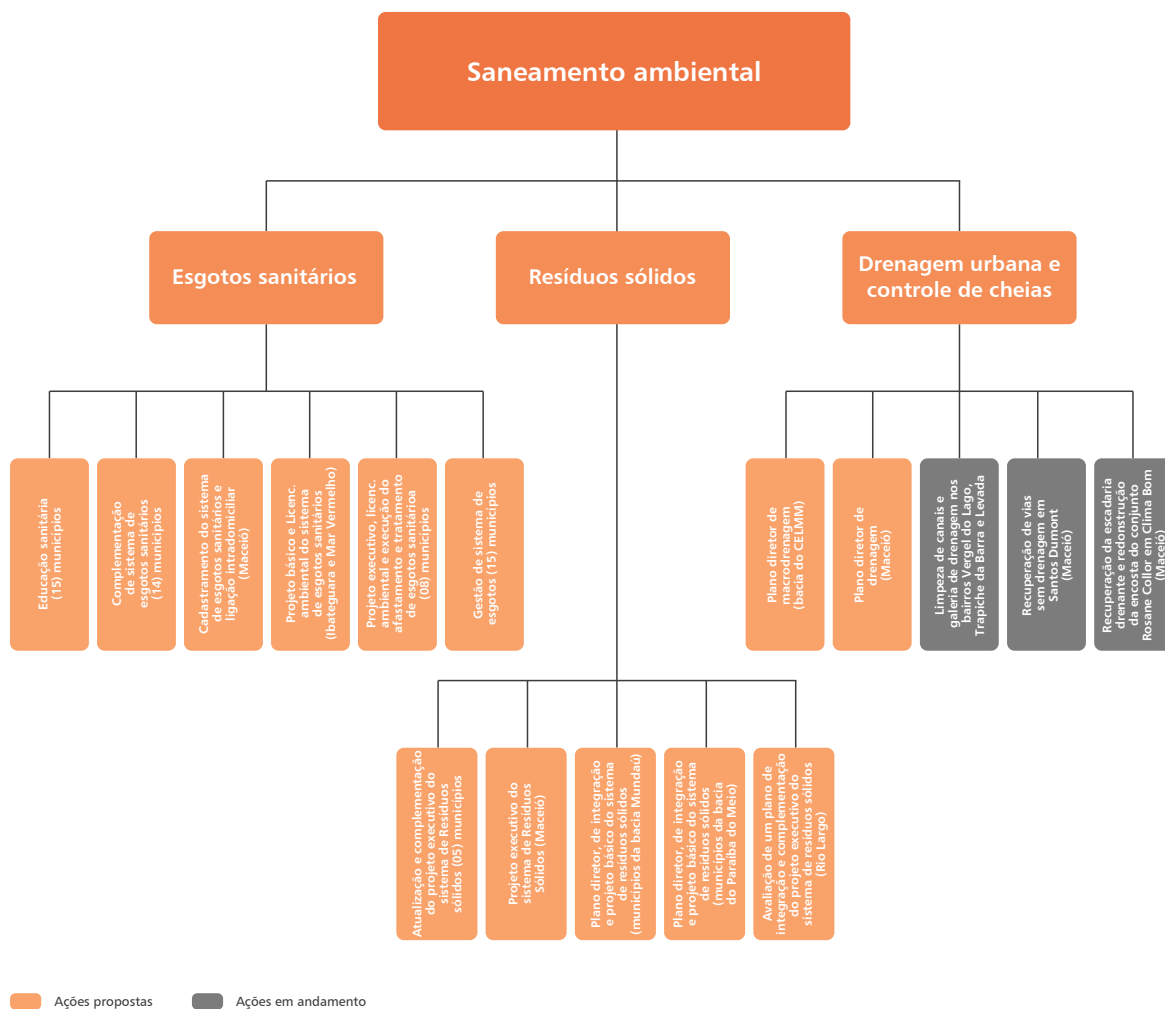


Figura 4.3 • Projetos da componente saneamento ambiental

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente saneamento ambiental, está previsto o montante de R\$ 566.537.214,01, conforme ilustram o Quadro 4.2 e as Figuras 4.4 e 4.5.

Quanto a possíveis fontes de recursos para financiamento das ações ligadas ao saneamento ambiental, as fundamentais são as públicas, com as principais linhas de

crédito provenientes do Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, do Ministério das Cidades, e da Caixa Econômica Federal.

No caso de esgotamento sanitário, em se tratando de municípios com até 30 mil habitantes, a principal fonte é a FUNASA, e para os municípios com população superior a este número, o Ministério das Cidades.

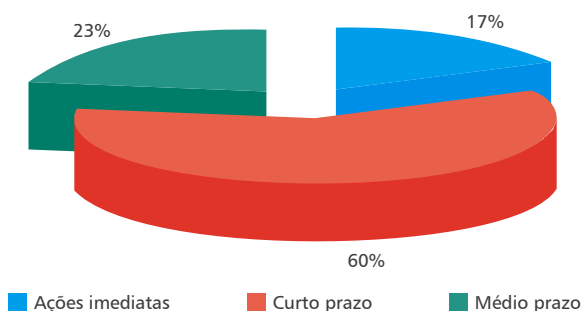


Figura 4.4 • Distribuição dos investimentos no tempo

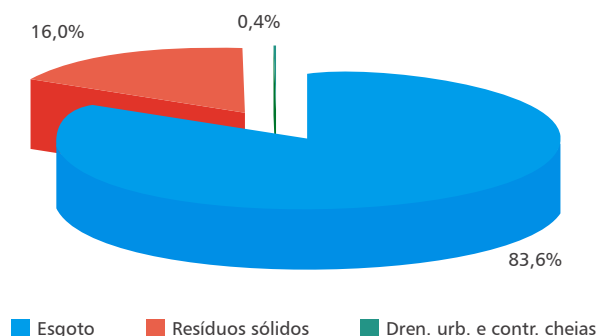


Figura 4.5 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

QUADRO 4.2 ORÇAMENTOS PARA SANEAMENTO AMBIENTAL

	R\$	%
Total da subcomponente esgotos sanitários	473.681.099,01	83,61%
Total da subcomponente resíduos sólidos	90.759.955,00	16,02%
Total da subcomponente drenagem urbana e controle de cheias	2.096.160,00	0,37%
Total da componente i - saneamento ambiental	566.537.214,01	100%

No caso de resíduos sólidos, além da FUNASA e do Ministério das Cidades, aparecem com destaque os recursos disponíveis no Ministério do Meio Ambiente. Por fim, para a subcomponente drenagem urbana, o Ministério da Integração Nacional possui linha específica para solucionar tal questão.

De modo geral, a viabilidade de parcerias com a iniciativa privada está intimamente relacionada aos usuários diretos dos recursos hídricos e/ou às concessionárias para os sistemas de infra-estrutura. Os usuários diretos dos recursos hídricos objetivam atuar na área de saneamento ambiental visando, principalmente, à garantia do suprimento desses recursos na quantidade e na qualidade necessárias aos seus usos. Os usuários agrícolas e industriais podem ser potenciais investidores no setor de saneamento para a garantia dos insumos hídricos para irrigação e/ou utilização nos seus sistemas produtivos. Em Alagoas, a situação não se descortina dessa forma, ou seja, com o setor usuário com interesse no setor de saneamento ambiental.

A seguir são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.1.1 Subcomponente esgotos sanitários

Esta subcomponente é uma das mais prioritárias no âmbito do Plano de Ações, já que a deficiência nos sistemas de coleta e tratamento dos esgotos na área de estudo foi identificada como uma das principais responsáveis pela degradação do CELMM atualmente. Ela visa atingir metas progressivas de melhoria do saneamento ambiental na bacia, associada aos programas de investimento em sistemas de coleta e tratamento de esgotos urbanos, que guardam relação direta com a qualidade de vida dos cidadãos residentes no entorno do CELMM e nos municípios ao longo de suas bacias de contribuição e repercutem diretamente na qualidade das águas do CELMM.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos 6 programas, planos, projetos ou ações, conforme resumido na Figura 4.6.

4.5.1.2 Subcomponente resíduos sólidos

Esta subcomponente também é prioritária no âmbito do Plano de Ações, já que a deficiência nos sistemas de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos na área de estudo é importante fator no processo de degradação do



Figura 4.6 • Projetos da subcomponente esgoto sanitário

CELMM. Visa atingir metas progressivas de melhoria do saneamento ambiental na bacia, associadas aos programas de investimento em sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos cinco programas, planos, projetos ou ações, conforme ilustra a Figura 4.7.

4.5.1.3 Subcomponente drenagem urbana e controle de cheias

Esta subcomponente visa proteger a população ribeirinha, prevendo a implementação de ações que melhorem a drenagem urbana nos municípios do entorno do CELMM e naqueles situados ao longo das bacias de contribuição do CELMM. A minimização dos impactos das cheias depende de ações que corrijam a deficiência dos sistemas de drenagem existentes ou que proíbam a ocupação de áreas com risco de enchente.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos cinco programas, planos, projetos ou ações, conforme ilustra a Figura 4.8.

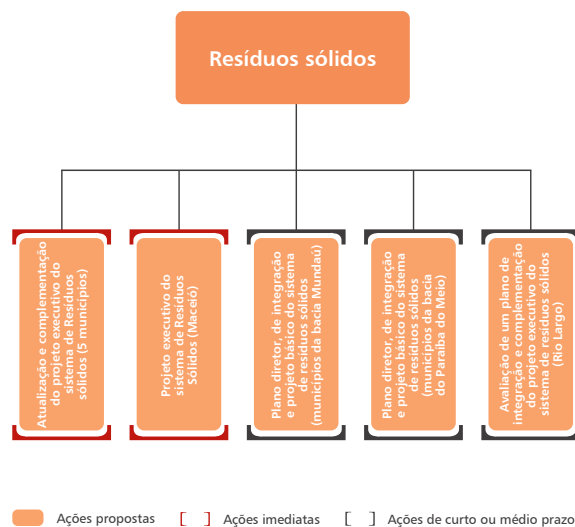


Figura 4.7 – Projetos da subcomponente resíduos sólidos

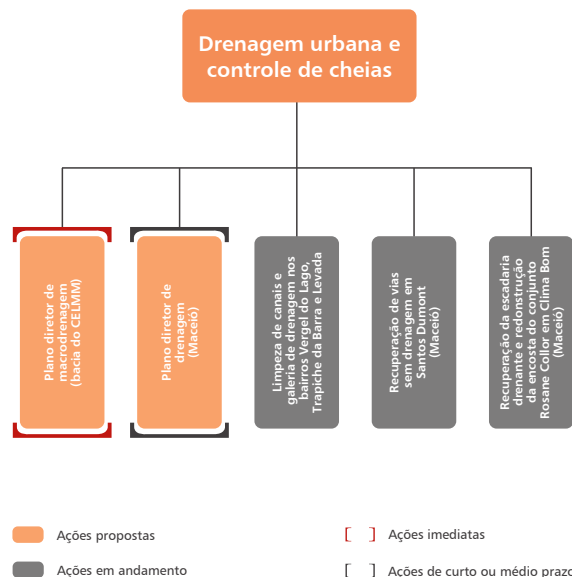


Figura 4.8 • Projetos da subcomponente drenagem urbana e controle de cheias

4.5.2 Componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais

Esta componente tem três subcomponentes, em que são propostos 17 novos planos ou projetos e identificadas três ações em andamento, ilustrados na Figura 4.9.

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais, está previsto o montante de R\$ 10.432.872,25, conforme ilustram o Quadro 4.3 e as Figuras 4.10 e 4.11.

Quanto às possíveis fontes de financiamento, no caso dos recursos hídricos destaca-se o Programa Proágua/Semi-Árido, que visa garantir a ampliação da oferta de água

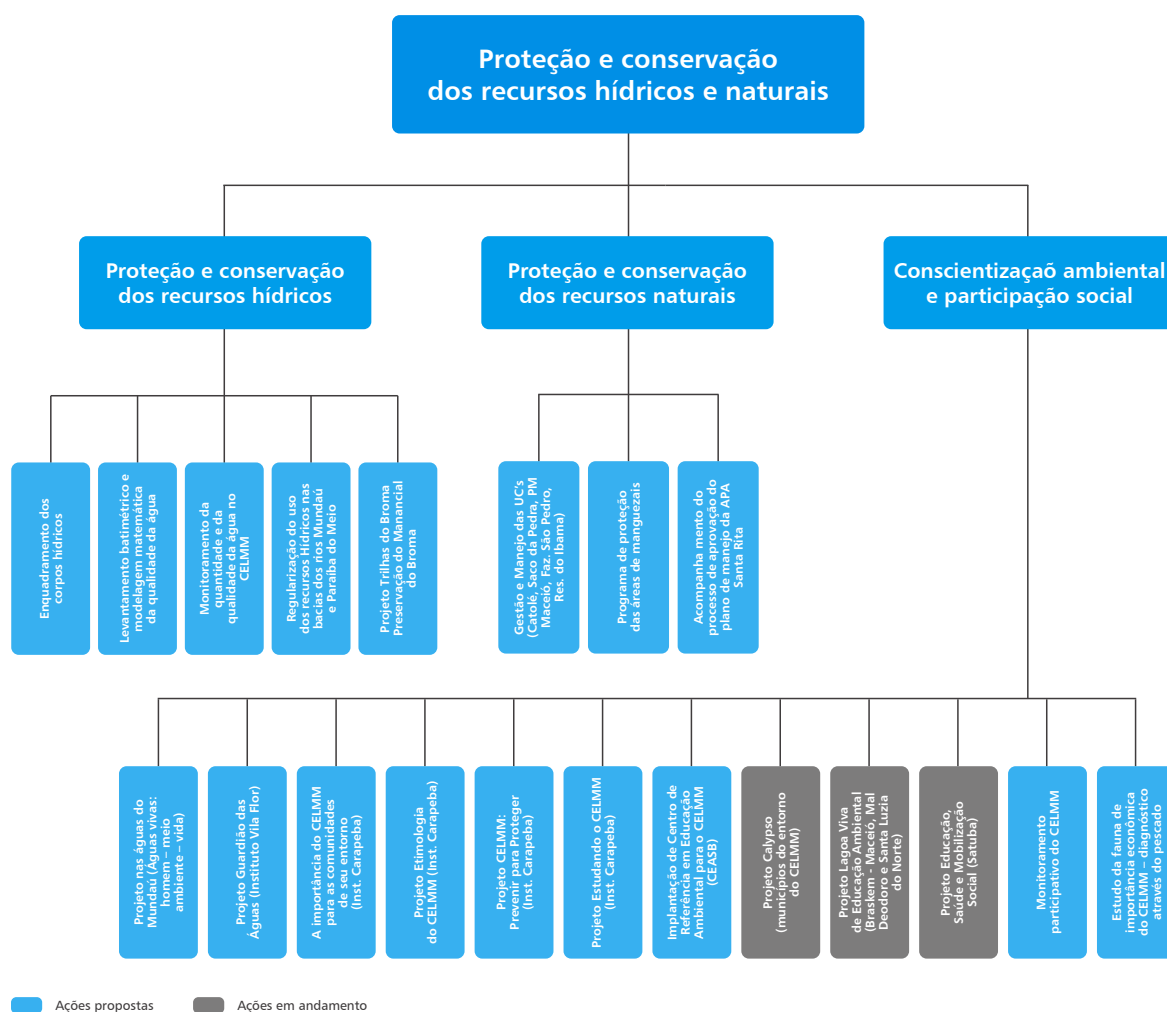


Figura 4.9 • Projetos da componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais

QUADRO 4.3

ORÇAMENTOS PARA PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E NATURAIS

	R\$	%
Total da subcomponente proteção e conservação dos recursos hídricos	3.082.054,00	30%
Total da subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais	1.379.000,00	13%
Total da subcomponente conscientização ambiental e participação social	5.971.818,25	57%
Total da componente proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais	10.432.872,25	100%

para o semi-árido brasileiro, por meio de ações de efetivação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos e de obras de adução.

Quanto aos recursos naturais, a principal fonte de financiamento seria o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) e, para tanto, as propostas devem estar inseridas em uma das linhas temáticas definidas pelo FNMA, a

saber: extensão florestal, gestão integrada de áreas protegidas, manejo sustentável da flora e da fauna, uso sustentável dos recursos pesqueiros, educação ambiental.

No caso dos recursos naturais, podem ser vislumbradas ainda parcerias com entidades da iniciativa privada, como a Braskem, a Petrobras e o Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas, dentre

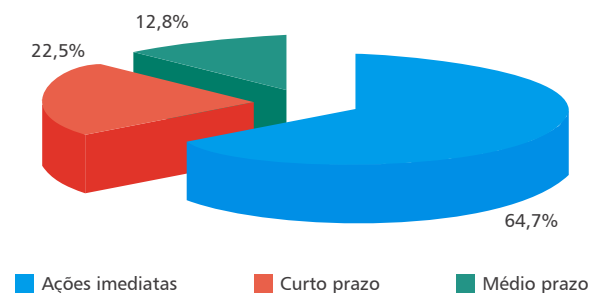


Figura 4.10 • Distribuição dos investimentos no tempo

outros, especialmente no que tange às ações de educação ambiental ou de recuperação de áreas degradadas.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.2.1 Subcomponente Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos

Esta subcomponente é considerada de suma importância no âmbito do Plano de Ações, na medida em que os recursos hídricos possuem uma função social, ambiental e econômica.

Este subcomponente tem como objetivos gerais implementar os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, priorizar o abastecimento humano e garantir o controle do uso adequado dos recursos hídricos, possuindo relação direta com a qualidade de vida dos cidadãos residentes no entorno do CELMM e nos municípios ao longo de suas bacias de contribuição.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos cinco programas ou projetos, conforme ilustrado na Figura 4.12.

4.5.2.2 Subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais

A vegetação no CELMM sofreu intensas modificações ao longo do tempo, impulsionadas especialmente pelo processo de antropização, embora ainda conserve fragmentos de várias formações naturais, apresentando grande diversidade.

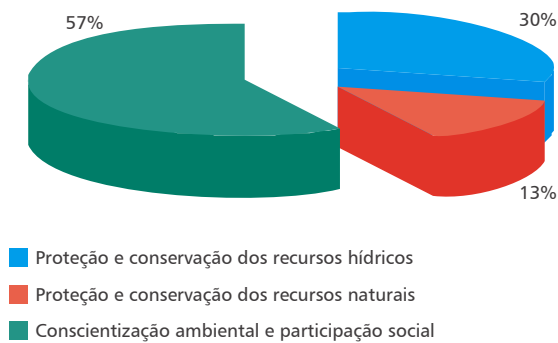


Figura 4.11 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

Esta subcomponente, com o objetivo de proteger e conservar o ecossistema do CELMM, em especial sua vegetação, prevê a implementação de ações que controlem os desmatamentos e garantam de modo efetivo o papel das Unidades de Conservação existentes provendo sustentabilidade ambiental para a região do CELMM.

A área de abrangência do estudo no caso dessa subcomponente inclui os sete municípios (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba) situados no entorno CELMM e adicionalmente parte do município de Barra de São Miguel. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos programa de gestão e manejo de cinco Unidades de Conservação, um programa de proteção das áreas de manguezais e uma ação de natureza institucional que se refere ao acompanhamento do processo de aprovação do Plano de Manejo da APA de Santa Rita, conforme ilustra a Figura 4.13.

4.5.2.3 Subcomponente conscientização ambiental e participação social

A ausência ou a baixa consciência ambiental da população residente nos municípios situados no entorno do CELMM, aliada à inadequada infra-estrutura existente na área, são consideradas fatores de degradação do CELMM.

Com o objetivo de reverter esse quadro, esta subcomponente prevê programas, planos ou ações com o fim de despertar a consciência ambiental na população residente na área de estudo, estimulando a organização e a mudança de atitudes dessa população, que passaria a exercer seu papel em relação ao meio ambiente.

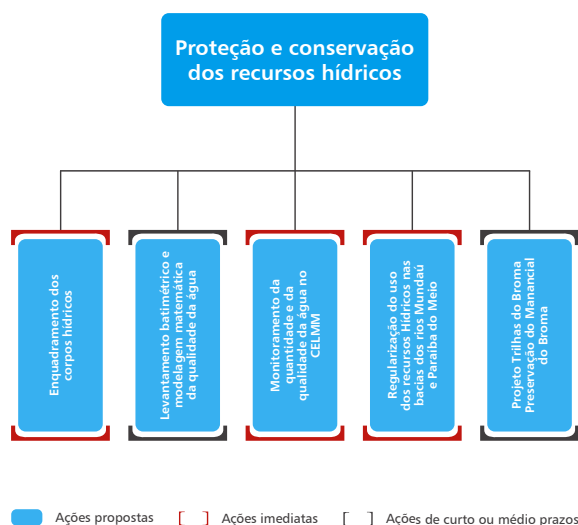


Figura 4.12 • Projetos da subcomponente proteção e conservação dos recursos hídricos

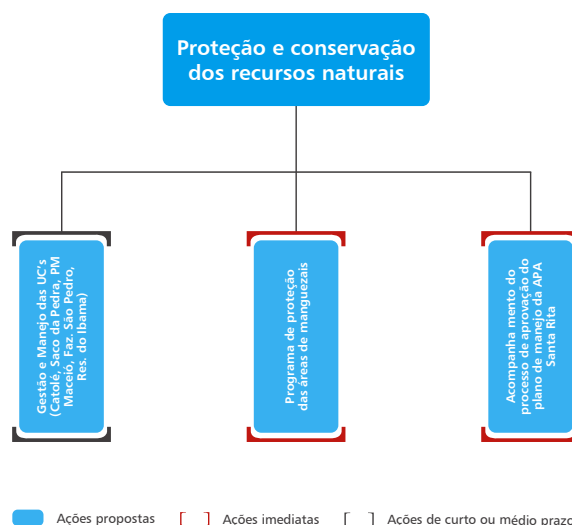


Figura 4.13 • Projetos da subcomponente proteção e conservação dos recursos naturais

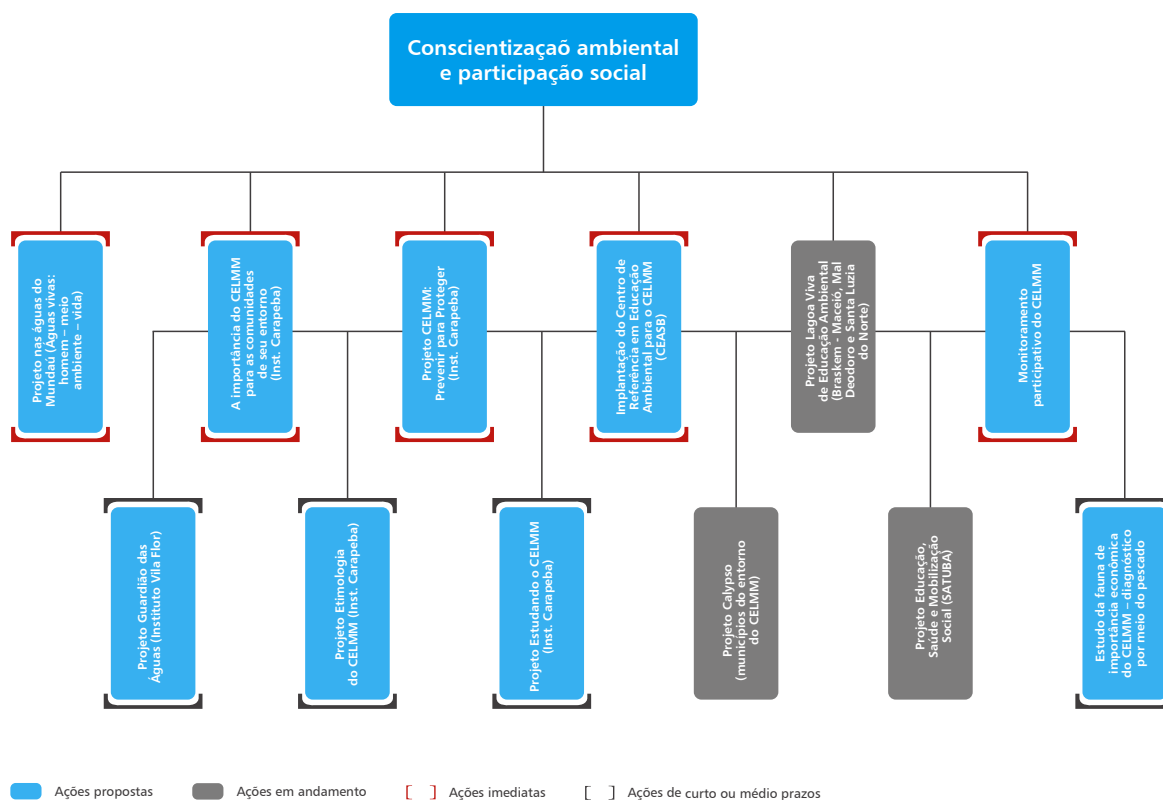


Figura 4.14 • Projetos da subcomponente conscientização ambiental e participação social

A área de abrangência dessa subcomponente inclui os sete municípios (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba) situados no entorno do CELMM. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações para recuperação do CELMM contém 12 programas, planos e projetos, dentre os quais três estão em andamento, conforme ilustra a Figura 4.14.

4.5.3 Componente fortalecimento institucional

A componente é composta por duas subcomponentes, para as quais foram propostos quatro novos projetos, apresentados na Figura 4.15 e descritos a seguir:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente fortalecimento institucional, está previsto o montante de R\$ 1.991.398,50, conforme ilustram o Quadro 4.4 e a Figura 4.16.

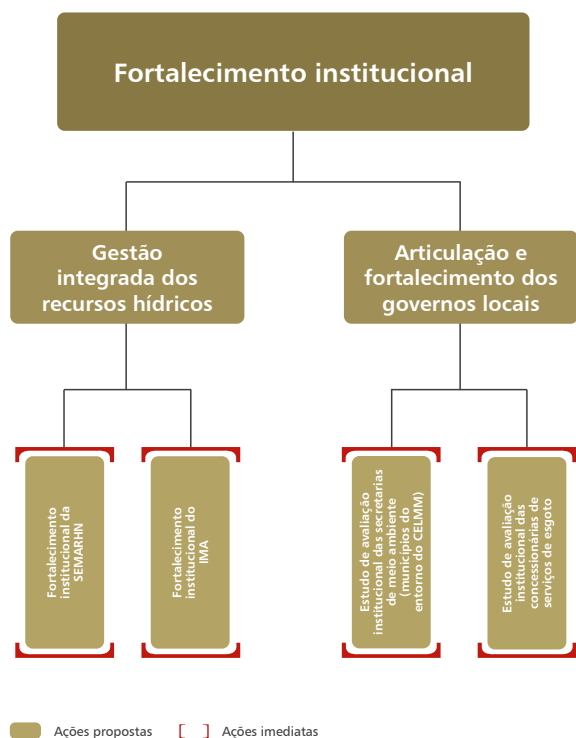


Figura 4.15 • Projetos da componente fortalecimento institucional

As ações contidas no Plano de Ações referentes ao fortalecimento institucional dizem respeito a ações específicas de capacitação, contratação de funcionários e, eventualmente, aquisição de equipamentos, ou seja, ações intrinsecamente públicas para as quais não há previsão de investimentos privados. Ou seja, os recursos para tal atividade devem ser buscados nas instâncias públicas, como no Ministério das Cidades, Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros (PNAF-M) e no Proágua/Semi-Árido. Cabe ressaltar ainda que há rubricas específicas no Plano Plurianual de Alagoas (PPA) voltadas à estruturação da Política de Recursos Hídricos no Estado de Alagoas.

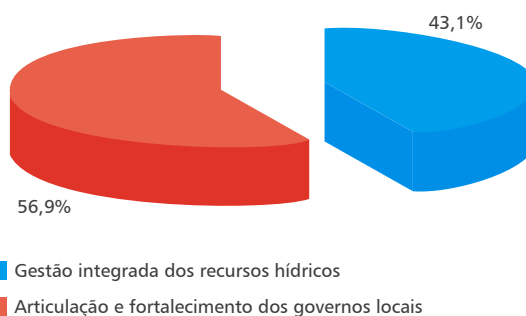


Figura 4.16 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.3.1 Subcomponente gestão integrada dos recursos hídricos

Esta subcomponente é considerada fundamental para a efetivação do Plano de Ações, na medida em que visa fortalecer entidades gestoras ligadas ao meio ambiente, em especial aos recursos hídricos, uma vez que, atualmente, a fragilidade institucional dessas entidades gestoras é apontada como uma das principais questões no que tange à degradação do CELMM.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os municípios situados no entorno do CELMM. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos dois projetos de fortalecimento institucional, conforme ilustrado na figura 4.15.

QUADRO 4.4
ORÇAMENTOS PARA FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

	R\$	%
Total da subcomponente gestão integrada dos recursos hídricos	858.236,00	43%
Total da subcomponente articulação e fortalecimento dos governos locais	1.133.162,50	57%
Total da componente fortalecimento institucional	1.991.398,50	100%

4.5.3.2 Subcomponente articulação e fortalecimento dos governos locais

Esta subcomponente, da mesma maneira que a subcomponente citada anteriormente, proporcionará condições estruturantes e de capacitação dos órgãos de meio ambiente e de saneamento ambiental, condição necessária para o êxito do plano.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os municípios situados no entorno do CELMM e, no caso de saneamento, todos os municípios ao longo de suas bacias de contribuição que possuem concessionárias de serviços de esgoto. Visando solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foram propostos dois projetos referentes à avaliação institucional e à capacitação das secretarias de meio ambiente e das concessionárias de esgoto, conforme ilustrado na figura 4.15.

4.5.4 Componente ordenamento territorial

Esta componente é composta por duas subcomponentes, para as quais foram propostos 12 novos planos, programas, projetos ou ações e identificadas 13 ações em andamento, apresentados na Figura 4.17 e descritos a seguir:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente ordenamento territorial, está previsto o montante de R\$ 48.751.019,88, conforme ilustram o Quadro 4.5 e as Figuras 4.18 e 4.19.

Cabe ressaltar que não estão inclusos neste orçamento os projetos de urbanização e relocação de população residente em habitações subnormais, pois estes somente poderão ser dimensionados após a realização do mapeamento e do cadastramento socioeconômico dessa população.

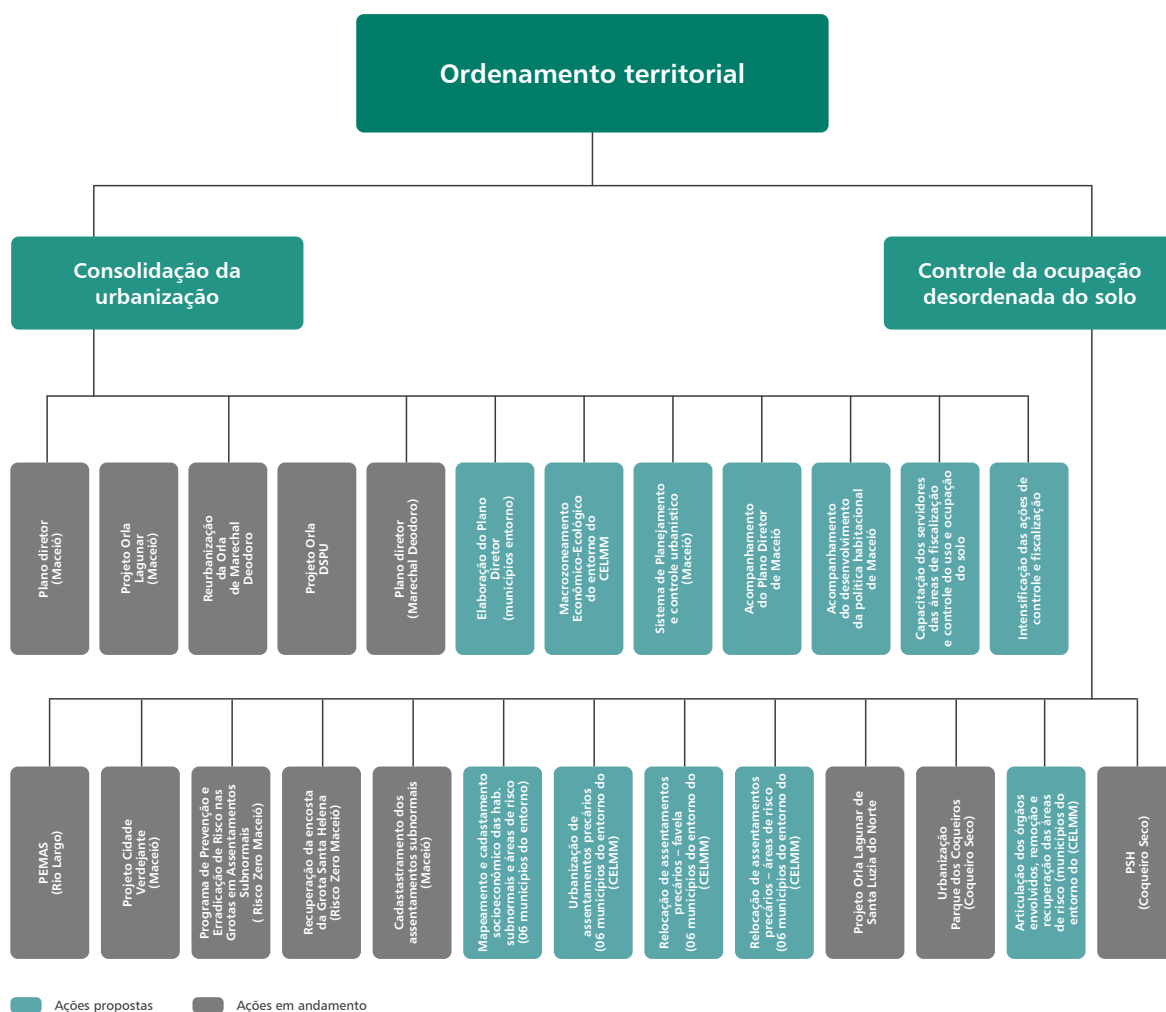


Figura 4.17 • Projetos da componente ordenamento territorial

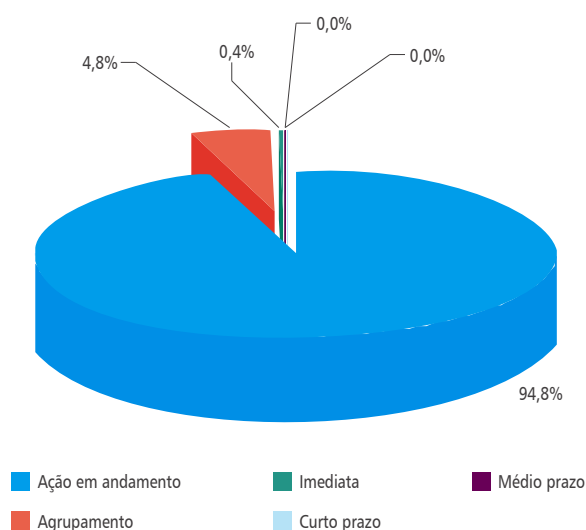


Figura 4.18 • Distribuição dos investimentos no tempo

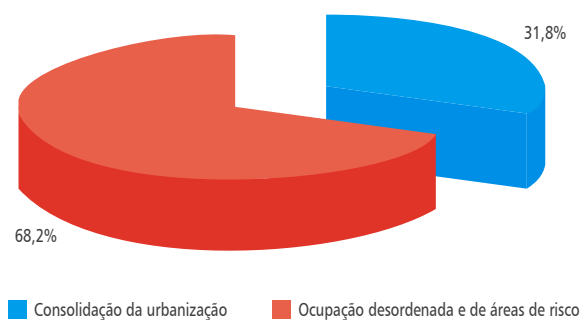


Figura 4.19 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

QUADRO 4.5 ORÇAMENTOS PARA ORDENAMENTO TERRITORIAL

	R\$	%
Total da subcomponente consolidação da urbanização	15.496.132,50	32%
Total da subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco	33.254.887,38	68%
Total da componente ordenamento territorial	48.751.019,88	100%

Quanto às possíveis fontes financiadoras, acredita-se que é bastante difícil que se consiga viabilizar parcerias público-privadas para a questão do ordenamento territorial em função da dificuldade de remuneração do investidor, não se constituindo em setor tão atraente quanto o de transporte rodoviário, por exemplo. Felizmente, trata-se de um setor que conta com diversas linhas de crédito disponíveis para a concretização de suas ações, sendo as principais as concedidas pela Caixa Econômica Federal e pelo Ministério das Cidades.

No entanto, cabe ressaltar que outras iniciativas público-privadas, não no conceito da Parceria Público-privada, mas inseridas na filosofia da responsabilidade social, têm dado certo em diversas partes do país, referentes a estruturas sociais ligadas a áreas de interesse social, como creches ou centros comunitários.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.4.1 Subcomponente consolidação da urbanização

O rápido processo de urbanização ocorrido na Região Metropolitana de Maceió, aliado à ausência de planejamento e fiscalização, gerou o crescimento desordenado da região, sendo considerado um dos fatores de degradação do CELMM, alterando também a qualidade de vida da população que vive em seu entorno.

Esta subcomponente visa controlar o uso e a ocupação do solo nos municípios do entorno do CELMM, evitando a ocupação e o uso inadequado em certos casos e consolidando a urbanização em outros, preservando as margens das lagoas Mundaú e Manguaba, o que irá interferir positivamente em sua recuperação e também na melhoria da qualidade de vida da população que vive no entorno do complexo em condições precárias de habitabilidade.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios (Maceió, Pilar, Santa

Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba) situados no entorno do CELMM. A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações inclui, no âmbito desse subcomponente, 12 programas, planos, projetos ou ações conforme ilustrado na Figura 4.20.

4.5.4.2 Subcomponente controle da ocupação desordenada e de áreas de risco

A ocupação desordenada e de áreas de risco é uma grave questão na área de estudo, tanto em relação à degradação do CELMM quanto em relação à qualidade de vida da população de baixa renda que vive em habitações sub-normais e/ou em áreas de risco.

Visando diminuir os impactos gerados pela ocupação desordenada, a subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco contém ações para diminuir o déficit habitacional, promover a regularização fundiária dos assentamentos precários e eliminar a possibilidade de permanência em área de risco.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entor-

no do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). A fim de solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações para recuperação do CELMM indica para este subcomponente 13 programas, planos, projetos e ações, dentre os quais existe uma ação de natureza institucional, conforme ilustra a Figura 4.21.

4.5.5 Componente controle da poluição industrial

Esta componente é composta por uma subcomponente, para a qual foi indicada uma ação, ilustrada na Figura 4.22:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente controle da poluição industrial, está previsto montante de R\$ 622.080,00, no horizonte de curto prazo conforme ilustram o Quadro 4.6 e a Figura 4.22.

Em termos das possíveis fontes financiadoras, nesta componente pode-se contar tanto com fontes públicas quanto privadas. No caso das públicas, existe uma linha de financiamento do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) específica para ações de controle da poluição industrial.

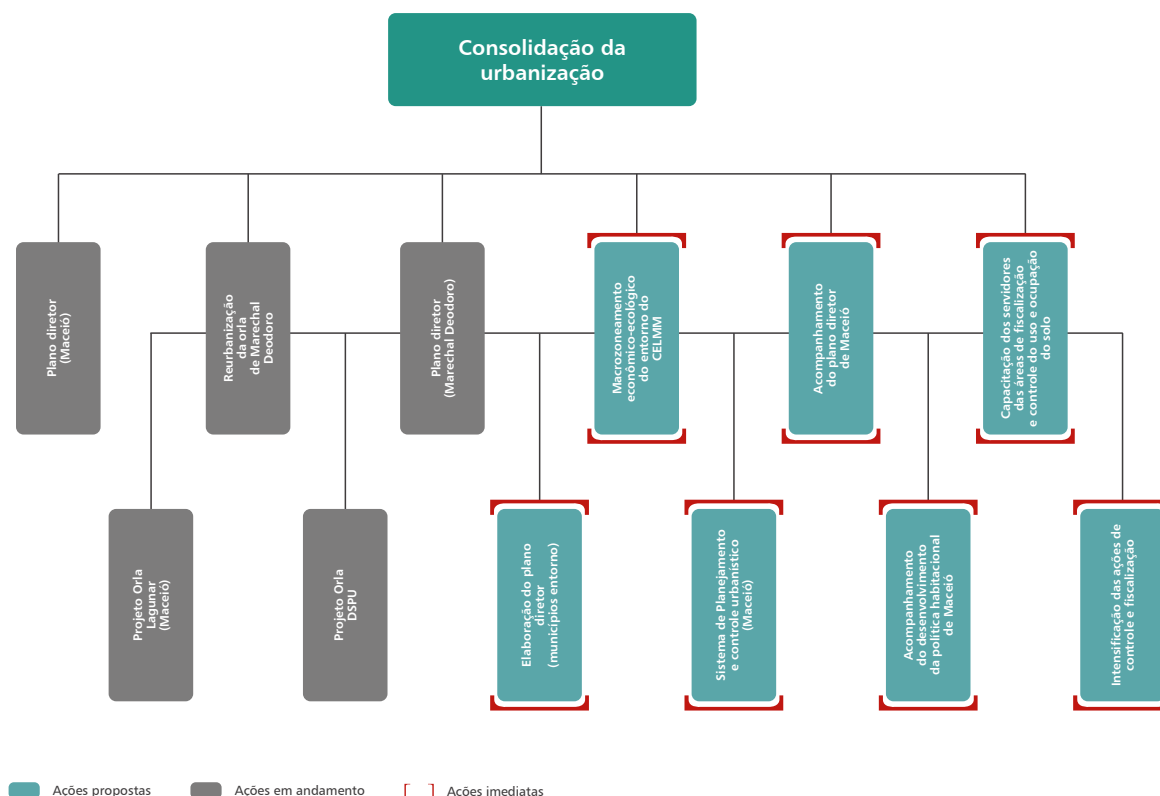


Figura 4.20 • Projetos da subcomponente consolidação da urbanização

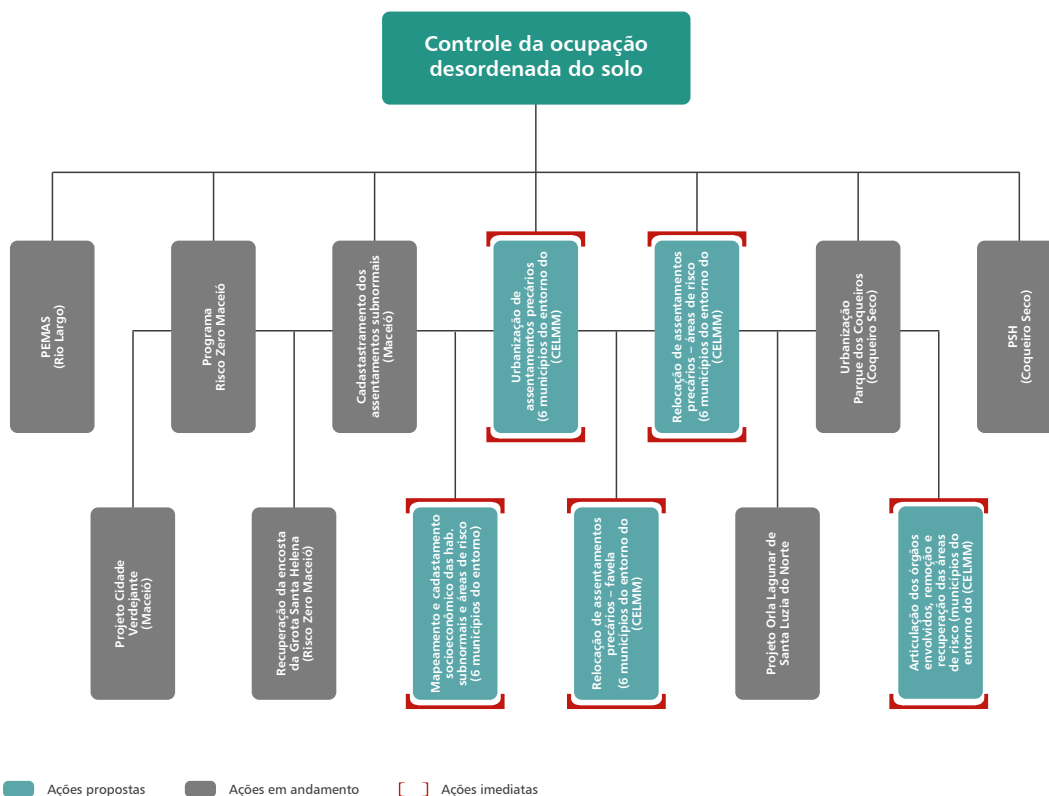


Figura 4.21 • Projetos da subcomponente ocupação desordenada e de áreas de risco

QUADRO 4.6 ORÇAMENTOS PARA CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL		
	R\$	%
Total da subcomponente controle da poluição hídrica	622.080,00	100%
Total da componente controle da poluição industrial	622.080,00	100%

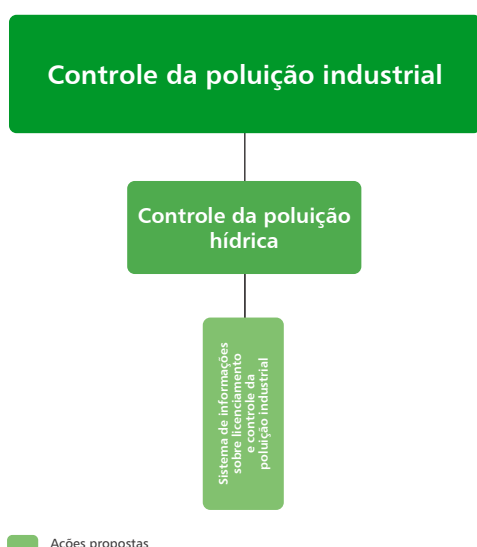


Figura 4.22 • Projetos da componente controle da poluição industrial

Cabe ressaltar ainda que as parcerias com a iniciativa privada para o controle da poluição industrial estão intimamente relacionadas aos usuários diretos dos recursos naturais atingidos. Estes usuários prezam pela garantia do suprimento desses recursos na quantidade e na qualidade necessárias aos seus usos. As parcerias podem ocorrer com a atuação dos sindicatos agrícolas e industriais com potenciais de investimento para, por exemplo, agir conjuntamente com os órgãos controladores e/ou subsidiar sua atuação e/ou dar apoio logístico, tecnológico, material ou financeiro.

A seguir apresenta-se a subcomponente controle da poluição hídrica.

4.5.5.1 Subcomponente controle da poluição hídrica

Esta subcomponente, tendo em vista melhorar o controle e a fiscalização das principais fontes poluidoras do CELMM, inclusive com a aplicação das penalidades previstas na legislação, propõe a elaboração de um sistema de informações sobre as fontes de poluição presentes ou potenciais nas bacias de estudo interligado ao Sistema de Monitoramento da Qualidade e da Quantidade da Água do CELMM e de suas bacias contribuintes.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui todos os municípios ao longo das bacias de contribuição do CELMM, além daqueles situados em seu entorno. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foi proposto um projeto, conforme ilustra a figura 4.22.

4.5.6 Componente controle da erosão e poluição rural

Esta componente é composta por duas subcomponentes, para as quais foram propostos quatro novos projetos e identificado um projeto em andamento, conforme ilustra a Figura 4.23:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente controle da erosão e da poluição rural, está previsto o montante de R\$ 2.340.000,00, conforme ilustram o Quadro 4.7 e as Figuras 4.24 e 4.25.

Quanto às possíveis fontes de financiamento, em termos públicos foi identificada uma linha no PPA Federal, com recursos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, bem como linha específica disponível no mesmo ministério. Em termos privados, vislumbram-se possibilidades de obtenção de financiamento com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) e com o Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool do Estado de Alagoas.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.6.1 Subcomponente controle das práticas ambientais degradantes

Esta subcomponente contém um programa que visa solucionar/minimizar os impactos inerentes às práticas ambientais degradantes.

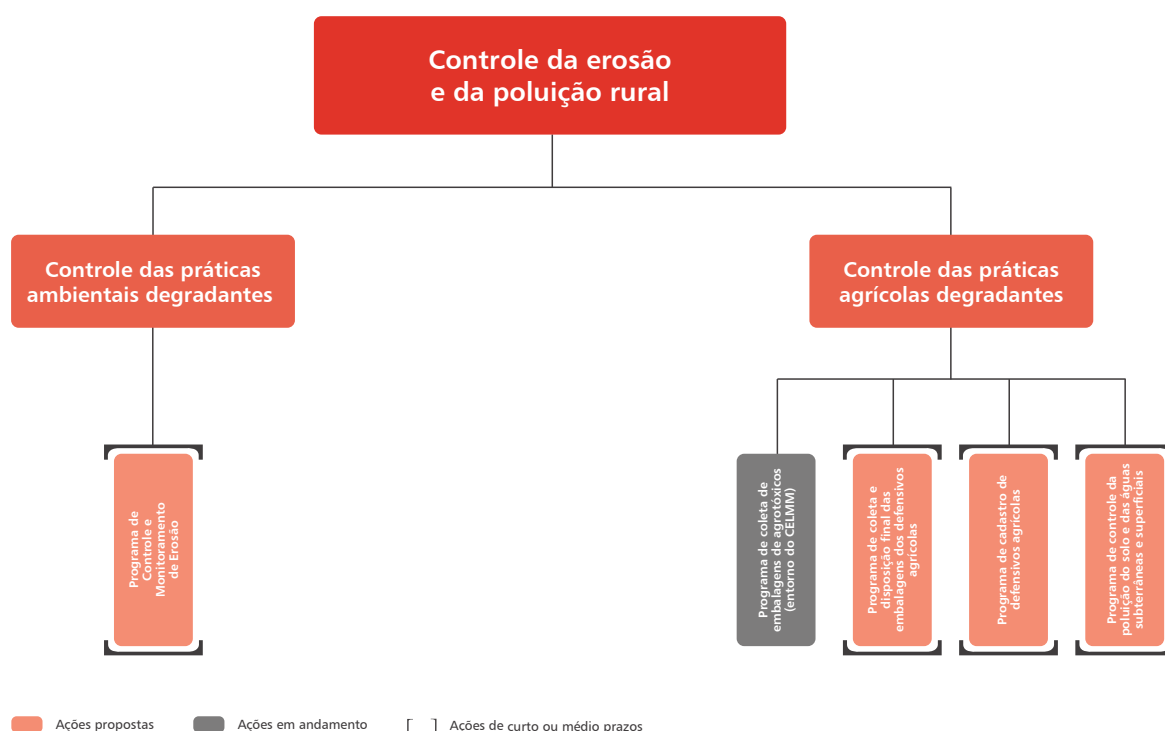


Figura 4.23 • Projetos da componente controle da erosão e da poluição rural

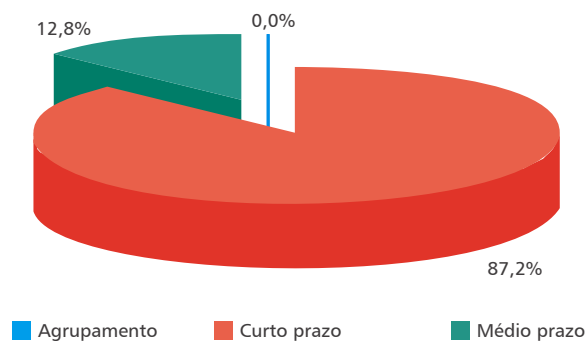


Figura 4.24 • Distribuição dos investimentos no tempo

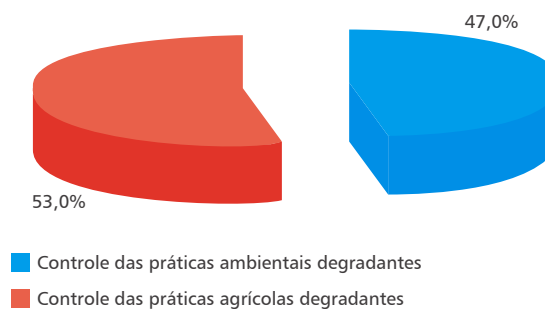


Figura 4.25 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

QUADRO 4.7 ORÇAMENTOS PARA CONTROLE DA EROSIÃO E POLUIÇÃO RURAL

	R\$	%
Subcomponente controle das práticas ambientais degradantes	1.100.000,00	47%
Total subcomponente controle das práticas agrícolas degradantes	1.240.000,00	53%
Total da componente controle da erosão e poluição rural	2.340.000,00	100%

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os municípios de Maceió, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco, Marechal Deodoro, Rio Largo, Pilar e Barra de São Miguel. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, foi proposto o Programa de Controle e Monitoramento de Erosões, conforme figura 4.23.

4.5.6.2 Subcomponente controle das práticas agrícolas degradantes

Esta subcomponente contém programas que visam incentivar a adoção de práticas agrícolas adequadas juntamente com o controle e o monitoramento da utilização de defensivos agrícolas.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente é semelhante à citada anteriormente, incluindo os municípios de Maceió, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco, Marechal Deodoro, Rio Largo, Pilar e Barra de São Miguel. Para solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, este subcomponente contém quatro programas, sendo três propostos no Plano de Ações e um em andamento, conforme figura 4.23.

4.5.7 Componente fortalecimento socioeconômico

Esta componente é composta por três subcomponentes, para as quais foram propostos cinco novos projetos e identificados cinco em andamento, ilustrados na Figura 4.26:

Para a implantação dos PPPAs propostos da componente fortalecimento socioeconômico, está previsto o montante de R\$ 2.805.343,82, conforme ilustram o Quadro 4.8 e as Figuras 4.27 e 4.28.

Especialmente no caso dos programas que envolvem geração de emprego e renda, as parcerias com as empresas privadas podem ser de grande valia para sua concretização. Elas podem envolver tanto empresas locais que tenham interesse em capacitar mão-de-obra para as funções que disponibilize, como também empresas que possam financiar programas ou desenvolvê-los – como é o caso do SEBRAE ou de instituições do Sistema S, por exemplo.

As ações voltadas à geração de renda, especialmente aquelas que envolvem artesanato e pesca, já contam hoje

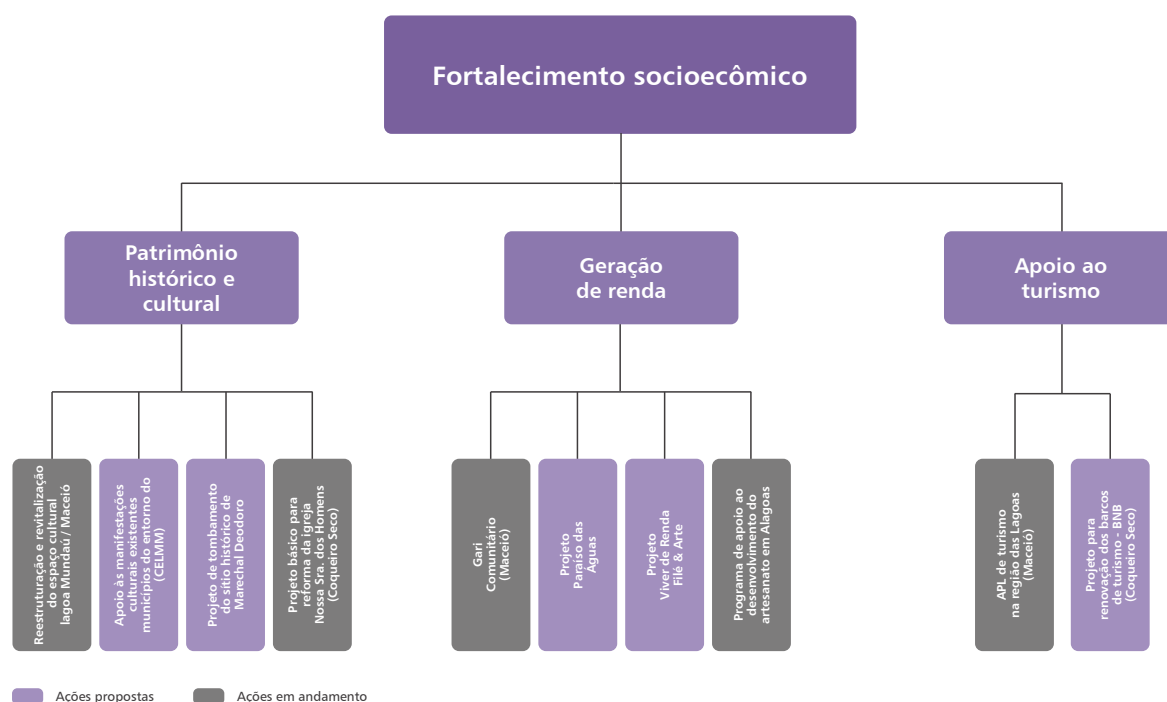


Figura 4.26 • Projetos da componente fortalecimento socioeconômico

QUADRO 4.8
ORÇAMENTOS PARA FORTALECIMENTO SOCIOECONÔMICO

	R\$	%
Total subcomponente patrimônio histórico e cultural	190.614,82	7%
Total subcomponente geração de renda	454.729,00	16%
Total subcomponente apoio ao turismo	2.160.000,00	77%
Total da componente fortalecimento socioeconômico	2.805.343,82	100%

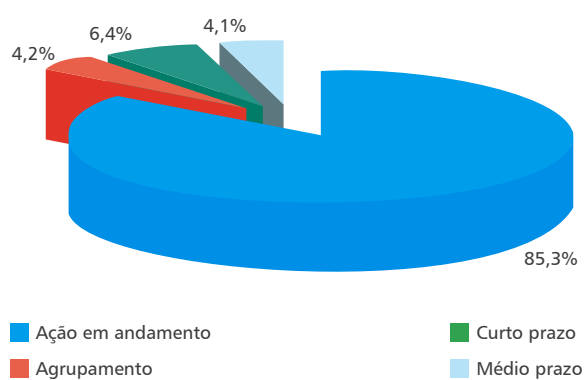


Figura 4.27 • Distribuição dos investimentos no tempo

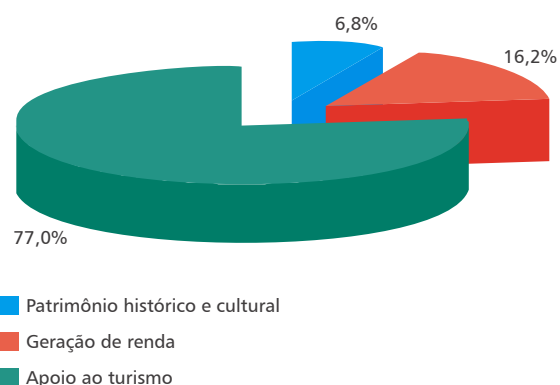


Figura 4.28 • Distribuição dos investimentos por subcomponente

com apoios importantes, especialmente do SEBRAE, que tem trabalhado com a comunidade local em programas específicos de fortalecimento de cooperativas e capacitação, tanto para melhorias da gestão quanto dos produtos.

Como as ações identificadas na região do entorno do CELMM foram consideradas suficientes para o fortalecimento da comunidade local, especialmente tendo em vista o desenvolvimento do APL de Turismo na região das lagoas, foi proposta apenas uma ação de fortalecimento socioeconômico na subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural no âmbito do Plano de Ações do CELMM.

A seguir, são apresentados, por subcomponentes, a estrutura prevista no Plano de Ações e os PPPAs propostos para cada uma destas.

4.5.7.1 Subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural

Esta subcomponente tem como objetivo proteger o patrimônio histórico-cultural dos municípios do entorno do CELMM, associado a ações de recuperação desse patrimônio e de resgate das identidades culturais. Essas ações possuem uma função social importante, no sentido da construção da identidade cultural dessa população e também por oferecer uma outra opção de turismo, o cultural.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entorno do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). Tendo em vista solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações contém quatro programas, planos, projetos e ações, dentre os quais dois foram propostos no âmbito do Plano.

Ressalta-se que o Projeto de Tombamento do Sítio Histórico de Marechal Deodoro foi apenas identificado na etapa do inventário. Posteriormente, a prefeitura deixou de encaminhar informações adicionais quanto ao seu andamento.

A seguir apresenta-se a Figura 4.29, ilustrando os PPPAs pertencentes a esta subcomponente.

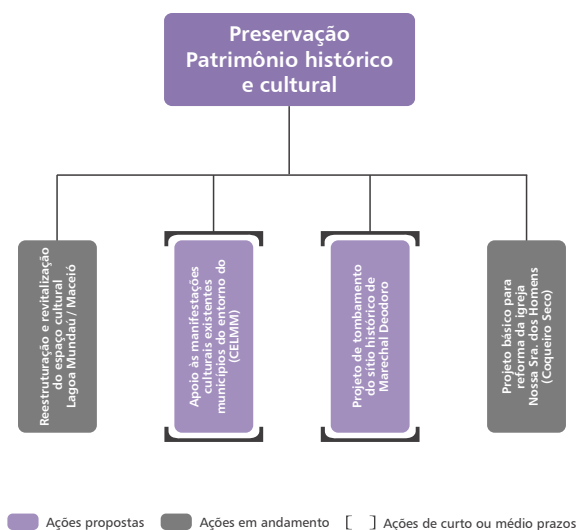


Figura 4.29 • Projetos da subcomponente preservação do patrimônio histórico e cultural

4.5.7.2 Subcomponente geração de renda

Tendo em vista a realidade social desigual da população da área de estudo, esta subcomponente visa contribuir para o fortalecimento socioeconômico da região, integrando as aspirações econômicas, ambientais, culturais e sociais.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entorno do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). Tendo em vista solucionar as lacunas identificadas ao longo do estudo, o Plano de Ações para recuperação do CELMM indica quatro programas, planos e projetos, com dois em andamento e os demais propostos no âmbito do Plano de Ações, conforme ilustra a Figura 4.30.

4.5.7.3 Subcomponente turismo

De acordo com o potencial turístico da área de estudo, esta subcomponente visa aproveitar esse potencial apoiando programas, planos, projetos e ações ligados à questão turística.

A área de abrangência do estudo no caso desta subcomponente inclui os sete municípios situados no entorno do CELMM (Maceió, Pilar, Santa Luzia do Norte, Marechal Deodoro, Coqueiro Seco, Rio Largo e Satuba). No âmbito do Plano de Ações para a recuperação do CELMM, são apoiados dois projetos de incentivo ao turismo, não sendo propostas novas ações pela abrangência especialmente do Arranjo Produtivo Local de Turismo na Região das Lagoas, conforme ilustra a figura 4.31.

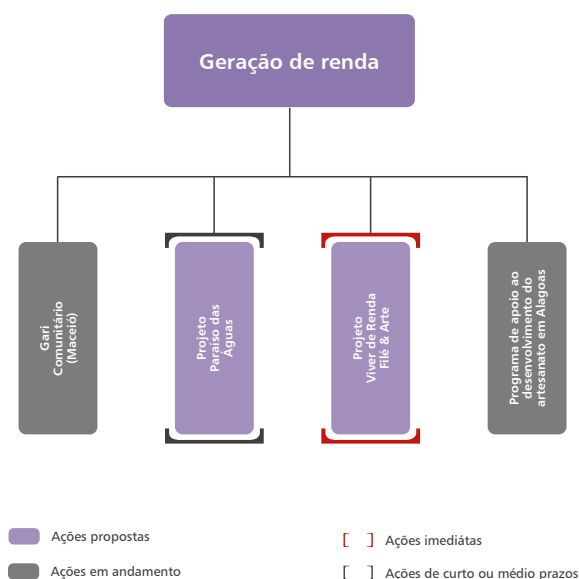


Figura 4.30 – Projetos da subcomponente geração de renda

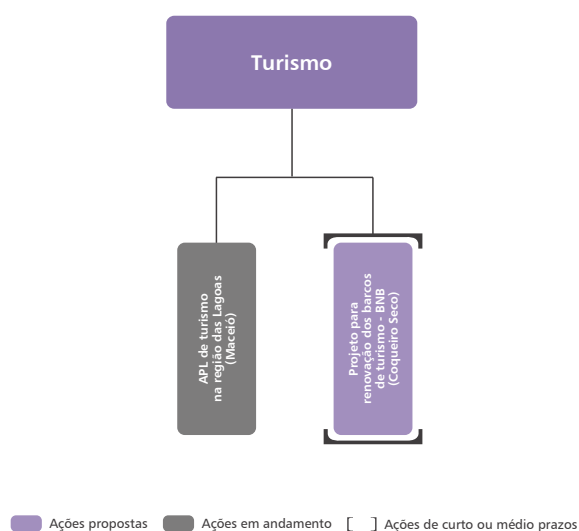


Figura 4.31 • Projetos da Subcomponente turismo

Ressalta-se que o Projeto Renovação dos Barcos de Turismo somente foi identificado na etapa do inventário, não se dispondo de informações adicionais sobre este.

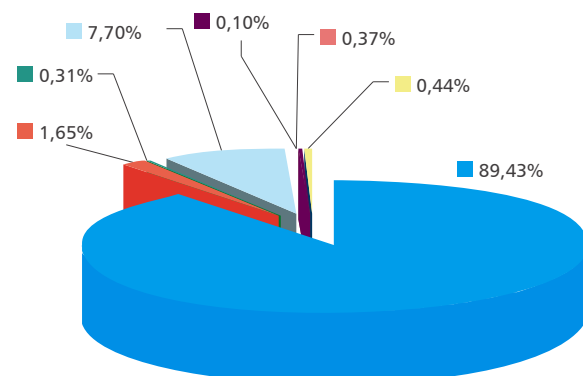


Figura 4.32 • Alocação dos investimentos do plano segundo componentes

4.6 RECURSOS GLOBAIS PREVISTOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

Definidas as intervenções que integram o Plano de Ações, em função do diagnóstico e dos cenários formulados, e estabelecidos os objetivos e as metas associados, cumpre estimar os investimentos que deverão ser alocados em uma dada periodicidade para que tais intervenções possam ser concretizadas.

Os estudos técnicos do Consórcio, adotando *benchmarks* de projetos semelhantes, além de valores modulares, possibilitaram o estabelecimento do custo total de implementação dos novos planos, programas, projetos e ações constantes do Plano de Ações do CELMM em aproximadamente R\$ 583 milhões, com valores diferenciados segundo as componentes temáticas que integram a estrutura do Plano de Ações, apresentados na Figura 4.2

O Quadro 4.9 e a Figura 4.32 apresentam a participação de cada componente na alocação dos investimentos do plano.

A figura 4.32 mostra que os recursos estão bastante concentrados na componente saneamento ambiental, e, conforme se verá na figura 4.34, com grande parte desses investimentos na subcomponente esgoto sanitário, que abarca cerca de 90% do total de investimentos na componente.

Cabe ressaltar, no entanto, que todas as questões identificadas envolvem ações específicas, cujos valores são bem inferiores aos de elaboração dos projetos e de implantação das obras de saneamento. No entanto a componente ordenamento territorial, que teria um peso forte nessa composição de investimentos, não aparece com a devida

Investimento total de R\$ 633.965.704,46

- Componente I - Saneamento ambiental
- Componente II - Proteção e conservação dos recursos hídricos e natu
- Componente III - Fortalecimento institucional
- Componente IV - Ordenamento territorial
- Componente V - Controle da poluição industrial
- Componente VI - Controle da erosão e da poluição rural
- Componente VII - Fortalecimento socioeconômico

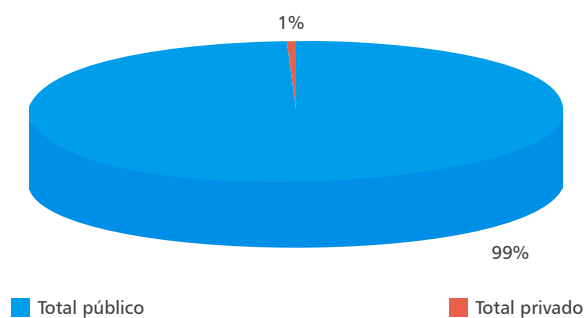


Figura 4.33 • Origem dos investimentos para o Plano de Ações do CELMM

dimensão do problema, uma vez que não se conhece o público-alvo (para isso se propõe como ação imediata o mapeamento e o cadastramento da população em habitações subnormais e áreas de risco). Assim, apesar de propostas ações tais como urbanização de favela e relocação de população de áreas de risco, para esta componente o custo de implementação não faz parte do montante total do investimento apresentado.

Previamente à apresentação do cronograma físico-financeiro, que é apresentado no anexo II, cabem ainda alguns comentários quanto às características do programa de investimentos previstos.

Com relação à origem dos recursos, a Figura 4.33 mostra que 99% dos investimentos previstos são de origem pública.

As Figuras 4.34 e 4.35 mostram a forma de distribuição dos investimentos públicos e dos investimentos privados no Plano de Ações.

Outro aspecto interessante e que pode ser mais bem compreendido ao se apresentar os recursos envolvidos, por componente, é a distribuição no tempo dos investimentos do plano. As Figuras 4.36 e 4.37 mostram que há uma grande concentração dos investimentos no curto prazo.

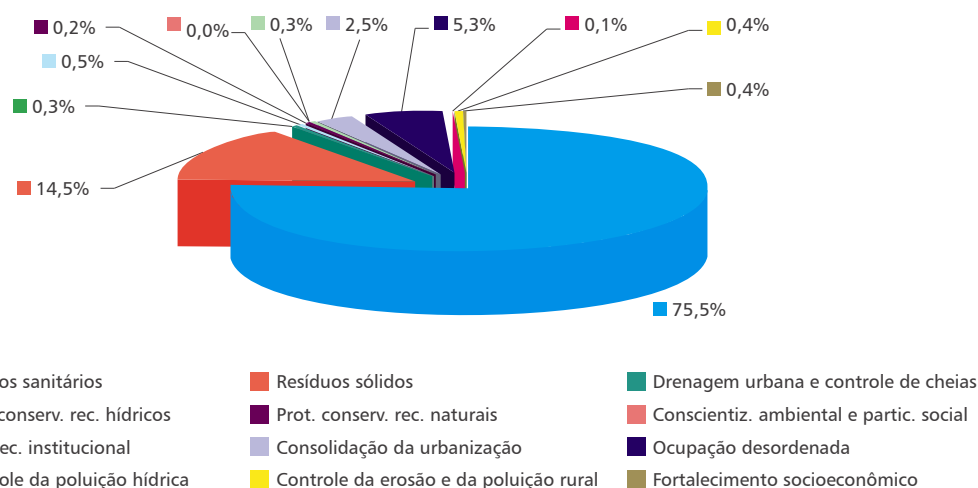


Figura 4.34 • Distribuição do investimento público

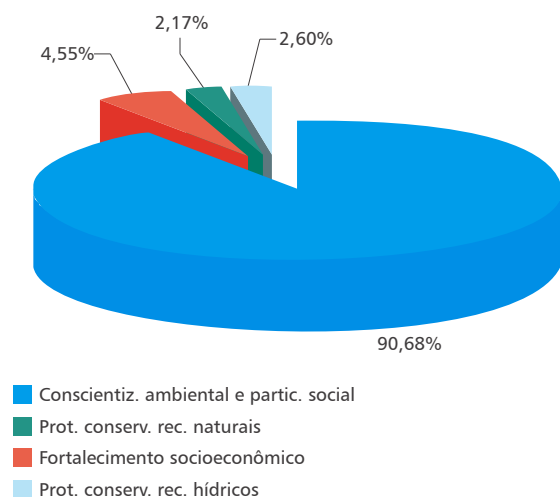


Figura 4.35 • Distribuição do investimento privado

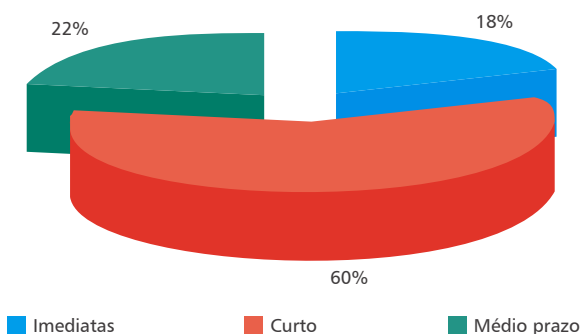


Figura 4.36 • Distribuição dos investimentos no tempo

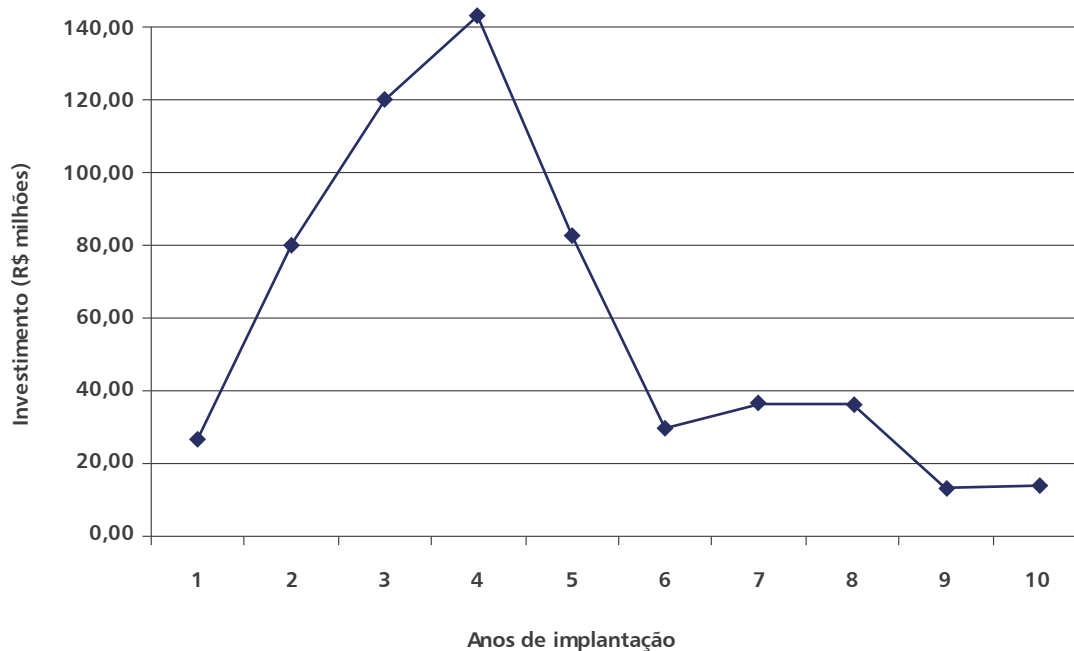


Figura 4.37 • Distribuição dos investimentos no tempo

QUADRO 4.9 ALOCAÇÃO DOS INVESTIMENTOS DO PLANO SEGUNDO COMPONENTES

Componentes	R\$
Componente I - Saneamento ambiental	566.537.214,01
Componente II - Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais	10.432.872,25
Componente III - Fortalecimento institucional	1.991.398,50
Componente IV - Ordenamento territorial	48.751.019,88
Componente V - Controle da poluição industrial	622.080,00
Componente VI - Controle da erosão e poluição rural	2.340.000,00
Componente VII - Fortalecimento socioeconômico	2.805.343,82
Total geral	633.479.928,46
Total - Apenas novos projetos	582.354.028,26

No Anexo II é apresentado o cronograma físico-financeiro do Plano de Ações, podendo-se identificar sua inserção no tempo ao longo de dez anos.

4.7 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO

Uma vez concluída a elaboração do Plano de Ações, impõe-se apresentar um Sistema de Monitoramento para aferição do processo de implementação dos PPPAs propostos.

O Sistema de Monitoramento visa acompanhar a implementação do Plano de Ações do CELMM, tendo em

vista o conceito dinâmico inserido no processo de melhoria da qualidade ambiental do complexo.

Entende-se por Sistema de Monitoramento um conjunto articulado de indicadores de determinados fenômenos capazes de sinalizar o grau de sucesso da implementação de projetos e ações institucionais no contexto institucional-político-administrativo da área de estudo, consolidados no Plano de Ações do CELMM, envolvendo diversos atores.

A partir dos objetivos, segundo componentes, foram definidos dois blocos de indicadores:

- de processo institucional – entendidos como indicadores úteis para captar a efetividade administrativa dos diversos órgãos mobilizados na matriz de competência na implementação dos PPPAs, considerando aqueles já previstos e em implantação e os agora propostos; e
- de resultado operacional – entendidos como indicadores úteis para captar a efetividade do desempenho da implementação das ações e dos projetos imediatos, de curto, médio e longo prazos, ou seja, a efetividade do Plano de Ações, tal como estabelecido no processo de ordenamento.

Esses indicadores afiguram-se como meios de aferir o processo de transformação do uso das águas e do ordenamento territorial do entorno do CELMM e das próprias bacias, com ganhos de sustentabilidade desses espaços ao longo do tempo.

Considera-se a sustentabilidade, portanto, como núcleo do processo, a ser aferido sob várias formas: econômica, social, ambiental e institucional.

Isso posto, importa o estabelecimento de formas de medição do quanto os planos, programas, os projetos e as ações ingressaram em trajetórias bem-sucedidas de consecução dos objetivos e a delimitação das áreas de abrangência.

As formas de medição segundo as componentes podem se dar com dados e informações primários, via pesquisa específica, ou secundárias, com estatísticas fornecidas por instituições de pesquisa idôneas.

4.8 SISTEMA DE INFORMAÇÕES COMPUTADORIZADO

O Sistema de Informações Computadorizado (SIC) foi desenvolvido para organizar, controlar e disponibilizar de maneira simples e direta todas as informações obtidas pelo Plano de Ações para todos os agentes relacionados ao CELMM.

O objetivo geral do SIC é constituir-se em um sistema de planejamento e monitoramento do Plano de Ações do CELMM, ferramenta fundamental de gestão e apoio à decisão para a entidade gestora do complexo. Os objetivos específicos de implantação do SIC são:

- a utilização futura e a contínua manutenção do acervo de dados compilados e consolidados ao longo do trabalho;
- a análise dos resultados obtidos, tendo em vista, principalmente, sua contextualização espacial;
- a estimativa de indicadores de desempenho e avaliação do ordenamento das ações, com base georreferenciada;
- a base para agregação de outros dados e ferramentas de planejamento utilizados pelo gestor do plano.

As Figuras 4.38 e 4.39 apresentam telas do Sistema de Informações Computadorizado.

O sistema de gestão estratégica, estruturado a partir do plano, permite agilidade em análises e reorientações. O sistema informatizado cobre três necessidades de gerenciamento do plano:

- uma base de dados físicos, bióticos, socioeconômicos e político-institucionais georreferenciada, que permite análises espacializadas e de projetos e programas (banco de dados georreferenciado);
- o armazenamento e a consulta do Sistema de Planejamento e Controle de Investimentos (Plano de Ações), que permite manter o entendimento comum entre os diferentes atores-chave (Sistema de Planejamento);



Figura 4.38 • Tela inicial do SIC • fotografia: arquivo ANA

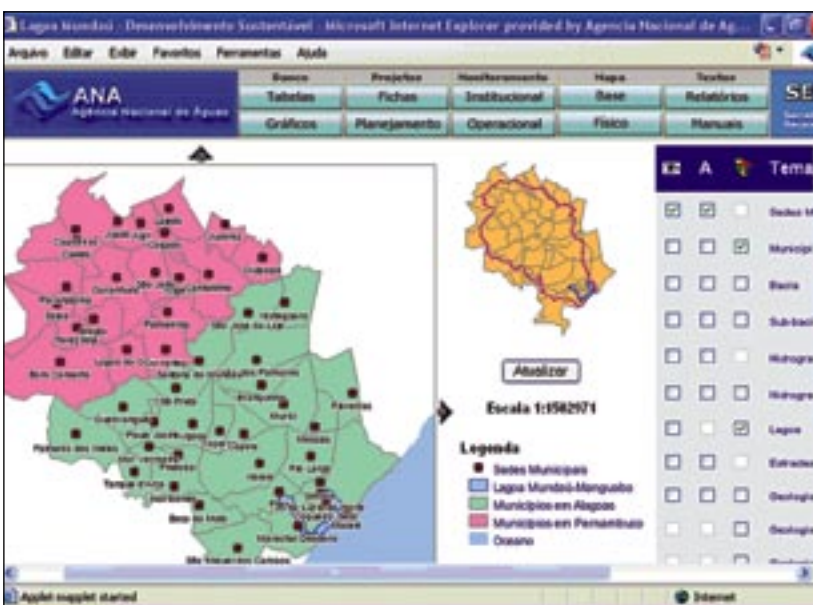


Figura 4.39 • Exemplo dos mapas de consulta • fotografia: arquivo ANA

- o monitoramento de desempenho e avaliação de efeitos, impactos e principais questões identificadas, de modo contínuo e periódico, tanto para o nível de agregação do plano como um todo como para cada um dos projetos que o compõem, por meio de árvores de indicadores-chave de eficiência, eficácia e efetividade (Sistema de Monitoramento).

Cabe destacar que o SIC será disponibilizado para o público interno (gestores do Plano de Ações) e o público externo (sociedade) via Internet – endereço eletrônico <http://celmm.semarhn.al.gov.br> – constituindo-se tanto numa importante ferramenta de gestão quanto de monitoramento e fiscalização pela sociedade.



Vista da lagoa Manguaba • fotografia: Eraldo Peres





5

Modelo de Gestão

O Capítulo 5 apresenta o modelo de gestão com os fundamentos legais que embasaram as análises e a definição da melhor alternativa de arranjo institucional para o CELMM. O modelo foi detalhado com as indicações e as estratégias propostas pela entidade para sua implementação.

5.1 ANTECEDENTES

Conforme apresentado no item 3.6, as principais questões ligadas à gestão do complexo têm a ver com o não-cumprimento das normas legais vigentes, que seriam suficientes aos objetivos propostos, e, especialmente, com a fragilidade institucional das diversas instituições ligadas ao meio ambiente, aos recursos hídricos e ao uso e ocupação do solo.

Um ponto importante a salientar é o fato de que o governo estadual não dispõe de uma política de descentralização de ações, visando delegar responsabilidades aos municípios, com investimentos em capacitação e adequação de estruturas.

O fulcro do estudo consiste na necessidade de haver uma efetiva integração entre os detentores do domínio dos recursos hídricos, assim como dos demais atores envolvidos na gestão do CELMM.

A construção do cenário legal e institucional vigente serviu de base para a formulação de propostas que visem à criação da entidade gestora do CELMM, de modo que esta tenha uma estrutura e uma representatividade adequadas à região, garantindo a necessária eficácia em suas deliberações e o atingimento do objetivo final de todo o trabalho, na proteção e no aproveitamento sustentável dos recursos naturais do CELMM, incluída a melhoria da qualidade das águas.

5.2 MODELO INSTITUCIONAL PROPOSTO

Uma vez definido o cenário legal e institucional vigente, bem como identificadas as principais questões a serem enfrentadas para a implementação do Plano de Ações do CELMM, procedeu-se à análise de alternativas de modelo institucional que poderiam ser instituídas na região para a adequada gestão do complexo. Foram consideradas quatro alternativas para a instituição da entidade gestora do CELMM.

A alternativa eleita propõe a criação imediata do Grupo Gestor do CELMM e do Comitê da Região Hidrográfica do CELMM (Lei Estadual nº 5.965/1997, Resolução nº 01/2002 e Resolução nº 05/2005) como etapa intermediária para a instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio, num horizonte de médio a longo prazos. A seguir, apresenta-se o detalhamento deste modelo.

5.2.1 Fundamento

O Comitê da Região Hidrográfica do CELMM deve ser instituído nos moldes da Lei Estadual nº 5.965/1997, com a possibilidade de evolução para o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio, nos termos da Lei Federal nº 9.433/1997.

Nesta região hidrográfica, ficam excluídos os corpos hídricos de domínio da União – rios Mundaú e Paraíba do Meio, – utilizando-se como referência uma unidade hidrográfica estabelecida em norma estadual (Resolução nº 05/2005). Além disso, fica do mesmo modo preservada a possibilidade de se chegar à instituição do Comitê dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio.

Tanto a Lei Estadual nº 5.965/1997 como a Resolução CERH nº 01/2002 dispõem que a bacia hidrográfica

é a unidade territorial para a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, área de atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, e o disciplinamento do uso da água.

A Resolução nº 05/2005 institui a Região Hidrográfica do CELMM, englobando áreas das bacias dos rios Sumaúma, Remédios, pequenas bacias que deságuam no CELMM e os corpos lagunares, conforme definição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Concomitantemente, seria instituído o Grupo Gestor, com a finalidade precípua de acompanhar a implantação do Plano de Ações e Gestão Integrada.

5.2.2 Viabilização

O Grupo Gestor do CELMM será uma evolução do GTT, sendo instituído por decreto, com a fixação das entidades componentes e das atribuições específicas, direcionadas às ações relacionadas com o acompanhamento da implantação do Plano de Ações e Gestão Integrada.

Já o processo de instituição do Comitê da Região Hidrográfica do CELMM, ora proposto, é o descrito na Resolução nº 01, de 14 de maio de 2002, do Conselho Estadual e Recursos Hídricos (CERH), que dispõe sobre as normas e os critérios para a criação, a efetivação e a organização dos comitês de bacias hidrográficas no Estado de Alagoas. O primeiro passo para sua constituição já foi dado com a instituição da Comissão Pré-Comitê, em audiência pública ocorrida em Maceió em 30 de setembro de 2005, que será responsável pelos trâmites e pelos encaminhamentos burocráticos para a instituição do comitê.

A composição dos comitês de bacia hidrográfica, de acordo com as normas estaduais, é feita com a participação de 50% do poder público, compondo o Estado de Alagoas, os municípios e a União, e 50 % de usuários e sociedade civil.

Essa composição deverá ser adaptada à Resolução CNRH nº 5/2000, alterada pela Resolução CNRH nº 24/2002, quando da instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio, com fundamento na Lei nº 9.433/1997.

5.2.3 Vantagem do Modelo

A alternativa escolhida observa o princípio da gestão por bacia hidrográfica explicitado tanto na Política Nacional como na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Alagoas, pois abrange a Região Hidrográfica do CELMM, instituída pela Resolução nº 05/2005.

A intenção é que essa alternativa venha a evoluir, no futuro, para o comitê que reúna os Estados de Alagoas e Pernambuco em toda a bacia hidrográfica.

5.2.4 Atribuições Propostas

As atribuições do Comitê da Região Hidrográfica do CELMM devem seguir o previsto na Lei Estadual nº 5.965/1997. As atribuições do Grupo Gestor do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba estão propostas a seguir:

- 1) Acompanhar a implementação do Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba (CELMM).
- 2) Promover a articulação e a cooperação técnica entre os órgãos e as entidades públicas e privadas com atuação no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba, visando ao desenvolvimento de ações de gestão dos recursos hídricos.
- 3) Rever, periodicamente, os programas, os serviços e as obras a serem realizados, no âmbito do Plano de Ações e Gestão Integrada do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba, a partir dos dados relativos às respectivas metas, benefícios e custos, assim como os riscos sociais, ambientais e financeiros, propondo alterações, quando cabíveis, mediante justificativa.
- 4) Manter um canal de comunicação direta, por intermédio de seus membros, com os órgãos e as entidades, estaduais e municipais, que exercem poder de polícia ambiental, de recursos hídricos e de uso do solo, comunicando-lhes a existência de infrações, com vistas à obtenção de respostas mais ágeis na proteção ao Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba.
- 5) Promover a articulação técnica entre os municípios sobre uso e ocupação do solo, visando à elaboração de um macrozoneamento do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú–Manguaba.

- 6) Propor, promover e acompanhar a realização de campanhas educativas sobre o uso adequado dos recursos hídricos e a proteção ambiental.

Para a composição do Grupo Gestor, cabe a revisão do atual GTT, com a finalidade de incluir outras entidades, como os representantes dos Conselhos Gestores das APASs existentes na área do CELMM. A participação de todos os municípios do entorno das lagoas é de fundamental importância, tendo em vista a proposta de macrozoneamento.

Propõe-se que o órgão executivo do Grupo Gestor, responsável pela operacionalização das deliberações, e assumindo funções de secretaria executiva, seja a Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais (SEMARHN).

5.2.5 Aspectos institucionais relativos aos atores do Grupo Gestor

Propõe-se que a Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais seja a coordenadora do Grupo Gestor do CELMM. Nesse sentido, terá as seguintes competências:

- centralizar as articulações efetuadas no âmbito do CELMM;
- exercer as funções de secretaria executiva do Grupo Gestor ou do colegiado que o substituir;
- avaliar a implementação do Plano de Ações e o funcionamento do Grupo Gestor do CELMM;
- promover a articulação com outros órgãos e entidades do estado;
- promover a articulação com a Secretaria Especializada da Região Metropolitana (SERM) para tratar de assuntos relativos ao CELMM, localizado, em parte, na Região Metropolitana de Maceió.

Quanto às demais entidades envolvidas, o Quadro 5.1 resume suas competências. As entidades deverão ser convocadas para a participação no Plano de Ações.

QUADRO 5.1
COMPETÊNCIAS DOS ATORES DO GRUPO GESTOR

Instituições	Competências	Componente em que atuará
SEMARHN/Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos	Conceder outorgas do direito de uso das águas de domínio do estado	Saneamento ambiental Controle da poluição industrial Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais Fortalecimento Institucional
Secretaria da Coordenação de Infra-Estrutura e Serviço (SEINFRA)	Implementar as políticas públicas de habitação e urbanização	Saneamento ambiental Ordenamento territorial Fortalecimento institucional
Secretaria Executiva do Planejamento (SEPLAN)	Estabelecer as estratégias de atuação e desenvolvimento do estado, com atenção para o CELMM	Saneamento ambiental Ordenamento territorial Fortalecimento socioeconômico
Secretaria de Turismo (SETUR)	Incrementar o turismo no estado, inclusive na região do CELMM	Saneamento ambiental Fortalecimento socioeconômico
IMA	Promover o controle e a fiscalização ambientais	Saneamento ambiental Controle da poluição industrial Proteção e conservação dos recursos Hídricos e naturais Fortalecimento institucional
Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento do Estado de Alagoas (CASAL)	Viabilizar as obras de saneamento voltadas ao tratamento ou, no caso de um emissário submarino, de afastamento dos esgotos	Saneamento ambiental Fortalecimento institucional Ordenamento territorial
Agência Alagoana de Habitação e Urbanismo - AGAHU	Solucionar as questões ligadas à habitação de interesse social	Ordenamento territorial
Secretaria Especializada da Região Metropolitana (SERM)	Estabelecer as estratégias de desenvolvimento da Região Metropolitana de Maceió e promover a articulação entre os municípios	Saneamento ambiental Ordenamento Territorial
Órgãos municipais do entorno do CELMM: - prefeituras municipais de Maceió, Rio Largo, Satuba, Santa Luzia do Norte, Coqueiro Seco, Pilar e Marechal Deodoro - Secretaria Municipal de Planejamento de Maceió	Participar das reuniões, articulando-se com os demais municípios, e com o estado, quando for necessário	Saneamento ambiental Controle da poluição industrial Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais Ordenamento territorial Controle da erosão e da poluição rural Fortalecimento socioeconômico Fortalecimento institucional
Secretaria do Patrimônio da União	Regular e fiscalizar as atividades desenvolvidas às margens das lagoas	Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais Ordenamento territorial
Capitania dos Portos	Controlar e fiscalizar as atividades de navegação.	Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais Fortalecimento socioeconômico
Federação das Indústrias do Estado de Alagoas (FIEAL)	Promover o desenvolvimento industrial no Estado de Alagoas e auxiliar na conscientização do empresariado quanto à sustentabilidade de suas operações.	Controle da poluição industrial Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais

Continúa...

Continuação

Instituições	Competências	Componente em que atuará
Federação dos Pescadores do Estado de Alagoas	Promover a articulação e participar do processo de gestão do CELMM.	Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	Contribuir no acompanhamento da execução do Plano de Ação.	Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais Ordenamento Territorial
Entidades da sociedade civil organizada: Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu, Fórum das ONGs, Fundação Teotônio Vilela, Movidos pela Vida, Instituto Vila Flor	Promover a articulação e participar do processo de gestão do CELMM, bem como implementação de ações especialmente de conscientização ambiental e fortalecimento socioeconômico.	Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais Fortalecimento socioeconômico
SEBRAE	Mobilizar entidades e promover ações voltadas ao fortalecimento socioeconômico da região.	Fortalecimento Socioeconômico
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)	Contribuir no acompanhamento da execução do Plano de Ações.	Saneamento ambiental Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais



Vista da lagoa Manguaba • fotografia: Eraldo Peres





Estratégias de Implantação do Plano de Ações

O Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM é, conforme apresentado, um plano que representa os esforços tanto do governo quanto da iniciativa privada e de entidades não governamentais na definição de uma proposta que efetivamente seja viável, abrangente e tenha como objetivo final reverter o processo de degradação do CELMM. Mas este é apenas o primeiro passo no longo processo a ser seguido até sua implantação e o sucesso de suas intervenções, que devem ocorrer num período de até dez anos (prazo limite das ações de médio prazo).

As ações integradas e a articulação entre as diversas instâncias e entidades envolvidas em sua viabilização serão os principais desafios a serem enfrentados. Portanto, o primeiro cuidado a se tomar ao término da elaboração do Plano de Ações é o “esvaziamento pós-plano”. Nesse sentido, algumas medidas foram previstas e devem ser postas em prática imediatamente:

- a criação do Grupo Gestor do CELMM, conforme definido no Capítulo 5, guardião e principal articulador cujo objetivo fundamental é a implementação do plano;

- a articulação desse Grupo Gestor com os diversos órgãos e entidades envolvidos com o CELMM, promovendo a ampla divulgação do plano nas bacias e ampliando sua base de apoio.

Os trabalhos da Comissão Pré-Comitê, instituída em audiência Pública ocorrida em 30 de setembro de 2005, em Maceió, devem ser agilizados no sentido de, no menor tempo possível, ter-se instituído o Comitê da Região Hidrográfica do CELMM.

Outro aspecto essencial é a convocação de reuniões e apresentações para o governo do estado, secretários estaduais, parlamentares do Estado de Alagoas, prefeitos e secretários municipais, organizações não governamentais, representantes dos órgãos públicos estaduais e federais com presença institucional ou programas no CELMM e bacias contribuintes, entre outros. Esses contatos têm por objetivo obter apoios, estabelecer compromissos com o plano, consolidar o arranjo institucional e identificar novas oportunidades.

Conforme ficou claro ao longo do presente estudo, é chave para o sucesso do Plano de Ações o estabelecimento de ações articuladas e interinstitucionais, no intuito de garantir a viabilidade de determinadas ações. No entanto, não há uma legislação que reja ou estabeleça normas para que se viabilizem as ações articuladas, que dependem essencialmente desses esforços dirigidos e mobilizadores, acompanhados da devida vontade política, para que os objetivos maiores do plano se concretizem. O papel da SEMARHN como secretaria executiva do Grupo Gestor será essencial nesse sentido. Parte daí a necessidade de proceder às ações de fortalecimento institucional da SEMARHN e do IMA. Assim, é estratégico que se confirme a constituição desse grupo com representantes das diversas entidades envolvidas nas ações propostas no plano, sendo essencial que tais representantes tenham um poder decisório no grupo para agilizar e garantir que as discussões e as definições decorrentes sejam diretamente encaminhadas e encampadas politicamente por tais instituições.

Outro grande desafio a ser enfrentado é a viabilização dos recursos necessários à implantação do plano.

Por ser intersetorial, há uma diversidade de fontes possíveis, que estão aqui indicadas. As dificuldades a serem enfrentadas são de diversas ordens, desde a identificação do programa em que os planos, os programas, os projetos e as ações se enquadram, trabalho que já foi iniciado com a indicação destes nas fichas técnicas dos PPPAs, até a própria apresentação da proposta de financiamento. Nesse caso, o problema principal é a fragilidade institucional das entidades envolvidas, que muitas vezes não dispõem de técnicos capacitados para o preenchimento de formulários, a elaboração dos projetos, entre outros, nos moldes do que é solicitado pelo organismo financiador⁶, tornando mais complexa a questão em função da diversidade de procedimentos adotados.

Portanto, o Grupo Gestor do CELMM deverá dedicar-se, como aprofundamento natural das reuniões e das apresentações do plano, ao trabalho de inclusão das intervenções previstas, particularmente aquelas estruturais, que necessitam de maiores recursos nos orçamentos da União e do estado.

Após a fase de inclusão das ações nos orçamentos, o Grupo Gestor deverá se articular para garantir a liberação dos recursos inscritos nos orçamentos, visando garantir a implementação das ações indicadas no plano até o ponto de colocá-las em operação. Essa frente de implementação institucional e econômica deverá ser permanente e será beneficiada pelos contatos estabelecidos durante as reuniões de apresentação do plano.

Em relação à utilização de recursos financeiros, prevê-se que o plano tenha três etapas distintas:

- A inicial, correspondente às ações imediatas, nos dois primeiros anos de implantação do Plano, na qual a utilização de recursos será menor, tendo em vista que o esforço de implementação estará concentrado na articulação, na negociação, na organização, na complementação de ações estruturais já em andamento e na elaboração dos projetos de engenharia das ações estruturais de maior porte.
- A intermediária, entre o 3º e o 5º anos, correspondente às ações de curto prazo, em que a necessida-

6 No sentido de contribuir, indicando os caminhos que as entidades que buscarão tais recursos devem seguir, apresenta-se no Relatório Final o Anexo Síntese dos Programas Indentificados como Passíveis de Financiarem os Planos, os Programas, os Projetos ou as Ações do Plano de Ações do CELMM, documento com as principais características dos programas sugeridos pelo Consórcio e onde os PPPAs poderiam se enquadrar.

de de recursos crescerá rapidamente, até atingir seu pico no quarto ano, e seu esforço de implementação estará concentrado nas intervenções estruturais, sem descuidar das ações de gestão, educação e participação social.

- A final, correspondente aos horizontes de médio (seis a dez anos) e longo prazos (até 25 anos), quando muitas das obras já deverão estar concluídas e quando o esforço deverá ser concentrado na continuidade da operação e na manutenção da infra-estrutura, especialmente as de saneamento básico, visando à garantia de resultados efetivos na recuperação do CELMM.

Outro grande desafio do Grupo Gestor em seu papel de articulador e mobilizador é garantir que as ações do plano sejam consideradas prioritárias e que o cronograma sugerido seja seguido pelas diversas entidades, que serão as executoras do plano.

A capacidade de gestão e controle do Plano de Ações será fundamental para seu sucesso, e, nesse sentido, o fato de contar com ferramentas úteis, como o Sistema de

Planejamento e o Sistema de Monitoramento e Avaliação, ambos componentes do Sistema de Informações Computadorizado do CELMM, juntamente com o Banco de Dados Georreferenciado, que garante a espacialização das ações e das problemáticas do complexo, representa um avanço em termos do planejamento da área.

Com a utilização dessas ferramentas, os resultados do plano devem ser medidos por meio dos indicadores preestabelecidos, e as ações previstas devem ser reavaliadas, pelo menos bienalmente, elegendo-se as prioridades para o período subsequente em função dos resultados conseguidos até então.

Por fim, cabe ressaltar que: *Um Plano é um processo, um elemento orgânico e dinâmico, orientador da tomada de decisões em busca dos objetivos preestabelecidos. A constante auscultação, percepção, iterações e concretização de oportunidades e da materialização do plano através de negociações político-institucionais e gestão participativa devem constituir-se na sua mais importante estratégia de implementação, acompanhamento, monitoramento e revisão.*⁷



Vista da lagoa Manguaba • fotografia: Eraldo Peres

7 Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PBHSF – 2004-2013).





fotografia: Eraldo Peres / Photo Agência

7 Conclusões e Recomendações

Em especial, ao longo dos últimos vinte anos, o CELMM vem passando por um intenso processo de degradação, ligado especialmente à ocupação antrópica não planejada em seu entorno.

Esse processo trouxe conseqüências as mais diversas, ligadas especialmente à *poluição dos recursos hídricos*, pelo lançamento inadequado de esgotos sanitários, de resíduos sólidos e de efluentes industriais; aos *impactos no meio ambiente*, pela ocupação de áreas protegidas, dos manguezais, pela baixa consciência ambiental e participação social da população do entorno e até mesmo pela falta de oportunidades de emprego e renda, pela *ocupação de áreas impróprias ou de risco*, intensificando processos erosivos e assoreamentos, tudo isso inserido num contexto de *fragilidade institucional* e ausência de articulação entre os diversos entes envolvidos.

A preocupação crescente com esse espaço emblemático de Alagoas impulsionou diversas ações visando à sua recuperação, sendo uma das mais importantes aquela conduzida pela SEPLAN-AL, numa parceria com o Programa de Gerenciamento Costeiro do Ministério do Meio Ambiente e com os apoios da

GTZ e da Universidade Federal de Alagoas. No entanto, percebe-se que a essas ações faltou ordenamento e, especialmente, um fortalecimento institucional que garantisse a base para a efetividade das ações propostas, que acabaram por não sair do papel. Ou seja, nenhum resultado concreto ocorreu, apesar dos esforços nesse sentido.

O trabalho ora apresentado, referente ao Plano de Ações e Gestão Integrada do CELMM, representa efetivamente um marco para a área. Concebido de maneira abrangente e intersetorial, utilizando metodologias inovadoras de planejamento e gestão, apresenta um grande diferencial com relação aos demais trabalhos: o fato de ter montado um Plano de Ações, com uma gama de planos, programas, projetos e ações para as diversas questões identificadas, com os devidos termos de referência, estimativas de custo e indicação das possíveis entidades responsáveis, apoiado num modelo de gestão inovador, que, num primeiro momento, promoverá a implantação do plano e a gestão adequada dos recursos hídricos, que garantirão sua sustentabilidade.

Em termos institucionais, a solução adotada de transformação do GTT em Grupo Gestor do CELMM deverá garantir, paulatinamente, o fortalecimento do estado no que tange à proteção e à conservação dos recursos hídricos e naturais. Essa solução garante a mobilização das pessoas já envolvidas no processo, tão necessária para envidar os esforços iniciais de implementação do Plano de Ações. Paralelamente à transformação do GTT em Grupo Gestor, está sendo proposta a constituição do Comitê da Região Hidrográfica do CELMM, e os primeiros passos já foram dados em termos da sua constituição com a realização da Primeira Audiência Pública para a Constituição da Comissão Pré-Comitê.

Vale ressaltar, de qualquer forma, que este pré-comitê é um passo intermediário para alcançar o objetivo principal, que é a constituição do Comitê das Bacias dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio, com base na Lei Federal nº 9.433/1997, o que garantirá efetivamente a gestão da bacia hidrográfica como um todo. Criar passos intermediários até se chegar a esse objetivo é uma forma de agilizar o processo e não deixar que o tempo necessário para constituição das estruturas institucionais seja um elemento desarticulador do plano ora proposto.

Assim, o Estado de Alagoas dispõe atualmente de um Diagnóstico Referencial Integrado atualizado, de um Banco de Projetos consolidado, do Plano de Ações concluído, de arranjo institucional definido e do Grupo Técnico de Trabalho atuante e altamente engajado e responsável pela implementação do plano. O trabalho de fortalecimento institucional das entidades responsáveis por recursos hídricos, meio ambiente e ordenamento do solo, que se deve iniciar imediatamente ao início da implantação do plano, garantirá a base para a necessária melhoria da gestão nessas áreas e a condução adequada de todo o processo.

Também merecem destaque as ferramentas de gestão propostas para o acompanhamento e a avaliação da implantação do plano. O Sistema de Informações Computadorizado do CELMM disponibiliza, para os gestores do plano e para a sociedade em geral, uma adequada base de informações sobre a área de estudo via Banco de Dados Georreferenciado, que deve ser constantemente atualizado pela SEMARHN. Esse sistema também possibilita o acompanhamento da implantação de cada um dos planos, programas, projetos e ações do Plano de Ações por meio do seu Sistema de Planejamento de Investimentos. Por fim, a eficácia e a efetividade do Plano de Ações serão avaliadas à luz dos indicadores do processo institucional e do resultado operacional propostos no Sistema de Monitoramento do plano.

É importante que o Estado de Alagoas tenha consciência de que o grande desafio começa agora. A implantação dos novos planos, programas, projetos e ações, para os quais está previsto o montante de R\$ 586 milhões, envolve capacidade técnica e vontade política de todos os entes envolvidos.

A capacidade técnica deve estar fundamentada em estratégia compartilhada e visão pragmática, no sentido de, nos casos de se envolver matriz institucional com múltiplos participantes, governamentais e não governamentais, alcançar consensos e alinhamentos, sempre respeitando o cronograma previsto. Decorre daí a necessidade de fortalecimento da SEMARHN como elemento catalisador do processo.

A vontade política é necessária para que o processo seja conduzido com um forte compromisso público,

no sentido de que tanto o governo estadual como as diversas prefeituras envolvidas incluam as ações, os programas e os projetos propostos entre suas prioridades, além de respeitar os prazos previstos, garantindo forte articulação entre prioridades e ações locais e estaduais.

O resultado desse processo, com certeza, será a efetiva recuperação do CELMM, do ponto de vista ambiental e dos recursos hídricos, da melhoria da qualidade de vida da população local, em busca do tão almejado desenvolvimento sustentável da região.



Vista da lagoa Mundaú • fotografia: Eraldo Peres





Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF: 2004–2013**. Brasília: ANA, 2004.

AMARAL, O. L. C. **Estudo sobre os níveis de concentração de cádmio, chumbo e mercúrio nas águas, sedimentos e sururu (*Mytella Falcata*) da lagoa de Mundaú, Maceió, AL**. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 1989. Dissertação de Mestrado.

_____. **Análise y comportamiento de compuestos orgánicos halogenados volátiles en agua, aire y sedimentos de zonas rurales, urbanas e industriales**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1994. Tese de Doutorado.

AMARAL, O. L. C.; SANTIAGO-SILVA, M.; GRIMALT, J. Determinação de bifenilos policlorados (PCBs) e hexa-clorobenzeno (HCB) em amostras de sedimentos e organismos do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba, Maceió-AL. In: Encontro Nacional de Química Analítica, 10., 1997, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s. n.], 1997.

ARAÚJO, D. S. D. Restingas: síntese dos conhecimentos para a costa sul-sudeste brasileira. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul-sudeste Brasileira, 1., 1987, Cananéia. **Anais...** [S. l.: s. n.], 1987.

AUTO, P. C. C. **Unidades de conservação de Alagoas**. Maceió: Ibama, 1998. 239 p.

CALADO, T. C. S.; SOUZA, E. C. **Crustáceos do Complexo Estuarino-Lagunar de Mundaú-Manguaba**. Maceió: Fapeal, 2003. 116 p.

CAMPOS, R. C. **Relatório da determinação de metais em amostras de sedimentos e organismos coletados no Complexo Estuarino Mundaú-Manguaba: relatório de balneabilidade das praias paulistas, 1994**. São Paulo: CETESB, 1995.

CAVALCANTE, A. M. A. **Diagnóstico preliminar da qualidade das águas subterrâneas em Maceió**. Maceió: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas, 2004.

CETESB. **Comunidades aquáticas do complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (Alagoas): resultados preliminares, 1985: relatório interno**. 23 p.

COAST & GEODETIC SURVEY. Manual of harmonic constant reduction. **National Oceanographic and Atmospheric Administration**, 1976. (Special Publication, 260)

CONAMA. **Resolução número 20 do Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Brasília: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1986.

CORREIA, M. D. Impactos ambientais nos ecossistemas recifais do Estado de Alagoas, Brasil. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 5., 2000, [S. l.]. **Anais...** vol. II. [S. l.], 2000. p. 85-93.

COTEC – CONSULTORIA TÉCNICA LTDA. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Mundaú**. Pernambuco, 1998.

_____. **Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Paraíba, Sumaúma e Remédios**. Pernambuco, 2000.

ENGEPCORPS. **Estudo de Impacto Ambiental para a Construção do Canal de Navegação Onda Azul Resort – Passo de Camaragibe, AL.** (não publicado).

ESTEVES, G. L. **Contribuição ao conhecimento da vegetação da restinga de Maceió:** boletim técnico nº 1 do governo do Estado de Alagoas. Maceió Secretaria de Planejamento, Coordenação do Meio Ambiente, 1980. 43 p.

FEDERAÇÃO DOS PESCADORES DO ESTADO DE ALAGOAS. **Os pescadores e a pesca nas lagoas Mundaú e Manguaba.** Maceió: Federação dos Pescadores do Estado de Alagoas/GTZ, 1998.

FRANÇA C. A.; MOURA, F. B. P. Ocorrência e uso do habitat de *Sotalia fluviatilis* – Gervais, 1853 (*Cetacea: odontocete: delfinidae*) no porto de Maceió, Alagoas. Encontro de Zoologia do Nordeste: a zoologia no desenvolvimento sustentável, 14., 2003, [S. l.]. **Resumos...** [S. l.], 2003. p. 384.

FUNDAÇÃO TEOTÔNIO VILELA. **Programa de Ação Comunitária no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba.** Maceió: Fundação Teotônio Vilela, 1988.

GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental – APA de Santa Rita Parte I – Ilha de Santa Rita.** Maceió, 1997.

_____. **Zoneamento Ambiental da Área de Proteção Ambiental – APA de Santa Rita e Reserva Ecológica de Saco da Pedra.** Maceió, 1993.

IBGE. **Censo Demográfico 1970, 1980, 1991 e 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

_____. **Contagem da população:** 1996. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

INPH. **Relatório da primeira campanha de medições hidráulico-sedimentológicas no Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba:** relatório técnico, INPH-204/84, 1984. 41 p.

_____. **Relatório da segunda campanha de medições hidráulico-sedimentológicas no Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba:** relatório técnico, INPH-73/85, 1985. 48 p.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE. **Estudo de caso:** Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas – Brasil. Maceió: IMA, 1988.

LIMA, I. F. **Maceió, a cidade restinga:** contribuição ao estudo geomorfológico do litoral alagoano. Maceió: EDUFAL, 1990. 255 p.

LIRA, M. C.; MELO-MAGALHÃES, E. M. Composição do zooplâncton do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú/Manguaba (Alagoas-Brasil). **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, Maceió, nº 9, 1996, p. 31-46.

MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape-SP.** São Paulo: USP/Instituto de Biociências, 1993. Tese de Livre Docência.

MARQUES, R. C.; LEMOS, R. P. L.; RODRIGUES, M. N. Processo de ocupação e uso do solo da paisagem caeté aos dias atuais. In: NORMANDE, E. (Org.). **Apoio à proteção ambiental em Alagoas:** uma experiência de cooperação técnica. [S. l.: s. n., 200-?].

MELO-MAGALHÃES E. M.; LIRA, M. C.; CAVALCANTI, M. O. Florações de algas cianofíceas no Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba (Alagoas-Brasil). **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, Maceió, n. 10, 1998, p. 1-14.

MELO-MAGALHÃES, E. M.; NAVARRO, L. F. B. S. Levantamento preliminar da composição fitoplanctônica do Complexo Lagunar de Mundaú/Manguaba (Alagoas-Brasil). **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, Maceió, n° 8, 1994, p. 65-72.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403, 2000.

NICÁCIO, R. **Aspectos característicos do movimento oscilatório do nível do mar no Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba (Alagoas)**. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, 2003. Monografia de Especialização em Mensuração.

NOBRE MAIA ENGENHARIA. **Relatório anual de acompanhamento do Programa de Remediação do Aquífero da UCS-AL**. Maceió, 2003.

NOBRE, R. C. M.; NOBRE, M. M. N.; LOPEZ, A. M. Q. Mapeamento hidroquímico preliminar das águas subterrâneas em Maceió-AL. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 15., 2002, [S. l.]. **Anais...** [S. l.], 2002.

NORMANDE, A. C. Caracterização higiênico-sanitária de sururu (*Mytella charruana*) *in natura* e beneficiado, proveniente da lagoa Mundaú, Maceió-AL. **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, Maceió, n° 10, 1998, p 155-162.

_____. **Apoio à proteção ambiental em Alagoas: uma experiência de cooperação técnica**. Maceió: Projeto SEPLAN/IMA/GTZ, 2000.

OLIVEIRA A. M. **Estudos ecológicos do canal da Lagoa Manguaba nas imediações do Condomínio Ilha Bela para a construção de um canal de navegação e uma marina: relatório técnico**. Maceió: GEOCON, 2004. 32 p.

_____. **Hidrodinâmica do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba em apoio à proteção ambiental em Alagoas**. Maceió: SEPLANDES-GTZ, 2000.

_____. **Advection and dispersion processes in a coastal lagoon system: Mundaú-Manguaba, Brazil**. USA: University of South Carolina, 1993. 131 p. Tese de Doutorado.

_____. **Estudos ambientais do canal interno nas imediações do Condomínio Laguna para melhorias na circulação com a realização de dragagens: relatório técnico**. Maceió: FUNDEPES, 2004. 20 p.

_____. **Monitoramento da área de influência do Emissário Submarino Braskem-Trikem e do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba: relatório técnico de dezembro de 2003**. Maceió: QUALITEX, 2004. 119 p.

_____. **Monitoramento da área de influência do Emissário Submarino Braskem-Trikem e do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba: relatório técnico de agosto de 2004**. Maceió: QUALITEX, 2004. 215 p.

_____. Salinity diffusion in the estuarine channels of the Manguaba Lagoon, **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, Maceió, v. 9, 1996. p. 239-247.

OLIVEIRA, A. M.; CAVALCANTE, G. H. Identificação das áreas críticas ao fluxo entre o estuário e as lagoas Mundaú-Manguaba com dragagens corretivas. **Boletim de Estudos de Ciências do Mar**, Maceió, 1998, p. 103-120.

OLIVEIRA, A. M.; KJERFVE, B. Environmental responses of a tropical coastal lagoon to hydrological variability: Mundaú-Manguaba, Brazil Estuarine. **Coastal and Shelf Science**, nº 37, 1993, p. 575-591.

PLATONOV, A. K.; OLIVEIRA, A. M. Harmonic analysis of the currents and water level modification in shallow coastal waters: example of Mundaú-Manguaba Complex, Brazil. In: REDONDO, J. M.; BABIANO, A. **Turbulent diffusion in the environment**. Espanha: Universitat Politècnica de Catalunya, 2000. p. 133-140.

RAMOS NETO, M. B. **Análise florística e estrutural de duas florestas sobre a restinga de Iguaçu**. São Paulo: USP/Instituto de Biociências, 1993. 129 p. Dissertação de Mestrado.

RIZZINI, C. T. R. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo: USP, 1979. 375 p.

ROCHA, W. J. S. **Mapa preliminar de zoneamento de exploração das águas subterrâneas em Maceió-AL**. Maceió: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas, 2004.

SANTIAGO-SILVA. **Relatório de análise de compostos organoclorados em amostras de sedimentos e organismos do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba**. Maceió: [s. n.], 1998.

SEBRAE/AL. **Inventário piloto de ofertas e oportunidades turísticas de municípios alagoanos**: região das lagoas. Maceió: Sebrae/AL; Instituto Caetés, 2004.

_____. **Marechal Deodoro, Alagoas**: perfil socioeconômico. Maceió: Sebrae/AL, 1998. (Série PRODER)

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO – SEPLAN, Coordenação de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CDCT). **PLEC Levantamento ecológico e cultural da região das lagoas Mundaú e Manguaba**. Maceió: SEPLAN, 1980. p. 335-605. Vol. II.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio Mata Atlântica no período 1990-1995**. [S. l.]: Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 1998.

SUGUIO, K.; TESSLER, M. G. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: LACERDA et al. (Orgs.) **Restingas**: origem estrutura e processos. Niterói: CEUF, 1984. p.15-25.

TABARELLI, M. **Fragmentação de habitats e a conservação da diversidade biológica da floresta atlântica nordestina**. [S. l.: s. n.], 2004.

TEIXEIRA, R. L.; FALCÃO, G. A F. Composição da fauna nectônica do complexo lagunar Mundaú/Manguaba, Maceió-AL. **Atlântica**, Maceió, nº 14, 1992, p. 43-58.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Impactos ambientais no manguezal do Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba**. Maceió: UFAL, 2004.





Lista de Atores Participantes do Plano de Ações

LISTA DE ATORES PARTICIPANTES DO PLANO DE AÇÕES	
Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais (SEMARHN)	
Ronaldo Pereira Lopes	Ana Lúcia Ferraz de Menezes
Eduardo Normande	Fabiana Silva Barros
Genes Darles Luna Pereira	Jamerson Cavalcante de Lima
João Paulo Leitão de Melo	José Hamilton S. Bastos
Marcus José de O. Lopes	Maurício José Pedrosa Malta
Nilton Pereira do Nascimento Filho	Rheostato Ewerton Barretto
Ricardo Sérgio Freias	
Prefeitura Municipal de Maceió	
Ricardo Luiz R. R. Cavalcanti	Thaísa Brêda Rabelo
Prefeitura Municipal de Rio Largo	
Ana Paula de Moraes Moura	André Paiva
João Henrique C. Soares	Marcelo Ferreira Peres
Prefeitura Municipal de Satuba	
Alberto Moraes Barros	Alexandre Cunha Machado
Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte	
José Cícero dos Santos	
Prefeitura Municipal de Pilar	
Francisco José Quintella Cavalcanti	Flávio Costa
Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro	
Williams Palmeira de Castro	Redson Cavalcante do Carmo
Prefeitura Municipal de Coqueiro Seco	
Gizélia Cavalcante da Costa	Ivan Vieira
José Zacarias da Silva	
Secretaria da Coordenação de Infra-Estrutura e Serviço (SEINFRA)	
Edmar Ferreira Nogueira	Elson de Moraes
Fernando Antonio Dantas da Silva	
Secretaria Especializada da Região Metropolitana (SERM)	
Edith Maria Nogueira de Araújo	Rosa Maria Barros Tenório
Thais Jucá C. de Melo	
Secretaria Executiva de Planejamento do Estado de Alagoas (SEPLAN)	
José Cândido do Nascimento	Vilma Lúcia Tenório Cavalcanti
Secretaria de Turismo (SETUR)	
Andréa de Albuquerque Tenório Reis	Maria Cristina de Andrade Cavalcante
Secretaria Municipal de Planejamento de Maceió	
Sílvio Normande Galvão	

Continúa...

Continuação

Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento de Alagoas (CASAL)	
Narcélio Robson de Melo	
Instituto do Meio Ambiente (IMA)	
Afrânio F. Menezes	Manoel Messias dos Santos
Osvaldo Luís P. Amaral	
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	
Maria Auxiliadora T. Ribeiro	Rosângela Sampaio Reis
Susana Carlos de Oliveira Silva	
Federação de Pescadores do Estado de Alagoas (FEPEAL)	
Benedito Roque da Costa	José Agostinho Filho
José Cesário dos Santos Filho	
Fundação Teotônio Vilela	
Eneida Vianna Sá Brito	
Fórum das ONGs	
José Roberto Valois Lobo	
Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu (CEASB)	
Roxânia Araújo da Silva	
Federação das Indústrias de Alagoas	
Rogério Rodrigues Lins de Araújo	
SEBRAE	
Danielle Novis	Osvaldo Viégas
Secretaria Alagoana da Habitação e Urbanismo (AGAHU)	
Ederaldo José Santos do A. Barros	
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)	
Carlos Roberto Santos	Jorge Briseno Torres
Ricardo de Castro Martins Vieira	
Secretaria do Patrimônio da União	
Paulo de Tarso Lima	
Capitania dos Portos	
José Augusto de Brito Oliveira	Osmar N. de Freitas
Colaboradores e entidades diversas	
Adélia Augusta Souto Oliveira – Instituto Salsa Praia	Ana Isabel de P. Monteiro – Instituto VILA FLOR
Anivaldo de Miranda Pinto (FDA – AL) MOVIDA - Movimento pela Vida	Elisabeth Lopes Marques – Instituto VILA FLOR
Erikson Machado de Melo (FORDEMPA)	Fábio Oliveira Chaves (PMAL/BPA)
Fernando Antônio Vieira Veras (FDA – AL) MOVIDA - Movimento pela Vida	Rosane Guimarães Anjos (Águas Vivas)
Yumi Miranda Tosaka – (CREAMB – SEMED)	



Anexo 1

Estrutura Geral do Plano de Ações



fotografia: Eraldo Peres / Photo Agência

Objetivos estratégicos

Melhorar a qualidade de vida da população local

Recuperar as condições ambientais do CELMM

Componentes do plano

Saneamento ambiental

Drenagem urbana e controle de cheias

Plano diretor de macrodrenagem (bacia do CELMM)

Plano diretor de drenagem (Maceió)

Limpeza de canais e galerias de drenagem nos bairros Verdel do Lago, Trapiche da Barra e Levada

Recuperação de vias sem drenagem em Santos Dumont (Maceió)

Recuperação da escadaria drenante e reconstrução da encosta do conjunto Rosário Cordeiro em Clima Bom (Maceió)

Resíduos sólidos

Atualização e complementação do projeto executivo do sistema de resíduos sólidos (05) municípios

Projeto executivo do sistema de Resíduos Sólidos (Maceió)

Plano diretor de integração e projeto básico do sistema de resíduos sólidos (municípios da bacia Mundaú)

Plano diretor, de integração e projeto básico do sistema de resíduos sólidos (municípios da bacia do Paraba do Meio)

Avaliação de um plano de integração e complementação do projeto executivo do sistema de resíduos sólidos (Rio Largo)

Esgotos sanitários

Educação sanitária (19) municípios

Complementação do sistema de esgotos sanitários (14) municípios

Cadastramento do sistema de esgotos sanitários e ligação intradomiciliar (Maceió)

Projeto básico e Licenc. ambiental do sistema de esgotos sanitários (baterieira e Mar Vermelho)

Projeto executivo, licenc. ambiental e execução do afastamento e tratamento de esgotos sanitários (08) municípios

Gestão de sistema de esgotos (15) municípios

Controle da poluição industrial

Controle da poluição hídrica

Sistema de informações sobre licenciamento e controle da poluição industrial

Proteção e conservação dos recursos hídricos e naturais

Proteção e conservação dos recursos hídricos

Enquadramento dos corpos hídricos

Levantamento batimétrico e modelagem matemática da qualidade da água

Monitoramento da quantidade e da qualidade da água no CELMM

Regularização do uso dos recursos hídricos nas bacias dos rios Mundaú e Paraba do Meio

Projeto Trilhas do Broma - Preservação do Manancial do Broma

Proteção e conservação dos recursos naturais

Gestão e Manejo das UC's (Catolé, São João da Pedra, PM Maceió, Faz. São Pedro, Res. do Itama)

Programa de proteção das áreas de manguezais

Acompanhamento do processo de aprovação do plano de manejo da APA Santa Rita

Conscientização Ambiental e Participação social

Implementação de Centro de Referência em Educação Ambiental para o CELMM (CEASB)

Projeto Calypso (municípios do entorno do CELMM)

Projeto Lagoa Viva de Educação Ambiental (Brasileiro - Maceió, Mial Decotiro - Santa Luzia do Norte)

Projeto Educação, Saúde e Mobilização Social (Saudubá)

Monitoramento participativo do CELMM

Estudo da fauna de importância econômica do CELMM - diagnóstico através do pescado

Projeto das águas do Mundaú para a melhoria do ambiente - vida

Projeto Guardiões das Águas (Instituto Vila Flor)

A importância do CELMM para as comunidades de seu entorno (Inst. Carapeba)

Projeto Etimologia do CELMM (Inst. Carapeba)

Projeto CELMM: Preparação Para o Futuro (Inst. Carapeba)

Projeto Estudando o CELMM (Inst. Carapeba)

Promover a gestão adequada dos recursos hídricos e naturais do CELMM

Consolidar o CELMM como um dos principais atrativos turísticos de Maceió

Ordenamento territorial

Consolidação da urbanização

- Macrozoneamento Econômico-Ecológico do entorno do CELMM
- Sistema de Planejamento e controle urbanístico (Maceió)
- Acompanhamento do Plano Diretor de Maceió
- Acompanhamento do desenvolvimento da política habitacional de Maceió
- Capacitação dos servidores das áreas de fiscalização e controle do uso e ocupação do solo
- Intensificação das ações de controle e fiscalização

- Plano diretor (Maceió)
- Projeto Orla Lagunar (Maceió)
- Reurbanização de Marechal Deodoro
- Projeto Orla DSPU
- Plano diretor (Marechal Deodoro)
- Elaboração do Plano Diretor (municípios entorno)

Controle da ocupação desordenada do solo

- Urbanização de assentamentos em áreas de risco (06 municípios do entorno do CELMM)
- Relocação de assentamentos (06 municípios do entorno do CELMM)
- Relocação de assentamentos precários - áreas de risco (06 municípios do entorno do CELMM)
- Projeto Orla Lagunar de Santa Luzia do Norte
- Urbanização Parque dos Coqueiros (Coqueiro Seco)

- Articulação dos órgãos envolvidos, remoção e recuperação das áreas de risco (municípios do entorno do CELMM)
- PSH (Coqueiro Seco)
- PEMAS (Rio Largo)
- Projeto Cidade Verdejante (Maceió)
- Programa de Prevenção e Erradicação de Risco nas Grotas em Assentamentos (Risco Zero Maceió)

- Recuperação da encosta da Grotta Santa Helena (Risco Zero Maceió)
- Cadastramento dos assentamentos subnormais (Maceió)
- Mapeamento e cadastramento socioeconômico das hab. subnormais e áreas de risco (06 municípios do entorno)

Controle da erosão e da poluição rural

Controle das práticas agrícolas degradantes

- Programa de coleta de embalagens de agrotóxicos (entorno do CELMM)
- Programa de coleta e disposição final das embalagens dos defensivos agrícolas
- Programa de cadastro de defensivos agrícolas
- Programa de controle da poluição do solo e das águas subterrâneas e superficiais

Controle das práticas ambientais degradantes

- Programa de Controle e Monitoramento de Erosão

Fortalecimento institucional

Gestão integrada dos recursos hídricos

- Fortalecimento institucional da SEMA/MT
- Fortalecimento institucional do IMA

Articulação e fortalecimento dos governos locais

- Estudo de avaliação institucional das secretarias de meio ambiente de municípios do entorno do CELMM
- Estudo de avaliação institucional das concessionárias de serviços de esgoto

Fortalecimento socioeconômico

Apoio ao turismo

- APL de turismo na região das Lagoas (Maceió)
- Projeto para renovação dos barcos de turismo - BNB (Coqueiro Seco)


Patrimônio histórico e cultural

- Reestruturação e revitalização do espaço cultural lagoa Mundaú / Maceió
- Apoio às manifestações culturais existentes municípios do entorno do CELMM
- Projeto de tombamento do sítio histórico de Marechal Deodoro
- Projeto básico para reforma da Igreja Nossa Senhora dos Homens (Coqueiro Seco)

Geração de renda

- Gari Comunitário (Maceió)
- Projeto Pausa das Águas
- Projeto Viver de Renda File & Arte
- Programa de apoio ao desenvolvimento do artesanato em Alagoas





Anexo 2

Cronograma

Físico-Financeiro

do Plano de Ações

	Planos, Programas, Projetos e Ações	Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo				
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Esgoto Sanitário	Cadastramento, Projeto Executivo e Licenciamento Ambiental da Complementação do Sistema de Afastamento dos Esgotos Sanitários e Programa de Ligação Intradomiciliar à rede coletora de esgoto - Maceió próximo à lagoa Mundaú	216.177,095,00										
			8.314,504,00		143.009,462,50			64.853,128,50				
	Projeto Básico e Licenciamento Ambiental do Sistema de Afastamento e Tratamento dos Esgotos Sanitários - Ibateguara e Mar Vermelho	150,896,00						150.896,00				
	Projeto Executivo do Sistema de Afastamento e Tratamento dos Esgotos Sanitários e Execução das Obras - Ibateguara e Mar Vermelho	10,260,981,00						10.260.981,00				
	Projeto Executivo, Licenciamento Ambiental e Execução das Obras do Sistema de Afastamento e Tratamento dos Esgotos Sanitários - Branquinha	6,258,956,00						6,258,956,00				
	Projeto Executivo, Licenciamento Ambiental e Execução das Obras do Sistema de Afastamento e Tratamento dos Esgotos Sanitários - Coqueiro Seco, Marechal Deodoro, Pilar, Rio Largo e Satuba	132.669,377,00	30,014,041,83		102.655,335,18							
	Complementação das obras da primeira etapa e execução da segunda etapa do Sistema de Afastamento e Tratamento dos esgotos sanitários de Messias, Santana do Mundaú, São José da Laje, Atalaia, Cajueiro, Capela, Chã Preta, Murici, Paulo Jacinto, Pindoba, Quebrangulo, Santa Luzia do Norte e União dos Palmares (Obs.1)	91,712,457,01	36,684,982,80		55,027,474,21							
	Execução das Obras do Sistema de Afastamento e Tratamento dos Esgotos Sanitários - Viçosa	14,986,137,00						14,986,137,00				
	Programa de Educação Sanitária nas cidades com projeto de implantação de sistema de esgoto: Atalaia; Cajueiro; Capela; Chã Preta; Maceió; Murici; Paulo Jacinto; Pindoba; Quebrangulo; Santa Luzia do Norte; União dos Palmares; Viçosa,	963.600,00	385,440,00		578,160,00							
	Programa de Capacitação para Gestão dos Sistemas de Esgoto de: Atalaia, Cajueiro, Capela, Chã Preta, Maceió, Murici, Paulo Jacinto, Pindoba, Quebrangulo, Santa Luzia do Norte, União dos Palmares, Viçosa	501,600,00			300,960,00			200,640,00				
Subtotal Esgoto Sanitário		473.681.099,01	75.398.968,63		301.571.391,88			96.710.738,50				
Resíduos Sólidos	Plano Diretor, Plano de Integração e Projeto Básico do Sistema de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação dos Resíduos Sólidos - Municípios da Bacia do Rio Mundaú: Branquinha, Messias, Murici, Santana do Mundaú, São José da Laje, União dos Palmares, Ibateguara	4,981,595,00						4,981,595,00				
	Plano Diretor, Plano de Integração e Projeto Básico do Sistema de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação dos Resíduos Sólidos -Municípios da Bacia do Rio Paraiba do Meio: Atalaia, Cajueiro, Capela, Chã Preta, Paulo Jacinto, Pindoba, Quebrangulo, Viçosa e Mar Vermelho	4,162,339,00						4,162,339,00				
	Avaliação de um Plano de Integração e atualização e complementação do Projeto Executivo do Sistema Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos - Rio Largo	2,490,786,00			1,494,471,60			996,314,40				
	Atualização e Complementação do Projeto Executivo do Sistema de Tratamento e Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos - Coqueiro Seco, Marechal Deodoro, Pilar, Satuba e Santa Luzia do Norte	4,708,290,00	1,412,487,00		2,118,730,50			1,177,072,50				
	Projeto Executivo do Sistema de Coleta, Transporte, Tratamento e Disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos - Maceió	74,416,945,00	20,771,720,25		33,487,625,25			20,157,599,50				
	Subtotal Resíduos Sólidos	90,759,955,00	22,184,207,25		37,100,827,35			31,474,920,40				
Drenagem e controle de cheias	Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba	897,600,00	897,600,00									
	Plano Diretor de Drenagem de Maceió	1,198,560,00			1,198,560,00							
	Limpeza de Canais e Galeria de Drenagem nos bairros Vergel do Lago, Trapiche da Barra e Levada - Maceió	Sem informação										
	Recuperação de vias sem drenagem em Santos Dumont	Sem informação										
	Recuperação da escadaria drenante e reconstrução da encosta do conjunto Roseane Collor em Clima Bom	Sem informação										
	Subtotal Drenagem e controle de cheias	2,096,160,00	897,600,00		1,198,560,00							
Subtotal saneamento ambiental		566,537,214,01	98,480,775,88		339,870,779,23			128,185,658,90				

- Ações em Andamento
- Ações gerais
- Agrupamento das Lagoas

	Planos, Programas, Projetos e Ações	Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo												
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10								
Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos	Monitoramento da quantidade (vazão e sedimento) e da qualidade da água No CELMM	702.720,00																		
			702.720,00																	
	Levantamento batimétrico e Modelagem Matemática da Qualidade da Água na Bacia dos rios Mundaú, Paraíba do Meio e Sumaúma e das Lagoas Mundaú e Manguaba	1.504.800,00																		
				1.504.800,00																
	Projeto Trilhas do Broma - Preservação do Manancial do Broma	170.534,00																		
						170.534,00														
Regularização do Uso dos Recursos Hídricos nas Bacias dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio	549.120,00																			
		549.120,00																		
Enquadramento dos Corpos Hídricos do CELMM	154.880,00																			
		154.880,00																		
Subtotal Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos		3.082.054,00	1.406.720,00		1.504.800,00			170.534,00												
Proteção e Conservação dos Recursos Naturais	Acompanhamento do processo de aprovação do Plano de Manejo da APA Santa Rita	previsto nas atribuições da entidade gestora																		
	Programa de Proteção das Áreas de Manguezais	450.000,00																		
			450.000,00																	
	Programa de Gestão e Manejo das Unidades de Conservação - APP Reserva do IBAMA, Parque Municipal de Maceió, Reserva Ecológica Saco da Pedra, APA Catolé e Fernão Velho	787.000,00																		
				787.000,00																
Programa de Gestão e Manejo das Unidades de Conservação - RPPN Fazenda São Pedro	142.000,00																			
							142.000,00													
Subtotal Proteção e Conservação dos Recursos Naturais		1.379.000,00	450.000,00		787.000,00			142.000,00												
Conscientização Ambiental e Participação Social	Projeto Calypso	40 / aluno																		
	Projeto de Educação, Saúde e Mobilização Social - Satuba	30.000,00																		
													30.000,00							
	Programa Lagoa Viva de Educação Ambiental em Maceió, Marechal Deodoro e Santa Luzia do Norte	2.500.000,00																		
													2.500.000,00							
	Projeto CELMM: Prevenir para Proteger	156.240,00																		
													156.240,00							
	Monitoramento Participativo do CELMM	400.000,00																		
													400.000,00							
	Projeto A Importância do CELMM para as Comunidades de seu Entorno	188.000,00																		
													188.000,00							
	Projeto de implantação do Centro de Referência em Educação Ambiental	200.000,00																		
													200.000,00							
	Projeto nas Águas do Mundaú	1.419.583,85																		
				1.419.583,85																
Projeto Etimologia do CELMM	60.264,00																			
				60.264,00																
Guardião das Águas	500.000,00																			
							500.000,00													
Estudo da fauna de importância econômica do CELMM	247.778,40						247.778,40													
Projeto Estudando o CELMM	269.952,00						269.952,00													
Subtotal Conscientização Ambiental e Participação Social		5.971.818,25	4.893.823,85		60.264,00			1.017.730,40												
Proteção e Conservação dos Rec, Hídricos e Naturais		10.432.872,25	6.750.543,85		2.352.064,00			1.330.264,40												

- Ações em Andamento
- Ações gerais
- Agrupamento das Lagoas

	Planos, Programas, Projetos e Ações	Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo				
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	Fortalecimento Institucional SEMARHN	494.556,00										
				494.556,00								
	Fortalecimento Institucional IMA	363.680,00										
				363.680,00								
	Subtotal Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	858.236,00		858.236,00								
Articulação e fortalecimento dos governos locais	Estudo de avaliação institucional e capacitação das secretarias municipais de meio ambiente	425.232,50										
				425.232,50								
	Estudo de avaliação institucional das concessionárias de serviço de esgoto	707.930,00										
				707.930,00								
	Subtotal Articulação e fortalecimento dos governos locais	1.133.162,50		1.133.162,50								
	Fortalecimento Institucional	1.991.398,50		1.991.398,50								

- Ações em Andamento
- Ações gerais
- Agrupamento das Lagoas



Pescador na lagoa Manguaba • fotografia: Eraldo Peres

	Planos, Programas, Projetos e Ações	Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo						
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10		
Consolidação da urbanização	Plano Diretor de Maceió	3.191.036,00												
			3.191.036,00											
	Orla Lagunar Maceió	10.000.000,00												
			10.000.000,00											
	Reurbanização da Orla de Marechal Deodoro	Sem informação												
	Projeto Orla DSPU	Sem informação												
	Plano Diretor de Marechal Deodoro	Sem informação												
	Plano Diretor dos municípios de Satuba, Rio Largo, Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte e Pilar	911.426,00												
			911.426,00											
	Macrozoneamento Econômico-Ecológico do Entorno do CELMM	1.210.962,00												
			1.210.962,00											
Sistema de Planejamento e Controle Urbanístico e Ambiental - Maceió	110.000,00													
		110.000,00												
Capacitação dos servidores das áreas de fiscalização e controle do uso e ocupação do solo	72.708,50													
		72.708,50												
Acompanhamento Plano Diretor de Maceió	previsto nas atribuições da entidade gestora													
Acompanhamento do desenvolvimento Política Habitacional Maceió	previsto nas atribuições da entidade gestora													
Intensificação das ações de controle e fiscalização	Sem informação													
Subtotal Consolidação da Urbanização		15,496,132,50												
Controle da ocupação desordenada do solo	PEMAS Rio Largo	4.773.772,80												
			4.773.772,80											
	Cidade Verdejante	11.000.000,00												
			11.000.000,00											
	Programa de Prevenção e Erradicação de Risco nas Grotas em Assentamentos Subnormais	Sem informação												
	Recuperação da encosta da Grota Santa Helena	13.468.500,00												
			13.468.500,00											
	Cadastramento de Assentamentos Subnormais de Maceió	182.000,00												
			182.000,00											
	Mapeamento e Cadastramento socioeconômico - subnormal e área de risco	243.203,50												
			243.203,50											
	Urbanização de assentamentos precários	A ser dimensionado em etapa do Plano de Ação posterior ao cadastramento socioeconômico												
	Relocação População em Assentamentos Precários - favela	A ser dimensionado em etapa do Plano de Ação posterior ao cadastramento socioeconômico												
	Relocação População em Assentamentos Precários - área risco	A ser dimensionado em etapa do Plano de Ação posterior ao cadastramento socioeconômico												
Orla Lagunar Sta, Luzia do Norte	1.843.219,38													
		1.843.219,38												
Urbanização Parque dos Coqueiros	1.420.191,70									1.420.191,70				
PSH Coqueiro Seco	324.000,00													
		324.000,00												
Articulação dos órgãos envolvidos com remoção e recuperação de áreas de risco	previsto nas atribuições da entidade gestora													
Subtotal Controle da ocupação desordenada do solo		33,254,887,38												
Ordenamento Territorial		48,751,019,88												

- Ações em Andamento
- Ações gerais
- Agrupamento das Lagoas

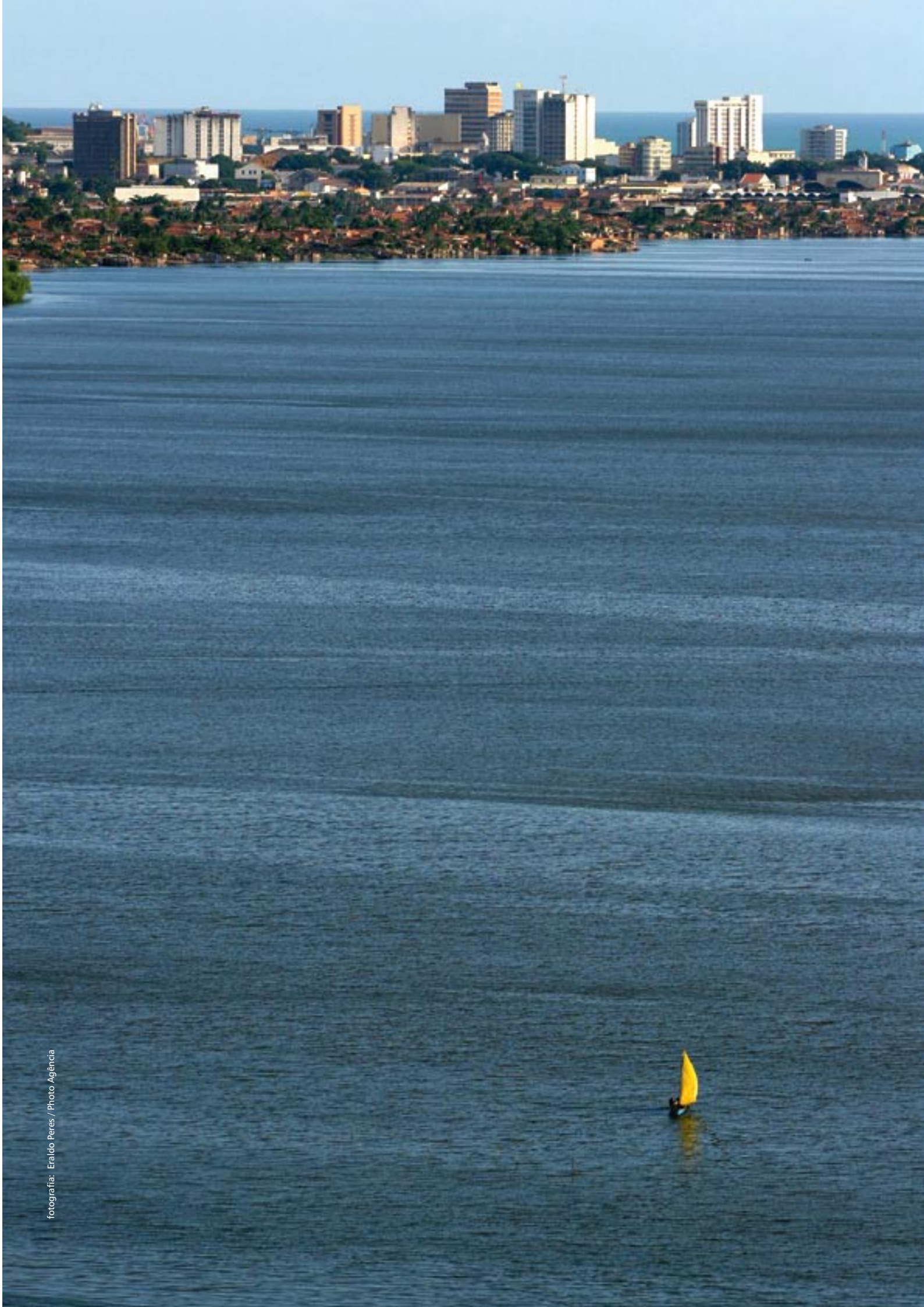
Planos, Programas, Projetos e Ações		Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo				
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Controle da poluição Hídrica	Sistema de Informações sobre Licenciamento e Controle da Poluição Industrial - SICPI	622.080,00										
					622.080,00							
	Controle da poluição Industrial	622.080,00	622.080,00									

	Planos, Programas, Projetos e Ações	Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo				
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Cont. práticas ambientais degradantes	Programa de Controle e Monitoramento de Erosões	1.100.000,00										
					1.100.000,00							
	Subtotal Controle das práticas ambientais degradantes	1.100.000,00			1.100.000,00							
Controle das práticas agrícolas degradantes	Programa de Coleta de Embalagens de Agrotóxicos nos municípios do entorno CELMM, exceto Rio Largo e Maceió	Sem informação										
	Programa de Coleta e Disposição Final das Embalagens dos Defensivos Agrícolas	570.000,00										
					570.000,00							
	Programa de Cadastro de Defensivos Agrícolas	300.000,00										
								300.000,00				
	Programa de Controle da Poluição do Solo, Águas Subterrâneas e Superficiais	370.000,00										
					370.000,00							
	Subtotal Controle das práticas agrícolas degradantes	1.240.000,00			940.000,00			300.000,00				
	Controle da erosão e poluição rural	2.340.000,00			2.040.000,00			300.000,00				

	Planos, Programas, Projetos e Ações	Total de Recursos (R\$)	Ações imediatas		Ações de Curto Prazo			Ações de Médio Prazo				
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural	Reestruturação e Revitalização do Espaço Cultural Lagoa Mundaú	Sem informação										
	Realização de Inventário sobre as manifestações culturais das comunidades tradicionais do CELMM	114.034,50										
	Projeto de Tombamento do Sítio Histórico de Marechal Deodoro	Sem informação										
	Projeto Básico para Reforma da Igreja Nossa Senhora Mãe dos Homens - Coqueiro Seco	76.580,32										
Subtotal Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural		190.614,82	76.580,32					114.034,50				
Geração de Renda	Projeto Gari Comunitário	156.600,00										
	Paraíso das Águas	180.000,00	180.000,00									
	Projeto Viver de Renda - Filé & Arte	118.129,00										
	Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Artesanato em Alagoas	Sem informação										
Subtotal Geração de Renda		454.729,00	454.729,00									
Turismo	APL de Turismo na região das Lagoas	2.160.000,00										
	Projeto para Renovação dos Barcos de Turismo	Sem informação										
Subtotal Turismo		2.160.000,00	2.160.000,00									
	Fortalecimento Socioeconômico	2.805.343,82	2.691.309,32					114.034,50				

- Ações em Andamento
- Ações gerais
- Agrupamento das Lagoas

Total geral	R\$ 633.479.928,46
-------------	--------------------



Este livro foi composto nas famílias Bembo (10/13) e Humanist777Bt e impresso em offset sobre papel couché Fosco LD145 g/m² (miolo) e papel Cartão Supremo Duo Design, 300 g/m² em Fevereiro de 2006.



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Superintendência de Planejamento de
Recursos Hídricos



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**

