ESTADO DO MARANHÃO

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO MARANHÃO

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO MARANHÃO

RESUMO EXECUTIVO

DEZEMBRO DE 2020

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO MARANHÃO

RESUMO EXECUTIVO

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
Flávio Dino de Castro e Costa
Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS – SEMA
Diego Fernando Mendes Rolim
Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais
Presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH

Rafael Ferreira Maciel
Secretário Adjunto de Licenciamento - SAL/SEMA
Vice Presidente CONERH

Ana Cristina Cardoso dos Santos Fontoura
Secretária Executiva do CONSEMA/CONERH/CONGEFEMA

Victor Lamarão de França
Superintendente de Recursos Hídricos - SPR.RH/SAL/SEMA

Hugo Fernando Silva e Silva
Supervisor de Gestão e Planejamento - SPR.RH/SAL/SEMA

Helen Roberta Silva
Supervisora de Outorga, Cobrança e Fiscalização - SPR.RH/SAL/SEMA

Gabriel Silva dos Santos
Supervisora de Gestão Participativa - SPR.RH/SAL/SEMA

© 2020 Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA
Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

EQUIPE TÉCNICA DA IBI ENGENHARIA CONSULTIVA S/S
Coordenação Técnica
Hypérides Pereira de Macedo
Maria Vilalba Alves de Macedo
Iuri José Alves de Macedo

Equipe Técnica
Ticiana Marinho de Carvalho Studart
Dorian Ponte Lima
Laurence José Alves de Macedo
Nadja Girlane Pinto Peixoto
Antõnio Hiran Alves de Macedo
Francisco Ananias de Paula Coelho
Lara Bastos Pereira
José Ivo Gonçalves Sousa
Luís Evangelista Ramos Neto
Itabaraci Nazareno Cavalcante
Melina Maria Alves de Macedo
Anny Karolyny Oliveira Portela
Francisco Osny Enéas da Silva
Raimundo Eduardo Silveira Fontenele
Brenda Kelly Sousa Nascimento

EQUIPE TÉCNICA DA SEMA
Diego Fernando Mendes Rolim
Rafael Ferreira Maciel
Victor Lamarão de França
Hugo Fernando Silva e Silva
Gabriel Silva Dos Santos
Helen Roberta Silva Ferreira
Breno Ruiz De Lima Verde Da Silva
Daiane Volff Ferreira
Daniel De Lima Nascimento Sírio
Danilo Torquato De Andrade
Jessica Mayara Silveira De Jesus
Jose Jânio de Castro Lima
Kiara Mesquita de Azevedo Sírio
Larissa Coelho Bonesi
Luciara Ibiá Dos Santos Machado
Luiz Alexandre Brenha Raposo
Nathan Abner Diniz Ramires
Paula Suellen Ferreira Dos Anjos
Rebeca Cristina Nascimento Matos
Stefanny Marques Coqueiro Monteiro
Aurizângela Amaral Silva
Emily Nicolly Santos Aguiar
Pedro Eduardo Marques Machado
Roberta Neves Alcântara
Samyra Yanka Almeida Pinheiro
Joanice Rocha Reis
Vinicius Lima Noleto
Letícia Leite Rolim

EQUIPE DE PESQUISADORES SEMA
Audivan Ribeiro Garcês Júnior
Felipe Freitas Costa
Gisselly Poliana Santos Muniz
Itapotiara Vilas Bôas
Jacenilde Cristina Braga Soareas
Joelson Caco Pereira da Graça
Karina Coqueiro Mendes
Larissa Rodrigues Marques
Luciana da Silva Bastos
Maria Luiza Torres Pires

PARCEIROS INSTITUCIONAIS
CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS
SECRETARIA EXECUTIVA
Ana Cristina Cardoso dos Santos Fontoura
Lennise Maria Passos Portela
Vaniérika Cazé Silva de Andrade
Antônia da Silva e Silva
Hadina Bianca Cutrim Silva
Luisa Helena Waquim Moreira
Sabrina De Sousa Matos

REPRESENTANTES DO PODER PÚBLICO

Diego Fernando Mendes Rolim
Rafael Ferreira Maciel
José de Ribamar Rodrigues Pereira
José Sérgio Delmiro Vale
Afonso Henrique de Jesus Lopes
Wendell dos Santos Monteiro
Norberto Melo Brandão
Jorge Luiz Barbosa Carvalho
Marco Aurélio de Sousa Martins
Cristiane Assunção Martins de Oliveira
Edilson Fernandes Carvalho Branco Sobrinho
Ozenildo José Pereira Correia
Rita de Cássia Neiva Cunha
Marília Franco de Andrade
Claudia Francisca Santos de Sá Brandão
Tainan de Lima Lopes
Adriana Lustosa da Costa
Daniel Martinelli Duarte
Luciano Santos Pinheiro
Ana Rosa Marques
Claudio Rêbelo Correa de Alencar
Luís Fernando Cabral Barreto Junior
Luzenice Macedo Martins
Paulo Ryldon Claudino de Oliveira Costa

SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA

Airton Antelmo de Sousa
Isabella Monteiro Pearce
Antônio Francisco Alves Coelho
Francisco Pereira da Silva
Marcelino Silva Farias Filho
Irene Aguiar Santos
Francisco das Chagas Sousa
Josuel Silvestre Silva
Maria Aparecida de Jesus Medeiros
Arlete Alves de Sousa
Ronald Henrique Gomes Chaves

USUÁRIOS DE ÁGUA

Luís Eduardo Rodrigues Reis
Rogério Albino de Sousa
Milton Santos Campelo da Silva
Francisco Magalhães da Rocha
José Carlos Oliveira de Paula
Juliana Arouche Costa
César Rodrigues Viana
Marcelo José Bueno
Ericka Rocha da Cunha
Ricardo Pereira Alves Mamede

CIP - Catalogação na Publicação

S446p Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA

Plano Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão: Relatório Executivo/Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA – São Luís: SEMA, 2020.

109 p.: il.

ISBN 978-65-994287-8-4

1. Recursos Hídricos - Plano. 2. Bases Metodológicas para a Elaboração. Bacia I. Título.

CDU 556:353(812.1)
CDD 551.49812.1

Elaborada por Odivania Sousa Diniz - Bibliotecária - CRB-13/832

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA
Av. dos Holandeses, n° 04, Quadra 06, Edifício Manhattan, Calhau, São Luís
Maranhão - CEP: 65071-380
https://www.sema.ma.gov.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Cronograma da Execução do Programa 01. 25
Figura 2.2 - Cronograma da Execução do Programa 02. 29
Figura 2.3 - Cronograma da Execução do Programa 03. 31
Figura 2.4 - Cronograma da Execução do Programa 04. 33
Figura 2.5 - Cronograma da Execução do Programa 05. 36
Figura 2.6 - Cronograma da Execução do Programa 06. 37
Figura 3.1 - Cronograma da Execução do Programa 07. 42
Figura 3.2 - Cronograma da Execução do Programa 08. 45
Figura 3.3 - Cronograma da Execução do Programa 09. 47
Figura 3.4 - Cronograma da Execução do Programa 10. 49
Figura 3.5 - Cronograma da Execução do Programa 11. 51
Figura 3.6 - Cronograma da Execução do Programa 12. 53
Figura 3.7 - Cronograma da Execução do Programa 13. 55
Figura 3.8 - Cronograma da Execução do Programa 14. 57
Figura 3.9 - Cronograma da Execução do Programa 15. 58
Figura 4.1 - Cronograma da Execução do Programa 16. 64
Figura 4.2 - Cronograma da Execução do Programa 17. 66
Figura 4.3 - Cronograma da Execução do Programa 18.1. 68
Figura 4.4 - Cronograma da Execução do Programa 18.2. 70
Figura 4.5 - Cronograma da Execução do Programa 18.3. 74
Figura 4.6 - Cronograma da Execução do Programa 19. 76
Figura 5.1 - Cronograma da Execução do Programa 20. 81
Figura 5.2 - Cronograma da Execução do Programa 21. 82
Figura 5.3 - Cronograma da Execução do Programa 22. 83
Figura 5.4 - Cronograma da Execução do Programa 23.1. 85
Figura 5.5 - Cronograma da Execução do Programa 23.2. 88
Figura 5.6 - Cronograma da Execução do Programa 24. 89
Figura 5.7 - Cronograma da Execução do Programa 25. 90
Figura 5.8 - Cronograma da Execução para o Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola 91
Figura 5.9 - Cronograma da Execução para a Criação de Unidades de Conservação 92
Figura 5.10 - Cronograma da Execução para os Estudos de Integração 93
Figura 5.11 - Cronograma da Execução para o Projeto de Integração de Comunidades Rurais Especiais 94
Figura 6.1 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações Institucionais do PERH/MA 98
Figura 6.2 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações de Monitoramento do PERH/MA 99
Figura 6.3 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações Ambientais do PERH/MA 100
Figura 6.4 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações de Infraestrutura do PERH/MA 101

Figura 6.5 - Cronograma Físico-Financeiro do Plano de Investimentos do PERH/MA..... 102
Figura 7.1 - Distribuição Territorial dos Empreendimentos 106
Figura 7.2 - Cronograma de Atividades para Implementação do Plano 108
Figura 7.3 - Grupo Gestor do PERH/MA – G5. 109

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Custos de Execução do Programa 01 24
Tabela 2.2 - Custos de Execução do Programa 02 29
Tabela 2.3 - Custos de Execução do Programa 03 31
Tabela 2.4 - Custos de Execução do Programa 04 33
Tabela 2.5 - Custos de Execução do Programa 05 35
Tabela 2.6 - Custos de Execução do Programa 06 37
Tabela 3.1 - Custos de Execução do Programa 07 42
Tabela 3.2 - Custos de Execução do Programa 08 45
Tabela 3.3 - Custos de Execução do Programa 09 46
Tabela 3.4 - Custos de Execução do Programa 10 48
Tabela 3.5 - Custos de Execução do Programa 11 51
Tabela 3.6 - Custos de Execução do Programa 12 53
Tabela 3.7 - Custos de Execução do Programa 13 54
Tabela 3.8 - Custos de Execução do Programa 14 56
Tabela 3.9 - Custos de Execução do Programa 15 57
Tabela 4.1 - Custos de Execução do Programa 16 62
Tabela 4.2 - Custos de Execução do Programa 17 65
Tabela 4.3 - Custos de Execução do Programa 18.1 68
Tabela 4.4 - Custos de Execução do Programa 18.2 69
Tabela 4.5 - Custos de Execução do Programa 18.3 71
Tabela 4.6 - Custos de Execução do Programa 19 76
Tabela 5.1 - Custos de Execução do Programa 20 80
Tabela 5.2 - Custos de Execução do Programa 21 82
Tabela 5.3 - Custos de Execução do Programa 22 83
Tabela 5.4 - Custos de Execução do Programa 23.1 85
Tabela 5.5 - Custos de Execução do Programa 23.2 87
Tabela 5.6 - Custos de Execução do Programa 24 89
Tabela 5.7 - Custos de Execução do Programa 25 90
Tabela 5.8 - Custos de Execução para o Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola 91
Tabela 5.9 - Custos de Execução para a Criação de Unidades de Conservação 92
Tabela 5.10 - Custos de Execução para os Estudos de Integração 93
Tabela 5.11 - Custos de Execução para o Projeto de Integração de Comunidades Rurais Especiais 94
Tabela 6.1 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações Institucionais do PERH/MA 98
Tabela 6.2 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações de Monitoramento do PERH/MA 99
Tabela 6.3 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações Ambientais do PERH/MA 100
Tabela 6.4 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações de Infraestrutura do PERH/MA 101
Tabela 6.5 - Cronograma Físico-Financeiro do Plano de Investimentos do PERH/MA 102

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 15
1. INTRODUÇÃO 19
2. AÇÕES INSTITUCIONAIS 23
2.1. Programa 01: Articulação Institucional do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH 23
2.2. Programa 02: Apoio à Criação e Funcionamento de Comitês de Bacias e Associações de Usuários de Água 25
2.3. Programa 03: Elaboração de Planos Diretores de Bacias Hidrográficas 29
2.4. Programa 04: Sistema Informatizado de Gestão de Outorga 31
2.5. Programa 05: Política de Cobrança pelo Uso de Água Bruta 34
2.6. Programa 06: Sistema de Fiscalização do Uso de Água 36
3. AÇÕES DE MONITORAMENTO 41
3.1. Programa 07: Monitoramento Hidrometeorológico 41
3.2. Programa 08: Monitoramento da Qualidade da Água Superficial 42
3.3. Programa 09: Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea 46
3.4. Programa 10: Controle e Monitoramento do Uso de Agrotóxicos 47
3.5. Programa 11: Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva 49
3.6. Programa 12: Monitoramento das Ações do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PEGRS-MA) 52
3.7. Programa 13: Controle e Monitoramento da Atividade Piscícola 53
3.8. Programa 14: Monitoramento das Atividades de Exploração dos Manguezais e Áreas com Carcinicultura 55
3.9. Programa 15: Sistema de Alerta contra Enchentes 57
4. AÇÕES AMBIENTAIS 61
4.1. Programa 16: Educação Ambiental e Comunicação Social 61
4.2. Programa 17: Avaliação da Situação Atual das Unidades de Conservação e Criação de Novas Unidades de Conservação 64
4.3. Programa 18: Restauração Ambiental de Nascentes e Matas Ciliares 67
4.3.1. Subprograma 18.1: Implantação de Viveiros Municipais para Produção de Mudas 67
4.3.2. Subprograma 18.2: Proteção e/ou Restauração de Nascentes 68
4.3.3. Subprograma 18.3: Restauração Florestal das Matas Ciliares das APP dos Reservatórios 71
4.4. Programa 19: Acompanhamento do Bioma Amazônia 74
5. AÇÕES DE INFRAESTRUTURA 79
5.1. Programa 20: Integração de Bacias 79
5.2. Programa 21: Implantação de Barragens Estratégicas 81
5.3. Programa 22: Implantação de Pequenos Barramentos de Apoio à Agropecuária 82
5.4. Programa 23: Saneamento Básico 84

5.4.1. Subprograma 23.1: Abastecimento de Água 84
5.4.2. Subprograma 23.2: Esgotamento Sanitário 86
5.5. Programa 24: Projeto Hidroagrícola 88
5.6. Programa 25: Segurança de Barragens 89
5.7. Programa 26: Projetos Especiais 91
5.7.1. Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola da Baixada Maranhense com base na regularização e manejo da água na zona de produção 91
5.7.2. Proposta de Estudo para criação de Unidades de Conservação 92
5.7.3. Estudo de Integração do Turismo, Pesca e Recreação nas Bacias dos Rios Preguiças e Balsas 92
5.7.4. Proposta para o Projeto de Integração de Comunidades Rurais Especiais nos Programas de Restauração de Nascentes Utilizando a Metodologia do PSA 93
6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS INVESTIMENTOS 97
7. A ESTRATÉGIA DO PLANO 105
7.1. Cronograma de Atividades para Acompanhamento do Plano. 107

APRESENTAÇÃO

ÁGUA E FLORA MARANHENSE

APRESENTAÇÃO

Executadas as etapas do Diagnóstico, Prognóstico, Cenários, Metas, Proposição de Ações e Diretrizes do Plano de Recursos Hídricos do Estado do Maranhão, a fase final desta proposta de Planejamento está focada na articulação participativa dos agentes públicos e privados e na governança gerencial para implementação e acompanhamento do PERH/MA.

Para tanto, foram identificados os Arranjos Institucionais, os diplomas legais, a cronologia de execução física dos programas, os cronogramas financeiros das ações no horizonte de tempo do Plano: curto, médio e longo prazos.

Foram também elaboradas as matrizes dos investimentos dos programas e projetos, compatibilizadas com as prioridades e os cenários propostos para o Plano.

Neste mesmo documento, a fase da Engenharia de Processo foi desenhada na formatação de um Grupo Gestor, transversal e independente para gerenciar e coordenar as ações do Plano. Ao mesmo tempo, foram definidos os passos administrativos e o engajamento das entidades correlatas com o setor hídrico no Plano Federal e Estadual, de modo que este instrumento de política pública possa atingir os seus objetivos.

O documento procura adotar uma metodologia de identificação emblemática dos empreendimentos, que serão objeto do segmento da infraestrutura programada nos investimentos do Plano.

Finalmente, este relatório revela as principais ações nos setores da infraestrutura, propostas institucionais, ambientais e controle técnico que serão implementados no território do Maranhão, promovendo mudanças inovadoras e estruturais ao longo dos próximos 20 anos, visando o crescimento deste importante Estado da Região Nordeste.

O PERH/MA constitui uma peça de planejamento que reflete o compromisso do governo do estado com o futuro do equilíbrio ambiental no espaço estadual, integrando e articulando políticas públicas com o foco central no bem maior da natureza: a água.

1. INTRODUÇÃO

TIPOLOGIA VEGETAL MARANHENSE

1. INTRODUÇÃO

Um plano de ação no âmbito dos Recursos Hídricos é uma peça estratégica básica para o desenvolvimento sustentável de um país, de uma região, estado ou município. O estudo qualiquantitativo dos recursos de oferta e demanda de água, refletido no diagnóstico, dão a medida do programa de ações que serão implementadas para superar os entraves e carências, visando alcançar os objetivos dos cenários de avanço e desenvolvimento propostos.

O gerenciamento dessas ações será tanto mais eficiente se o organismo gestor dos programas do Plano contarem com uma peça executiva do mesmo contendo todas as metas, atividades, planilhas de custos das proposições programadas e, cronogramas físico-financeiro de curto, médio e longo prazos, ao longo do horizonte do Plano. Por outro lado, é também fundamental que o órgão gestor estabeleça instrumentos institucionais para o acompanhamento das ações do Plano, de forma democrática e participativa, envolvendo os legítimos atores sociais, entidades das bacias hidrográficas e organizações representativas dos usuários de água no território. Deverão ser bem definidos todos os passos do processo de regulamentação do PERH/MA na esfera estadual e sua inserção interinstitucional nos organismos federais atuantes na região e no estado que tenha correlação com a programática apresentada no Plano.

Este arranjo institucional nos três níveis da federação é a atitude estratégica para a implementação das ações do Plano.

O presente documento denominado Resumo Executivo, tem como objetivo orientar, de forma organizada, o acompanhamento dos programas propostos no PERH/MA, o alcance de seus objetivos, a dimensão dos seus investimentos e os cronogramas físicos e financeiros de sua programação.

Para tanto, foram elencados os programas do plano qualificados em quatro blocos de ações: Institucionais, Monitoramento, Ambientais e Infraestrutura. Em cada bloco estão discriminados os tópicos básicos para sua execução, quais sejam os objetivos, as atividades, metas, custos e os cronogramas físicos financeiros. Em síntese, é uma peça de planejamento do governo focada na implantação dos investimentos.

2. AÇÕES INSTITUCIONAIS

GOVERNANÇA

2. AÇÕES INSTITUCIONAIS

2.1. Programa 01: Articulação Institucional do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH

Objetivos da Ação:

Dentre os objetivos apresentados pelo presente Programa citam-se:

- Promover um estudo analítico da atual legislação estadual dos Recursos Hídricos do Maranhão com ampla participação dos atores envolvidos na preservação e uso da água no território, abordando principalmente o relacionamento com a política de saneamento básico, mais especificamente os impactos do esgotamento sanitário, resíduos sólidos e despejos industriais;
- Elaborar uma proposta técnica para ampliar os dispositivos legais de regulamentação dos instrumentos de gestão, relacionados com os territórios indígenas, o bioma amazônico, unidades de conservação, ecossistemas aquáticos de manguezais e as áreas de baixada, a exemplo do "Pantanal Maranhense";
- Implementar um estudo aprofundado de regulamentação mais específica dos instrumentos de gestão, principalmente a outorga pelo uso da água bruta, o cadastro de usuários e o enquadramento dos corpos hídricos;

Desenvolvimento de estudos visando a implantação, estruturação e funcionamento do modelo do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, com foco na sua autonomia, sustentabilidade e recursos próprios.

Atividades Executivas:

- Estabelecer marcos institucionais de proteção da água, com vistas a reduzir os efeitos das principais fontes de poluição;
- Detalhar com objetividade a regulamentação do gerenciamento das águas nas áreas especiais: indígenas, Amazônia, reservas ambientais e zonas estuarinas;
- Estabelecer parâmetros definidos para outorga pelo uso da água, cadastro de usuários e protocolos mais práticos para o enquadramento dos corpos hídricos do Maranhão;
- Cobrança pelo Uso da Água – levantamento e exame dos estudos técnicos realizados e aparato jurídico/institucional, de forma a subsidiar sugestões para implantação da cobrança no Estado;

– Fundo Estadual de Recursos Hídricos – análise e revisão dos aspectos jurídico/institucionais relacionados com o Fundo, especificamente a Lei Estadual nº 10.411/2015 que o regulamenta, e proposta de criação e funcionamento do FERH para que possa dar suporte à gestão das águas do Estado.

Metas de Execução:

– Marcos de proteção da qualidade dos recursos hídricos até 2023;
– Levantamento dos aspectos jurídicos e institucionais referentes à implantação, estruturação e administração do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, em 2023;
– Atualizar e parametrizar os principais instrumentos de gestão até 2023;
– Regulamentação da gestão hídrica nas áreas especiais até 2028;
– Conclusão dos estudos e proposta para implantação do sistema de cobrança de água bruta, inclusive os valores de tarifas a serem utilizadas, em 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 2.1 - Custos de Execução do Programa 01

A. Avaliação da legislação de recursos hídricos com relação aos agentes poluidores				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro Consultor (Recursos Hídricos)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Engenheiro Consultor (Saneamento)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Advogado (Legislação Hídrica e Ambiental)	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
			Subtotal	**296.287,92**
B. Regulamentação dos instrumentos de gestão para as zonas especiais				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Ambientalista)	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Consultor (Jurídico)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
			Subtotal	**185.179,95**
C. Regulamentação específica dos instrumentos de gestão para outorgas, cobranças, cadastro de usuários e enquadramento dos corpos d'água no plano maranhense				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Jurídico)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Consultor (Economista)	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
			Subtotal	**259.251,93**
D. Estudo técnico para implantação da cobrança pelo uso de água bruta				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Recursos Hídricos)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Consultor (Economista)	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Consultor (Jurídico)	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
			Subtotal	**444.431,88**

E. Avaliação do modelo do Fundo Financeiro				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Administração)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
			Subtotal	**111.107,97**
TOTAL GERAL				**1.296.259,65**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 2.1 - Cronograma da Execução do Programa 01

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					
5					

2.2. Programa 02: Apoio à Criação e Funcionamento de Comitês de Bacias e Associações de Usuários de Água

Objetivos da Ação:

Constitui objetivo geral deste Programa apoiar a criação e funcionamento de Comitês de Bacias e Associações de Usuários de Água no Estado do Maranhão. Mais especificamente, pode-se destacar os seguintes objetivos:

- Incentivar a participação na implantação conjunta com outros estados da federação, para a criação dos CBH dos rios federais Tocantins e Gurupi, a exemplo do processo de criação do CBH Parnaíba;
- Concluir as tratativas para a implantação do CBH Itapecuru, CBH Preguiças e CBH Turiaçu que estão com as Comissões Pró-comitê já criadas;
- Promover a instalação do CBH Litoral Ocidental, CBH Maracaçumé e CBH Periá, e especial prioridade para o CBH Ilhas Maranhenses, face a importância e a relevância dos conflitos;
- Efetivar atividades de instalação das Associações de Usuários de Água, inicialmente do CBH do Munim e CBH do Mearim já implantados e posteriormente dos comitês a serem criados;
- Promover a implantação de uma Central de Associações de Usuários de Água no Estado.

O Programa será coordenado pela SEMA, mediante apoio das Diretorias Provisórias dos Comitês, Comissões Pró-Comitê, Associações de Usuários de Água, além do envolvimento de órgãos da administração pública estadual, federal e municipal, organizações civis de recursos hídricos, instituições técnicas de ensino e pesquisa e organizações não governamentais com interesse na preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Visando o desenvolvimento do Programa proposto é necessário o conhecimento da realidade da região da bacia hidrográfica onde o mesmo será implementado, abrangendo as organizações existentes e seus respectivos níveis de trabalhos desenvolvidos, compreendendo um ambiente de negociação social envolvendo respeito mútuo e diálogo permanente entre as partes envolvidas.

No tocante aos Comitês de Bacias, o Programa deve ser disseminado nas Bacias Hidrográficas sem comitês implantados e em fase de implantação e, no segmento das Associações, além de apoiar aquelas já implementadas, o incentivo à criação de novas entidades deve privilegiar as áreas onde existam conflitos em potencial.

Atividades Executivas:

1 - Formação de um Grupo de Articulação

Formar um pequeno grupo de pessoas pertencentes a algumas instituições locais mais reconhecidas pela sociedade com atuação nos municípios da área de abrangência da bacia para a divulgação do PERH-MA e para a sensibilização e divulgação da proposta de criação do Comitê de Bacia Hidrográfica.

Este grupo tem grande importância, não só porque com ele começa o envolvimento de forças locais para a criação do Comitê de Bacia, mas porque faz a ponte de ligação com a SEMA, facilitando em muito a articulação entre os envolvidos e acelerando pedagogicamente a formação do Comitê. Significa também as aproximações institucionais, o estabelecimento de parcerias e a democratização dos espaços proporcionados pelo processo de gestão participativa, descentralizada e integrada dos recursos hídricos.

Este grupo de articulação pode se formar a partir das oficinas sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão ou poderá ser incentivado por pessoas/instituições locais que participaram do Seminário. Em outros casos pode ser feito a partir de um diagnóstico institucional dos municípios: associações de usuários, sindicatos, ONG’s, instituições do poder público e outras instituições locais com reconhecida intervenção na sociedade, de modo

especial, na área do sistema hídrico. Relacionam-se as instituições e suas lideranças para em seguida convidá-las para reunião sobre a Política de Recursos Hídricos e proposta de implementação dessa política.

2 - Elaboração do Diagnóstico Institucional e Organizacional

Fazer o levantamento de todas as instituições existentes nos municípios de abrangência da Bacia, suas formas de organização e de atuação, com a colaboração do Grupo de Articulação. Identificar as instituições mais relacionadas aos recursos hídricos e à gestão participativa e buscar com elas estabelecer uma parceria, estimulando o interesse pela participação da gestão dos recursos hídricos e da formação do comitê de bacia.

3 - Estudo do Diagnóstico Hídrico da Bacia

O Documento Síntese e Relatórios Técnicos são fontes de informações fundamentais para subsidiarem os planos, programas, atividades nas áreas das Bacias Hidrográficas. Neste sentido podem ser destacados no Diagnóstico o estudo das disponibilidades e das demandas hídricas, o balanço hídrico, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, o monitoramento dos recursos hídricos, a identificação dos principais problemas hídricos e ambientais e medidas mitigadoras.

4 - Estudo do Diagnóstico Ambiental da Bacia

O estudo do levantamento da situação ambiental da área geográfica da bacia hidrográfica: situação dos solos (usos, identificação de degradação, assoreamento etc.); Identificação de desmatamento e queimadas; saneamento e esgoto; exploração da pesca, usos de defensivos agrícolas, conflitos existentes e medidas mitigadoras.

5 - Definição dos Membros do Comitê de Bacia Hidrográfica

Os membros do Comitê são escolhidos de forma paritária nos segmentos sociais: poder público federal, estadual e municipal, sociedade civil e usuários de água. Convém ressaltar que, independente do número de participantes deve ser respeitado o princípio da paridade.

6 - Posse do Comitê de Bacia Hidrográfica

A instituição de Comitê de Bacia Hidrográfica em rios de domínio do Estado será efetivada por ato do Governador. Compete ao mesmo dar posse ao Comitê de Bacia Hidrográfica.

7 - Eleição da Presidência e Secretário

A eleição da direção do Comitê é feita logo após a Posse do Comitê de Bacia Hidrográfica. Esse é composto de um presidente e um secretário. Os Comitês de Bacias Hidrográficas serão presididos e secretariados por membros eleitos por seus pares e organizar-se-ão de acordo com as peculiaridades e a realidade de cada Bacia.

8 - Elaboração do Regimento Interno

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos estabelece critérios gerais para elaboração dos regimentos dos Comitês de Bacia Hidrográfica, ficando cada Comitê com a responsabilidade de sua elaboração contando com a participação efetiva do Secretariado. A Lei Estadual n° 8.149/2004, da Política Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão, referindo-se também ao Regimento Interno de Comitê diz: "Os comitês de bacias hidrográficas serão presididos e secretariados por membros eleitos em votação própria, e organizar-se-ão de acordo com as peculiaridades e a realidade de suas respectivas bacias por meio de seus respectivos Regimentos Internos." Cabe ao Comitê aprovar também possíveis alterações no Regimento.

9 - Capacitação do Comitê de Bacia

As propostas de Estudos são formas de capacitação das lideranças institucionais para uma efetiva participação do Comitê de Bacia. Muitos outros temas serão priorizados pelo Comitê de acordo com as suas necessidades e ao atendimento de suas ações.

10 - Implementação das Ações do Comitê

Colaborar na implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão, no desenvolvimento de ações, programas e projetos relacionados aos recursos hídricos e ao meio ambiente, destacando-se o Plano de Bacia Hidrográfica.

<u>Metas de Execução:</u>

- Dar suporte às atividades de instalação e funcionamento do Comitê das Bacias Hidrográficas do Itapecuru e do Preguiças, com previsão de conclusão do processo de instalação, até 2023;
- Dar prosseguimento à instalação dos CBH do Balsas e do Buriti, sub-bacias do rio Parnaíba, até 2023;
- Incentivar a criação dos CBH Litoral Ocidental, CBH Ilhas Maranhenses, CBH Turiaçu, CBH Maracaçumé e CBH Periá, até 2023;
- Promover as articulações junto aos governos federal e estaduais correspondentes, para implantação dos CBH Tocantins e CBH Gurupi, até 2028;

– Apoiar a criação de Associações onde existam conflitos entre usuários, em 2023.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 2.2 - Custos de Execução do Programa 02

A. Suporte à implantação de Comitê de Bacia (custo para 9 bacias, considerando 2 meses por bacia)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Técnico em Recursos Hídricos	homem/mês	18	12.806,63	230.519,34
Técnico em Organização Social	homem/mês	18	12.806,63	230.519,34
Técnico em Meio Ambiente	homem/mês	18	12.806,63	230.519,34
Transporte	veículo/mês	18	4.745,00	85.410,00
Ajuda de Custo (Diária)	dia	1.080	300,00	324.000,00
			Subtotal	**1.100.968,02**
B. Articulação para CBH Tocantins e Gurupi				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Coordenação Técnica	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Passagens aéreas	homem/trecho	12	700,00	8.400,00
Diárias	dia	1	720,00	720,00
			Subtotal	**222.215,94**
C. Suporte e criação da associação de usuários (considerando um mês por bacia)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Técnico em Organização de Produtores	homem/mês	12	12.806,63	153.679,56
			Subtotal	**153.679,56**
TOTAL GERAL				**1.476.863,52**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 2.2 - Cronograma da Execução do Programa 02

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					

2.3. Programa 03: Elaboração de Planos Diretores de Bacias Hidrográficas

Objetivos da Ação:

O Programa tem como objetivo a elaboração de Planos Diretores para todas as bacias estaduais e sistemas hidrográficos do Estado do Maranhão, bem como, revisar e atualizar os planos em andamento. No caso das bacias hidrográficas federais, com ou sem planos diretores, deve ser estabelecido um convênio interestadual para desenvolvimento ou atualização dos planos diretores.

Atividades Executivas:

- Compilamento dos estudos técnicos realizados nas Bacias Hidrográficas dos Rios Munim, Turiaçu, Maracaçumé, Preguiças e Periá, e Sistemas Hidrográficos Litoral Ocidental e Ilhas Maranhenses;
- Elaboração dos Termos de Referência para contratação dos Planos Diretores das bacias estaduais anteriormente citadas;
- Análise dos Planos Diretores das Bacias Hidrográficas dos Rios Itapecuru e Mearim em fase de elaboração, e elaboração do plano de ação dos programas preconizados nos referidos planos diretores;
- Levantamento dos estudos desenvolvidos para a Bacia Hidrográfica do Gurupi, de abrangência federal, visando a implantação de ações no território maranhense da bacia;
- Análise do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba, em fase de elaboração, visando a implantação de ações no território maranhense da bacia;
- Análise do Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Tocantins e Araguaia visando a implantação de ações no território maranhense da bacia.

Metas de Execução:

- Compilamento dos estudos técnicos realizados, elaboração dos Termos de Referência e contratação para elaboração do Plano Diretor para as Bacias Hidrográficas dos Rios Munim, Turiaçu, Maracaçumé, Preguiças e Periá e Sistemas Hidrográficos Litoral Ocidental e Ilhas Maranhenses, até 2028;
- Análise dos Planos Diretores das Bacias Hidrográficas dos Rios Itapecuru e Mearim, e planejamento das ações neles preconizados, até 2028;
- Estabelecimento de convênios/tratativas interestaduais para estudos de revisão, atualização e/ou implantação de Planos Diretores das Bacias Hidrográficas do Parnaíba, Tocantins e Gurupi, de domínio federal, 2024 a 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 2.3 - Custos de Execução do Programa 03

A. Elaboração dos Termos de Referência para contratação dos Planos Diretores de 07 bacias				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor em Recursos Hídricos	homem/mês	7	37.035,99	259.251,93
Consultor em Meio Ambiente	homem/mês	7	37.035,99	259.251,93
			Subtotal	**518.503,86**
B. Elaboração dos Planos Diretores de 07 bacias				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultoria	unid	7	2.000.000,00	14.000.000,00
			Subtotal	**14.000.000,00**
C. Análise e avaliação dos Planos Diretores do Mearim e do Itapecuru e elaboração do Plano de Ação neles preconizados				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor em Recursos Hídricos	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
			Subtotal	**74.071,98**
D. Elaboração de um Documento Técnico do Estado para a ANA propondo a integração do território maranhense nos Planos Diretores das bacias federais				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor em Recursos Hídricos	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
			Subtotal	**111.107,97**
TOTAL GERAL				**14.703.683,81**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 2.3 - Cronograma da Execução do Programa 03

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					

2.4. Programa 04: Sistema Informatizado de Gestão de Outorga

Objetivos da Ação:

Constituem objetivos específicos do Sistema Informatizado de Gestão de Outorga:

– Criar um banco de dados com informações sobre os usuários, processos de outorga e mananciais utilizados, entre outros, disponibilizados por bacia hidrográfica;

- Fornecer subsídios para suprir as necessidades de gerenciamento dos recursos hídricos do Estado, em especial auxiliar a atuação da Superintendência de Recursos Hídricos da SEMA;
- Permitir diversas possibilidades de pesquisa, montagem de mapas, geração de tabelas, atualização dos relatórios de outorga;

Disponibilizar na internet, para os diversos níveis de usuários, as informações sobre o processo de outorga do Estado. Para tanto, os dados devem ser de fácil acesso e compreensão.

Atividades Executivas:

- Realizar um levantamento dos dados que irão compor o sistema de outorga de água, os quais deverão ser reunidos, compilados e organizados para posterior armazenamento, sempre levando em conta a consistência e procedência dos mesmos;
- Contemplar no banco de dados as mais diversas informações: usuários, municípios, bacias hidrográficas, fontes hídricas, tipos de demandas, vazões, processos de outorga, população beneficiada, trabalhos técnicos, legislação estadual e federal, entre outras referentes à outorga do direito de uso de água;
- Elaborar os diversos módulos de apresentação dos dados;
- Planejar e desenvolver o aplicativo a ser adotado para acesso das informações na internet;
- Desenvolver um trabalho de divulgação do sistema logo após sua estruturação, de modo que os usuários conheçam o funcionamento e modo de utilização;
- Implementar um projeto piloto de cadastramento e mapeamento da outorga;
- Executar serviços técnicos para execução do Projeto Piloto de Mobilização, Cadastro e Regularização.

Metas de Execução:

- Cadastramento dos usuários cujos dados irão constar no sistema, até 2023;
- Estruturação do banco de dados com as informações pertinentes à outorga e direito de uso dos recursos hídricos e implementação completa do sistema informatizado de outorga, até 2023;
- Disponibilização dos dados na WEB, atualização e manutenção dos dados do sistema, até 2028;
- Implementação do Projeto Piloto de Cadastramento da Bacia do Itapecuru até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 2.4 - Custos de Execução do Programa 04

A. Levantamento dos dados e cadastro				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro Civil	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Técnico de Nível Médio	homem/mês	6	9.685,05	58.110,30
			Subtotal	**280.326,24**
B. Montagem de banco de dados				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Programação)	homem/mês	12	37.035,99	444.431,88
Técnico em Informática	homem/mês	12	5.715,00	68.580,00
			Subtotal	**513.011,88**
C. Disponibilização dos dados e manutenção do sistema				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor em Informática	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Técnico em Informática	homem/mês	6	5.715,00	34.290,00
			Subtotal	**256.505,94**
D. Implementação de um projeto piloto de mapeamento do ponto de outorga no território na bacia do Itapecuru utilizando a carta temática das bacias hidrográficas (1:250.000)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Analista de Sistema	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Geógrafo	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Eng. Hidráulico	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Técnico Agrícola:				
Cadastro (4)	homem/mês	12	37.035,99	444.431,88
Veículo (10)	veículo/mês	120	4.745,00	569.400,00
Diárias (nível superior)	diária	540	300,00	162.000,00
Diárias (nível médio)	diária	2.880	300,00	864.000,00
Topógrafo (2)	homem/mês	24	12.806,63	307.359,12
Auxiliar de topografia (4)	homem/mês	48	5.219,54	250.537,92
			Subtotal	**3.264.376,74**
TOTAL GERAL				**4.314.220,80**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 2.4 - Cronograma da Execução do Programa 04

Cronograma Físico:					
Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					

2.5. Programa 05: Política de Cobrança pelo Uso de Água Bruta

Objetivos da Ação:

Constituem objetivos propostos pelo Programa o desenvolvimento e implementação da cobrança pelo uso da água no Estado, conforme disposto na Lei Federal n° 9.433/97 e na Lei Estadual n° 8.149/2004:

- Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação do seu real valor;
- Promover um Estudo do Modelo de Cobrança de Água do Estado do Maranhão;
- Incentivar a racionalização do uso da água;
- Obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados no Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Assegurar a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos usos a que se destinam;

Aumentar as receitas a serem destinadas a investimentos e melhorias da gestão das águas das bacias hidrográficas.

Atividades Executivas:

- Elaborar um cadastro estadual dos usuários de água bruta a partir do sistema de outorga implantado;
- Realizar mobilização social dirigida aos usuários de recursos hídricos cadastrados e não cadastrados sobre a importância da implementação da cobrança pelo uso da água, bem como divulgar os critérios de cobrança e a política de recursos hídricos posta em prática no Estado;
- Estabelecer entendimento com o Governo Federal no que se refere à cobrança da água em rios de domínio da União com gestão delegada ao Estado;
- Realizar estudos que proporcionem suporte técnico à cobrança, envolvendo parcerias com universidades e organismos federais, como a ANA, por exemplo, que possam fornecer subsídios técnicos para execução da cobrança;
- Elaborar um Plano de Implantação da Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos

Metas de Execução:

- Implementar um sistema de faturamento, arrecadação e multas correspondentes a recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, mediante apreciação dos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, até 2023;
- Definir valores de referência para cobrança de acordo com as diversas tipologias de uso e segmentos de usuários, até 2023;
- Iniciar a implementação da cobrança nas bacias hidrográficas cujas disponibilidades hídricas estejam mais comprometidas, até 2023;
- Definir as demais prioridades para implantação da cobrança pelo direito de uso da água de forma gradual, durante o período de 2024 a 2028;
- Estabelecer a cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos, no mínimo, em todas as captações superficiais, subterrâneas e lançamento de efluentes outorgadas, no período de 2024 a 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 2.5 - Custos de Execução do Programa 05

A. Contratação de Consultoria para a elaboração do Plano de Implantação da Cobrança pelo Direito de Uso de Recursos Hídricos				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Recursos Hídricos)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Consultor (Economia)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Consultor (Jurídico)	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
			Subtotal	**407.395,89**
B. Organização do cadastro de usuários e clientes consumidores da água bruta				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (Administração)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Técnico de Nível Médio	homem/mês	6	9.685,05	58.110,30
			Subtotal	**169.218,27**
C. Campanha de mobilização social com divulgação da cobrança				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Programador Visual	homem/mês	3	28.974,17	86.922,51
Mobilizador	dias	120	5.715,00	685.800,00
Cartilhas, peças de divulgação, etc.	unid	1.000	20,00	20.000,00
			Subtotal	**792.722,51**
TOTAL GERAL				**1.369.336,67**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 2.5 - Cronograma da Execução do Programa 05

Atividade/Anos:	0	5	10	15	20
1					
2					
3					

2.6. Programa 06: Sistema de Fiscalização do Uso de Água

Objetivos da Ação:

O programa apresenta como objetivos gerais promover as ações de fiscalização segundo uma abordagem sistêmica, planejada por bacia hidrográfica, com observância das inter-relações entre os usuários, de maneira a garantir os usos múltiplos nas bacias, privilegiando o caráter educativo e preventivo do processo de fiscalização.

Também se propõe a estimular a fiscalização integrada buscando a maior eficiência e otimização dos meios e instrumentos, bem como a harmonização de condutas e procedimentos, de modo a proporcionar tratamento justo aos usuários de recursos hídricos.

A fiscalização integrada pressupõe a efetivação de um pacto entre os órgãos do Sistema Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos e a sociedade organizada, para que através de ações compartilhadas cada entidade assume o papel de informar ao órgão setorial toda ação danosa ao recurso natural que for verificada.

Atividades Executivas:

- Realizar estudo e revisão sobre a legislação estadual referente à gestão de recursos hídricos, principalmente no que concerne à fiscalização;
- Examinar a necessidade de atualização e reformulação dos decretos que regulamentam o controle de obras hídricas e a outorga do direito de uso da água;
- Elaboração do Manual de Fiscalização de Usos dos Recursos Hídricos do Estado.
- Na implantação deste Sistema de Rondas de Fiscalização de Água deverá ser também intensificado um programa de educação sobre usos de recursos hídricos tendo como objetivo melhorar a conscientização dos usuários.

- Efetivação de revisão e aprimoramento de documentos e da legislação estadual de gestão de recursos hídricos, até 2023;
- Criação do Quadro da Fiscalização na SRH, até 2023;
- Elaboração do Manual de Fiscalização de Usos dos Recursos Hídricos do Estado, até 2023;
- Realização de cursos de capacitação e treinamento de pessoal técnico sobre a aplicação da legislação de fiscalização do uso da água, até 2023;
- Modernização do aparato de equipamentos do órgão fiscalizador, até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 2.6 - Custos de Execução do Programa 06

A. Agente na Legislação criando o Quadro de Fiscalização				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Advogado	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Engenheiro de Recursos Hídricos	homem/mês	1	37.035,99	37.035,99
Engenheiro Ambientalista	homem/mês	1	37.035,99	37.035,99
			Subtotal	**148.143,96**
B. Elaboração de Manual de Fiscalização				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro Hidráulico	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Engenheiro Ambientalista	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
			Subtotal	**222.215,94**
C. Treinamento do quadro de fiscais (curso de 40h)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro de Recursos Hídricos	hora/aula	16	220,00	3.520,00
Engenheiro Ambientalista	hora/aula	16	220,00	3.520,00
Advogado	hora/aula	8	220,00	1.760,00
			Subtotal	**8.800,00**
TOTAL GERAL				**379.159,90**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 2.6 - Cronograma da Execução do Programa 06

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					

3. AÇÕES DE MONITORAMENTO

AQUICULTURA

3. AÇÕES DE MONITORAMENTO

3.1. Programa 07: Monitoramento Hidrometeorológico

Objetivos da Ação:

Constituem objetivos do presente Programa:

- Ampliação e modernização da rede hidrometeorológica do Estado, otimizando a distribuição espacial e a formação de um sistema de informações hidrológicas e climatológicas mais completo, proporcionando apoio mais efetivo para a gestão dos recursos hídricos e a implementação do PERH-MA;
- Incrementar a rede automática de coleta de dados hidrometeorológicos, representadas pelas Plataformas de Coletas de Dados (PCD);

Integração dos dados coletados com o Sistema de Informação de Recursos Hídricos do Estado.

Atividades Executivas:

- Avaliação e levantamento da rede pluviométrica e fluviométrica para efeito de planejamento e otimização do adensamento/modernização das estações hidrometeorológicas;
- Avaliação e levantamento para ampliação, modernização e manutenção das Plataformas de Coletas de Dados (PCD);
- Implantação e operação dos equipamentos da rede de monitoramento.

Metas de Execução:

- Avaliação da rede pluviométrica e fluviométrica, até 2023;
- Aquisição e implantação dos equipamentos da rede hidrometeorológica em todo o Estado, até 2028;
- Ampliação, modernização e manutenção das Plataformas de Coletas de Dados (PCD), até 2028.

Custos de Execução do Programa:

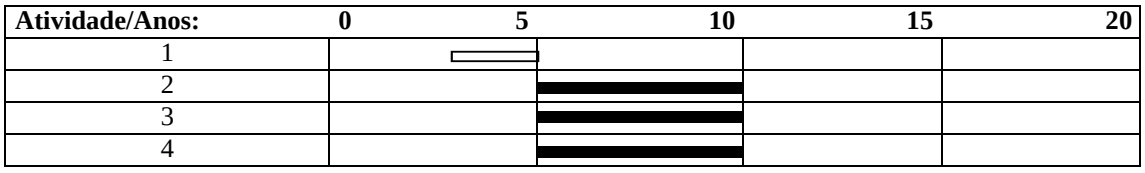
Tabela 3.1 - Custos de Execução do Programa 07

A. Avaliação da Rede Hidrométrica Existente				
Profissionais	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Eng. Meteorologista P1	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Eng. Hidrólogo P1	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Eng. Hidráulico P1	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Técnicos de nível médio T2	homem/mês	6	9.685,05	58.110,30
			Subtotal	**280.326,24**
B. Adensamento e Modernização da Rede de Monitoramento Pluviométrico				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Aquisição de Plataforma Digital (1)	unid	204	20.000,00	4.080.000,00
Instalação da Estação Pluviométrica (2)	unid	204	20.000,00	4.080.000,00
			Subtotal	**8.160.000,00**
(1) Plataforma utilizando transmissão de satélite americano.				
(2) Fonte FUNCEME/SRH/CE				
C. Adensamento e Modernização da Rede de Monitoramento Fluviométrico				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Aquisição de Fluviômetros	unid	8	10.327,66	82.621,28
Instalação das Estações Fluviométricas nos Açudes	unid	8	1.600,00	12.800,00
			Subtotal	**95.421,28**
Fonte FUNCEME/SRH/CE				
D. Ampliação e Manutenção das Plataformas de Coletas de Dados				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Aquisição de PCD	unid	19	20.000,00	380.000,00
Instalação das PCDs	unid	19	20.000,00	380.000,00
			Subtotal	**760.000,00**
TOTAL GERAL				**9.295.747,52**

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 3.1 - Cronograma da Execução do Programa 07



3.2. Programa 08: Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

Objetivos da Ação:

Os objetivos do Programa de Monitoramento Qualitativo das Águas Superficiais compreendem ações de PLANEJAMENTO e de CONTROLE com relação à qualidade da água desejada para as bacias hidrográficas.

Os objetivos das AÇÕES DE PLANEJAMENTO envolvem:

- Fornecimento de informações sobre a qualidade da água disponível, para satisfazer as necessidades futuras, incluindo novos empreendimentos;
- Prognósticos dos efeitos de novas captações, estabelecimentos de novas áreas irrigadas, construção de novos barramentos, indústrias e lançamento de despejos sobre a qualidade da água;
- Avaliação dos efeitos de variações hidrológicas sobre a qualidade das águas para os ciclos de escassez e abundância dos recursos hídricos;
- Avaliação de mudanças de políticas ambientais e conservacionistas dos recursos hídricos e seu impacto na qualidade das águas;
- Avaliação da construção de novos sistemas hídricos, mudanças nas regras de operação e gestão da liberação das águas dos reservatórios existentes e sua influência na qualidade das águas;
- Estabelecimento de condições preliminares na formulação de modelos matemáticos. Um exemplo desses pré-condicionamentos está identificado no modelo QUAL2E, que simula a operação do rio em regime permanente, fazendo a divisão do rio em trechos hidraulicamente semelhantes, de tamanhos iguais e uniformes;
- Informações sobre casos e tendências ao surgimento de substâncias perigosas, a exemplo da presença de alta concentração de cianobactérias e cianotoxinas em rios e açudes devido à contribuição de efluentes de esgotos não tratados;
- Reavaliação de políticas de gestão com base nas informações obtidas dos programas de monitoramento.

Os objetivos das AÇÕES DE CONTROLE envolvem:

- Identificação de áreas críticas, incluindo-se reservatórios com tendência a salinização e eutrofização, seções fluviais com presença de poluição, e avaliação da urgência de ações que visem melhorar a qualidade das águas superficiais;
- Proteção dos usuários dos sistemas hídricos, avaliando a eficácia das medidas de controle da manutenção ou melhoria da qualidade da água;
- Determinação de variações da qualidade da água em períodos críticos específicos, para detectar e medir tendências e propor ações preventivas;

- Estabelecer Projetos de Controle Emergenciais, no caso de propagação de doenças endêmicas ou epidêmicas de veiculação hídrica, tais como cólera, tifo, febre paratifóide, entre outras;
- Determinar a origem de potenciais fontes poluidoras, estabelecer medidas mitigadoras e acompanhamento de sua implementação e manutenção permanentes;
- Promover a melhoria da qualidade ambiental e preservação das espécies que habitam os ecossistemas hídricos;
- Garantir a qualidade da água para o consumo humano, e para os diversos usos múltiplos a que se destinam;

Alertar para o aparecimento de substâncias perigosas e promover o controle do lançamento de resíduos tóxicos de natureza agrícola ou industrial nos rios e corpos de água superficiais.

Atividades Executivas:

I) Execução do levantamento da estrutura e dos mecanismos técnicos e institucionais, da execução do Monitoramento das Bacias Hidrográficas, por ocasião da implementação do Plano:

- Neste caso, necessita-se realizar uma análise do atual sistema de monitoramento de qualidade das águas das bacias do Estado, no sentido de atualizar a disponibilidade de recursos e informações para a efetiva operacionalização da rede de monitoramento;
- Realizar o levantamento das demandas por equipamentos e instalações decorrentes da ampliação prevista, do número de pontos de amostragem, além das análises dos parâmetros.

II) Avaliação do sistema de monitoramento qualitativo da ANA/SEMA das águas nas Bacias Hidrográficas, durante a execução do PERH-MA:

- Serão coletados dados de qualidade da água, a fim de analisar os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos, que possam servir como indicadores dos recursos hídricos com qualidade comprovada;
- Por outro lado, os dados obtidos também contribuirão para o processo de gestão dasbacias hidrográficas.

III) Revitalização do Banco de Dados da SEMA para divulgação das informações relativas ao monitoramento desses:

- Fornecer treinamento para operadores e usuários dos dados que serão disponibilizados;

- Disponibilizar as informações em meio digital por Bacia Hidrográfica, municípios, fontes poluidoras, etc. na internet (site da SEMA);
- Elaborar e distribuir relatórios técnicos para facilitar a divulgação dos dados.

Metas de Execução:

- Analisar o atual arranjo técnico e institucional do sistema de monitoramento de qualidade da água dos Recursos Hídricos do Estado até 2023;
- Avaliar o modelo atual de monitoramento qualitativo da água do sistema de Recursos Hídricos do Estado até 2023;
- Revitalizar o banco de dados sobre qualidade de água com treinamento de pessoal, disponibilizando informações e divulgação de resultados até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.2 - Custos de Execução do Programa 08

A. Diagnóstico do Arranjo Institucional				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro Sanitarista P1	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
			Subtotal	**148.143,96**
B. Avaliação do Modelo de Monitoramento				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro Químico P1	homem/mês	8	37.035,99	296.287,92
			Subtotal	**296.287,92**
C. Revitalização do Banco de Dados				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Biólogo P1	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
			Subtotal	**222.215,94**
TOTAL GERAL				**666.647,82**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 3.2 - Cronograma da Execução do Programa 08

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					

3.3. Programa 09: Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea

Objetivos da Ação:

O foco deste Programa é estabelecer a base técnica e institucional para realizar a avaliação e o monitoramento das características físico-químicas e bacteriológicas das águas dos aquíferos das Bacias Hidrográficas do estado. Isto significa analisar os parâmetros que interferem diretamente na qualidade da água efetivamente utilizada pelo usuário.

Para tanto, será necessária uma articulação em nível estadual dos organismos capacitados para tarefa de medição, acompanhando as análises laboratoriais desses elementos para a execução do controle qualitativo das águas subterrâneas das bacias.

Atividades Executivas:

- Estruturar ou revitalizar o sistema de monitoramento qualitativo das águas subterrâneas;
- Estabelecer critérios para seleção dos poços representativos que estejam em plena operação e uso para se coletar amostras de água;
- Montar um arranjo permanente de análise qualitativa de água articulado com organismos do estado capacitados e vocacionados para exame laboratorial;
- Manter o registro dos resultados desse material num banco, ou arquivo, de dados digital.

Metas de Execução:

- Organizar o sistema de monitoramento qualitativo de água subterrânea até 2023;
- Selecionar os poços onde serão coletadas as amostras de água até 2023;
- Disponibilizar o laboratório de análises qualitativas até 2023;
- Armazenar os dados das amostras de água num banco digital até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.3 - Custos de Execução do Programa 09

A. Coleta e Análise de Amostras				
Descrição	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Técnico de Nível Médio T1	homem/mês	8	12.806,63	102.453,04
Laboratorista T2	homem/mês	4	9.685,05	38.740,20
Motorista A2	homem/mês	8	5.219,54	41.756,32
Veículo SEDAN - 71 A 115 CV	mês	8	4.212,45	33.699,60
Análise laboratorial dos parâmetros de qualidade d´água	unid	500	3.200,00	1.600.000,00
			Subtotal	**1.816.649,16**

B. Avaliação do Sistema de Monitoramento Qualitativo de Água Subterrânea				
Descrição	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Hidrogeólogo P1	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Químico P1	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Motorista A2	homem/mês	4	5.219,54	20.878,16
Veículo SEDAN - 71 A 115 CV	mês	4	4.212,45	16.849,80
			Subtotal	**259.943,90**
C. Armazenamento dos Dados das Amostras no Banco de Dados				
Descrição	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Hidrogeólogo P1	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
			Subtotal	**222.215,94**
TOTAL GERAL				**2.298.809,00**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 3.3 - Cronograma da Execução do Programa 09

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1		▬			
2		▬			
3			▬		

3.4. Programa 10: Controle e Monitoramento do Uso de Agrotóxicos

Objetivos da Ação:

O Programa visa o controle do uso de agrotóxicos nas áreas com irrigação intensiva e difusa do território estadual através da:

- Disseminação de técnicas adequadas de uso e manejo de fertilizantes e agrotóxicos;
- Implementação de um programa de gerenciamento de embalagens de agrotóxicos;
- Promoção de atividades ambientalmente sustentáveis;
- Desenvolvimento de ações de vigilância ambiental em saúde junto aos irrigantes.

Atividades Executivas:

- Realização de campanhas de conscientização objetivando sensibilizar os irrigantes, quanto à questão das embalagens de agrotóxicos, no que se refere à degradação do meio ambiente, em especial dos recursos hídricos e as consequências sobre a saúde pública;
- Elaboração de peças publicitárias para sensibilização de produtores (referente aos monitores da mobilização);
- Capacitação dos irrigantes em técnicas de uso e manejo adequado de fertilizantes, corretivos e agrotóxicos;

- Elaboração e distribuição de manuais informativos sobre as normas técnicas requeridas para acondicionamento de embalagens de agrotóxicos e difusão junto aos irrigantes;
- Implantação de novos Centros de Recebimentos de Embalagens Vazias de Agrotóxicos em pontos estratégicos do território estadual, dentro das normas técnicas requeridas;
- Definição e implementação de diretrizes para o gerenciamento de embalagens de agrotóxicos, a ser elaborado de forma participativa e implantado de acordo com a realidade de cada região, considerando os procedimentos mínimos estabelecidos na forma da lei;
- Fiscalização efetiva e aplicação de multas e outras sanções para os infratores das normas de acondicionamento e destinação adequada das embalagens de agrotóxicos, bem como dos produtores que adotem o uso de produtos proibidos no território nacional.

Metas de Execução:

- Levantamento das áreas estratégicas de uso de agrotóxicos, até 2023;
- Implantação de novos centros de recebimento de embalagens de agrotóxicos, até 2028;
- Mobilização, Treinamento e Oficinas, até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.4 - Custos de Execução do Programa 10

A. Mobilização				
Discriminação	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Peças de Divulgação do Projeto	unid	1.000	4,00	4.000,00
Mobilização para o Treinamento de 60 produtores das 6 regiões selecionadas (30 produtores para uso e manejo de agrotóxicos e 30 produtores para prática da agricultura orgânica)				
Elaboração de cartazes para divulgação	cartazes	200	5,00	1.000,00
Elaboração da Cartilha para a Capacitação de Produtores para Uso e Manejo de Agrotóxicos e Cartilha para a Capacitação de Produtores para a Prática da Agricultura Orgânica:	cartilhas	1.200	23,00	27.600,00
Engenheiro Agrônomo	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Engenheiro Químico	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
			Subtotal	**328.887,92**
B. Treinamento				
Discriminação	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Capacitação de pequenos e médios irrigantes para o uso e manejo de agrotóxicos (6 cursos de 40h/aula para 30 participantes)	hora/aula	240	220,00	52.800,00
Elaboração de material didático	unid	1.000	110,00	110.000,00
Elaboração e distribuição de material informativo	unid	1.000	4,00	4.000,00
Capacitação de pequenos irrigantes para a prática da agricultura orgânica (6 cursos de 40h/aula para 30 participantes)				

2 monitores:				
Engenheiro Agrônomo	hora/aula	480	220,00	105.600,00
Engenheiro Ambiental	hora/aula	480	220,00	105.600,00
			Subtotal	**378.000,00**
C. Centro de Coleta de Embalagens Vazias				
Discriminação	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Implantação de um Centro de Recolecção de Embalagens Vazias de Agrotóxicos	centro	6	30.000,00	180.000,00
Capacitação dos profissionais de saúde para ações de controle da saúde dos irrigantes (6 cursos de 40h/aula para 30 participantes)				
2 monitores:				
Médico Sanitarista	hora/aula	460	220,00	101.200,00
Médico Clínico Geral	hora/aula	460	220,00	101.200,00
			Subtotal	**382.400,00**
D. Manual Normativo das Diretrizes da Política de Gerenciamento de Embalagens de Agrotóxicos				
Discriminação	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Manual Normativo das Diretrizes da Política de Gerenciamento de Embalagens de Agrotóxicos a ser posta em prática	homem/mês	3	37.035,99	1.854.000,00
			Subtotal	**1.854.000,00**
TOTAL GERAL				**2.943.287,92**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 3.4 - Cronograma da Execução do Programa 10

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					

3.5. Programa 11: Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva

Objetivos da Ação:

Constitui objetivo deste Programa a adoção de medidas preventivas no âmbito da conservação do solo, que incluem drenagem, adubação, corretivos naturais para tratamento da camada agricultável e, principalmente, uma irrigação não erosiva ou cimentação, como exemplo o método de gotejamento.

Os métodos de irrigação tradicionais, principalmente os gravitários, em geral, degradam os solos com o tempo. O foco central dessa preocupação no PERH-MA, especificamente nas áreas de agricultura intensiva irrigada ou de sequeiro é iniciar um processo de monitoramento da sustentabilidade do solo intensamente irrigado, uma vez que o uso inadequado dessa atividade produtiva tende a reduzir com o tempo a produção agropecuária dessas áreas.

Atividades Executivas:

- Análise dos mapas pedológicos, hidrogeológicos e de drenagem superficial detalhada, para identificação das zonas com possibilidades de saturação e/ou concentração de sais e/ou agrotóxicos;
- Uso das informações de análises dos solos já existentes para subsidiar a definição dos parâmetros a serem monitorados, locais de amostragem e frequência;
- Elaboração de rotinas de análise;
- Definição de necessidades de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessário ao monitoramento;
- Definição das necessidades de contratação de serviços para implementação do programa de monitoramento.

Metas de Execução:

- Identificar as áreas ou locais onde as concentrações dos parâmetros de qualidade dos solos estão acima dos padrões estabelecidos para a preservação dos usos múltiplos dos recursos hídricos vigentes, nas áreas de influência de projetos de irrigação e/ou empresas hidroagrícolas, até 2023;
- Estabelecer um sistema corretivo de manejo do solo, que tem como objetivo estabelecer limites às concentrações dos parâmetros analisados através da tomada das medidas cabíveis para correção dos problemas detectados, no sentido de assegurar a preservação ambiental, assim como proporcionar uma avaliação da operação das áreas com irrigação. O sistema de correção e manejo do solo deverá ser aplicado ao solo toda vez que a concentração dos parâmetros analisados apontarem alguma anomalia, ou seja, quando atingirem 80% dos limites padrões estabelecidos durante um período com início em 2023 até 2028.

Custos de Execução do Programa:

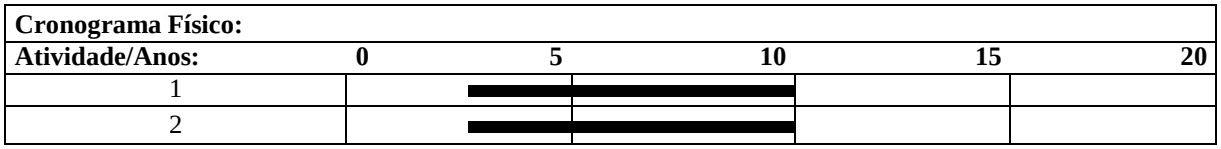
Tabela 3.5 - Custos de Execução do Programa 11

A. Custos da Mobilização do Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Irrigação Concentrada (01 campanha)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Material de Divulgação				
Peças Gráficas	unid	1.000	20,00	20.000,00
Comunicação Social na área	unid	500	30,00	15.000,00
			Subtotal	**35.000,00**
B. Custos do Treinamento das Oficinas (curso de 40h, 5 dias, em cada área) do Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Irrigação Concentrada (01 campanha)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
02 Monitores:				
Engenheiro Agrônomo (pedologia) P2	hora/aula	40	220,00	8.800,00
Engenheiro Agrônomo (irrigação) P2	hora/aula	40	220,00	8.800,00
Material didático	unid	200	20,00	4.000,00
Aluguel de sala para o curso	dia	5	1.200,00	6.000,00
Motorista A2	mês	1	5.219,54	5.219,54
Veículo SEDAN - 71 A 115 CV	mês	1	4.212,45	4.212,45
			Subtotal	**37.031,99**
C. Campanhas				
Campanha	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Divulgação e treinamento	unid	7	72.831,99	504.223,93
Análise de amostras (laboratório)	unid	560(1)	300,00	168.000,00
TOTAL GERAL				**672.223,93**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.
(1) Número de amostras em 10 anos.

Cronograma da Execução:

Figura 3.5 - Cronograma da Execução do Programa 11



3.6. Programa 12: Monitoramento das Ações do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PEGRS-MA)

Objetivos da Ação:

O presente Programa tem como objetivo monitorar as ações contempladas no PEGRS-MA, promovendo um fórum de debate envolvendo os principais atores representativos das 11 regiões selecionadas para o estabelecimento de consórcios municipais com vistas a uma ação conjunta para o tratamento dos resíduos sólidos dos municípios que integram cada um desses centros de articulação regional. O foco da discussão é a proteção dos recursos hídricos nessas áreas estratégicas.

Atividades Executivas:

- Elaboração do conteúdo do Programa do Fórum de Resíduos Sólidos;
- Mobilização das lideranças participantes do fórum;
- Promoção de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Definição dos meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa.

Metas de Execução:

- Promover um fórum de sensibilização, mobilização e debate em cada sede de consórcio entre municípios, envolvendo lideranças locais e do entorno, como: prefeitos, vereadores, lideranças municipais do comércio, indústrias, cooperativas e associações de catadores, empresas de reciclagem de resíduos sólidos e outros atores da região, com ênfase na preservação dos recursos hídricos. Cada evento deverá ter a participação de 40 lideranças, sendo 20 membros do poder público municipal e 20 da sociedade organizada, incluindo ONGs da região. O fórum terá duração de dois dias (16 horas) sob a coordenação de representante do governo do Estado e o monitoramento técnico de especialistas nas ações de tratamento de resíduos sólidos. Este programa será realizado até 2023.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.6 - Custos de Execução do Programa 12

A. Custo do Fórum de Debate dos Resíduos Sólidos				
Profissional	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor para elaboração do Fórum	homem/hora	100	220,00	22.000,00
Engenheiro Ambiental (monitor)	homem/hora	48	220,00	10.560,00
Engenheiro Sanitarista (monitor)	homem/hora	48	220,00	10.560,00
Engenheiro Hidráulico (monitor)	homem/hora	48	220,00	10.560,00
Especialista em resíduos sólidos (monitor)	homem/hora	48	220,00	10.560,00
			Subtotal	**64.240,00**
B. Despesas gerais				
Atividade	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Eventos (oficinas, seminários, etc.)	evento	12	12.000,00	144.000,00
Material de promoção e divulgação (mídia, produção gráfica, promocionais, identidade visual)	diverso	30	450,00	13.500,00
Sacola e material para os participantes (kit)	kit	220	65,00	14.300,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	dia	24	500,00	12.000,00
			Subtotal	**183.800,00**
TOTAL GERAL				**248.040,00**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 3.6 - Cronograma da Execução do Programa 12

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

3.7. Programa 13: Controle e Monitoramento da Atividade Piscícola

Objetivos da ação

A ideia básica do monitoramento da atividade piscícola é estabelecer o controle dos empreendimentos agrícolas com vistas à manutenção da população das espécies de pescados nos rios e reservatórios, monitorar a qualidade ambiental e da água dos corpos hídricos, organizar a captura e a recuperação dos estoques e fiscalizar os equipamentos de pesca. O programa tem foco principal nas bacias estaduais, uma vez que a União vem aprofundando a regulamentação pesqueira nas bacias federais.

Atividades Executivas:

- Estimular a organização dos pescadores nas bacias;

- Promover um plano de manutenção da atividade de produção piscícola com vistas à prevenção, controle e erradicação de doenças;
- Estabelecer os parâmetros de quantidade e limites técnicos no termo de outorga relacionada com a exploração piscícola;
- Mobilização e treinamento de pescadores visando organizar esta atividade;
- Articular com instituições do governo e organismos financeiros (BNB, BB, BNDES, etc.) incentivos de crédito para manter a atividade.

Metas de Execução:

- Promover as organizações dos pescadores das bacias, até 2023;
- Monitorar as licenças dos empreendimentos piscícolas para a captura do peixe, até 2023;
- Controlar o uso dos equipamentos de pesca nos rios e açudes em função de suas especificações, até 2023;
- Elaborar plano de reforço para atividade pesqueira no plano institucional, social, ambiental e financeiro até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.7 - Custos de Execução do Programa 13

A. Custos da Mobilização do Programa de Monitoramento da Atividade Piscícola – Sensibilização e Comunicação				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Material de Divulgação				
Peças Gráficas	unid	1.000	20,00	20.000,00
Comunicação Social na área	unid	500	30,00	15.000,00
			Subtotal	**35.000,00**
B. Custos do Treinamento das Oficinas (curso de 40h, 5 dias, em cada município) – valor para 8 municípios				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
02 Monitores:				
Engenheiro de Pesca P2	hora/aula	320	220,00	70.400,00
Biólogo (piscicultura) P2	hora/aula	320	220,00	70.400,00
Material didático	unid	200	20,00	4.000,00
Aluguel de sala para o curso	unid	28	1.200,00	33.600,00
Motorista A2	mês	2	5.219,54	10.439,08
Veículo SEDAN - 71 A 115 CV	mês	2	4.212,45	8.424,90
			Subtotal	**197.263,98**
C. Custos do Estudo de Avaliação e Monitoramento da Atividade de Pesca em Viveiros e Tanques-rede				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor (piscicultura)	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Advogado (legislação)	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Levantamento das áreas críticas	verba	1	35.000,00	35.000,00
Edição	verba	1	10.000,00	10.000,00
			Subtotal	**267.215,94**
TOTAL GERAL				**499.479,92**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 3.7 - Cronograma da Execução do Programa 13

Atividade/Anos:	0	5	10	15	20
1					
2					
3					

3.8. Programa 14: Monitoramento das Atividades de Exploração dos Manguezais e Áreas com Carcinicultura

Objetivos da Ação:

Avaliar a situação dos estoques naturais dos caranguejos nas áreas de mangue do litoral maranhense, onde existe considerável número de comunidades tradicionais que praticam e sobrevivem da extração do crustáceo, visando a recuperação e manutenção desses estoques de modo a garantir a sustentabilidade da atividade. Pretende ainda, avaliar as condições socioeconômicas das comunidades coletoras e conscientização ambiental das mesmas. Esta avaliação dar-se-á nos 10 municípios mencionados neste Programa.

Implantar o controle da qualidade da água nos criatórios de camarão de acordo com o plano de monitoramento ambiental preconizado pela Resolução CONAMA nº 312, de 10/10/2002. É também objetivo deste programa envolver empreendedores e lideranças das cidades da zona litorânea para ações de mobilização e treinamento em práticas de preservação dos recursos naturais.

Atividades Executivas:

- Caracterização da situação de suporte do ecossistema de manguezal com vistas a garantir uma exploração sustentável;
- Implantar o controle da qualidade da água nos criatórios de camarão;
- Capacitar empreendedores e lideranças dos municípios produtores de camarão e áreas de expansão futura;
- Treinamento dos coletores e produtores locais e divulgação de material didático.

Metas de Execução:

- Elaborar diagnóstico socioeconômico e ambiental da atividade de exploração dos recursos naturais dos mangues, até 2023;
- Organizar, mobilizar e treinar coletores de crustáceos e produtores de camarão, até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.8 - Custos de Execução do Programa 14

A. Custos da Mobilização do Monitoramento da Qualidade de Água Vinculada à Carcinicultura				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Material de Divulgação				
Elaboração de cartilhas (Especialista P0)	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Peças Gráficas de Mobilização	unid	600	20,00	12.000,00
Cartilha para produtor de camarão	unid	300	30,00	9.000,00
			Subtotal	**169.143,96**
B. Custos do Treinamento das Oficinas (curso de 40h, 5 dias, em cada município) – valor para as 10 áreas selecionadas no programa para 30 lideranças de produtores				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
02 Monitores:				
Engenheiro de Pesca	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Biólogo	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Material didático	unid	500	20,00	10.000,00
Aluguel de sala para o curso [1]	unid	10	12.000,00	120.000,00
Motorista A2	mês	3	5.219,54	15.658,62
Veículo SEDAN - 71 A 115 CV	mês	3	4.212,45	12.637,35
			Subtotal	**334.295,97**
C. Custos da Mobilização e Orientação Técnica para Coletores de Crustáceos				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Material de Divulgação				
Elaboração de cartilhas de orientação técnica (Especialista P0)	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Peças Gráficas de Mobilização	unid	600	20	12.000,00
Cartilha para coletor de caranguejo	unid	300	30	9.000,00
			Subtotal	**169.143,96**
D. Custos do Treinamento das Oficinas para Coletores de Crustáceos (curso de 40h, 5 dias, em cada município) – valor para as 10 áreas selecionadas no programa para 30 lideranças de produtores				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
02 Monitores:				
Engenheiro de Pesca	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Biólogo	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Material didático	unid	500	20,00	10.000,00
Aluguel de sala para o curso [1]	unid	10	12.000,00	120.000,00
Motorista A2	mês	3	5.219,54	15.658,62
Veículo SEDAN - 71 A 115 CV	mês	3	4.212,45	12.637,35
			Subtotal	**334.295,97**
TOTAL GERAL				**1.006.879,86**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Atividade/Anos:	0	5	10	15	20
1					
2					
3					
4					

3.9. Programa 15: Sistema de Alerta contra Enchentes

Objetivos da Ação:

O programa visa implementar um sistema de alerta contra enchentes, contemplando dois elementos básicos do projeto: o zoneamento de áreas inundáveis, a modelagem das vazões dos rios e a operação dos reservatórios que foram programados. A simulação do modelo terá como exemplo real a Barragem de Flores.

Atividades Executivas:

- Estratégia de Operação do nível do rio para o controle de cheias;
- Definição do nível meta;
- Zoneamento de áreas inundáveis para diferentes níveis máximos de cheias;
- Implementação de Modelo de Simulação da Hidrodinâmica do Sistema Fluvial;
- Determinação da regra de operação do reservatório através da Otimização do Sistema;
- Definição de Plano de Contingência.

Metas de Execução:

- Implementar o sistema de alerta contra enchentes até 2023.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 3.9 - Custos de Execução do Programa 15

A. Custos do Projeto do Sistema de Alerta Contra Enchentes à Jusante do Reservatório Flores, na Bacia Hidrográfica do Mearim.				
Discriminação	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Estimado Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Geógrafo (1) (P1)	Mês	3	37.035,99	111.107,97
Engenheiro Hidráulico (P1)	Mês	2	37.035,99	74.071,98
Engenheiro Hidrólogo (P1)	Mês	3	37.035,99	111.107,97
Analista de Sistema (3) (P2)	Mês	4	28.974,17	115.896,68
Equipe Topográfica (2)	Mês	4	5.715,00	22.860,00
Equipe de Cartografia (4)	Km²	325	1.987,68	645.995,03
Serviço de Edição	-	1	30.000,00	30.000,00
TOTAL				**1.111.039,63**

(1) Carta das Sedes e Distritos Urbanos
(2) Conferência de Coordenadas e Níveis Verdadeiros
(3) Verificação dos Níveis da Enchente na Calha
(4) Imageamento e Restituição
Fonte: Mercado.

Cronograma da Execução:

Figura 3.9 - Cronograma da Execução do Programa 15

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					

4. AÇÕES AMBIENTAIS

LAGOAS E DUNAS

4. AÇÕES AMBIENTAIS

4.1. Programa 16: Educação Ambiental e Comunicação Social

Objetivos da Ação:

O Programa de Educação Ambiental preconizado tem como objetivo geral promover a internalização, o disciplinamento e o fortalecimento da dimensão ambiental no processo educativo, com vistas a prevenir e conter os impactos adversos sobre o meio ambiente, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida, e para o aperfeiçoamento do processo de interdependência sociedade/natureza, necessário à manutenção dos recursos naturais.

Nesse sentido, o programa visa conscientizar os gestores municipais para a importância da integração dos municípios no processo de gestão do território das bacias hidrográficas, através da formação de um consórcio intermunicipal integrando os municípios estratégicos com a participação dos comitês de bacias, quando houver. O programa visa, ainda, implementar um ciclo de ações interativas envolvendo a comunidade, a escola e o aparato institucional (comitês de bacias, prefeituras municipais e outros órgãos públicos).

A medida ora proposta visa dinamizar a ação de controle das atividades poluidoras, tornando-a mais efetiva através do estabelecimento de parcerias entre os órgãos estaduais do meio ambiente e as Prefeituras Municipais, como forma de incentivo a implementação gradativa da gestão municipal do meio ambiente.

Tem também como objetivo incentivar a implantação do ICMS ecológico no Estado do Maranhão, o qual constitui um instrumento de política ambiental do Poder Público Estadual para fomentar a preservação do meio ambiente nos municípios, visando promover a melhoria da qualidade de vida da população. através do desenvolvimento de campanhas de conscientização das administrações municipais, sobre os benefícios advindos, e o fornecimento de orientação técnica sobre a sua aplicação efetiva.

Atividades Executivas:

- Elaboração de Material Didático;
- Mobilização Social e Sistema de Informação, Comunicação e Mídia;
- Execução de seminários com abordagem nos temas água, flora, solo e infraestrutura hídrica, ações básicas do PERH-MA;
- Treinamento para Multiplicadores de Educação Ambiental;
- Projeto ambiental nas escolas, principalmente de nível médio e profissionalizantes;

- Capacitar professores das escolas de ensino fundamental e médio;
- Fortalecer o setor ambiental dos municípios;
- Estimular a implantação do ICMS ecológico.

Metas de Execução:

- Fortalecer a educação ambiental na grade curricular das escolas municipais, até 2023;
- Promover seminários sobre Educação Ambiental para técnicos das instituições que atuam no território estadual, visando debater com essas equipes os aspectos operacionais referentes à inserção de práticas conservacionistas no planejamento das atividades que desenvolvem nos municípios principalmente as ações do PERH-MA, até 2023;
- Implantar programas sistemáticos em Educação Ambiental junto às indústrias e serviços de saúde de cada município, visando estimular a adoção de processos, condutas e produtos mais condizentes com a preservação ambiental, até 2028;
- Realizar treinamento em gestão ambiental para professores, irrigantes, administradores de estabelecimentos de saúde e obras, gerentes das indústrias, piscicultores/aquicultores, etc., até 2028;
- Formar, através dos Institutos Federais e universidades das cidades estratégicas, agentes ambientais para a transferência de conhecimentos, formas de uso correto e tecnologias alternativas de uso e gestão dos recursos naturais, até 2028;
- Implantar escritórios regionais em parceria com os organismos estaduais (SEMA) com sede logística cedida pela Prefeitura, voltados para a gestão ambiental em áreas estratégicas do território do Estado, até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 4.1 - Custos de Execução do Programa 16

A. Elaboração do Diagnóstico da Área do Estudo e do Programa de Educação Ambiental				
Discriminação	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Consultor em Educação Ambiental	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Consultor em Sociologia	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Consultor Ambiental	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Consultor em Comunicação	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
			Subtotal	**296.287,92**

B. Oficina de Sensibilização e Divulgação do Programa				
Discriminação	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Palestras para 50 participantes nas cidades sede (10 sedes), em turmas de 25 atores com 2 monitores:				
Especialista em Comunicação (16 horas/aula)	hora/aula	160	220,00	35.200,00
Especialista Meio Ambiente (16 horas/aula)	hora/aula	160	220,00	35.200,00
Sensibilização do Público Alvo:				
Aluguel de instalações para execução das oficinas	verba	10	500,00	5.000,00
Aluguel carro de apoio com combustível	dia	40	800,00	32.000,00
Ajuda de custo aos participantes	diárias	50	90,00	4.500,00
			Subtotal	**111.900,00**
C. Capacitação de produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo, da água e da flora				
Discriminação	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Realização de 10 cursos de 40 horas/aula para capacitação de 50 participantes em turmas de 25 lideranças, cada uma com 3 monitores:				
Engenheiro de Recursos Hídricos	hora/aula	40	220,00	8.800,00
Engenheiro Agrônomo	hora/aula	40	220,00	8.800,00
Engenheiro Ambiental	hora/aula	40	220,00	8.800,00
Aluguel de instalações para execução dos cursos: 20 salas para 25 participantes	mês	10	1.200,00	12.000,00
Elaboração e produção de material didático (apostilas)	unid	400	20,00	8.000,00
Aluguel carro de apoio com combustível	mês	10	4.745,00	47.450,00
Ajuda de custo aos participantes	diárias	500	90,00	45.000,00
			Subtotal	**138.850,00**
D. Capacitação de professores e de multiplicadores ambientais				
Discriminação	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Realização de 10 cursos de 40 horas/aula para capacitação de 60 participantes nas cidades sedes: turmas de 30 professores com 2 monitores:				
Consultor Ambientalista	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Consultor de Recursos Hídrico	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Aluguel de instalações para execução dos cursos	mês	5	500,00	2.500,00
Elaboração de material didático (apostilhas)	unid	600	20,00	12.000,00
Aluguel carro de apoio com combustível	mês	5	4.745,00	23.725,00
Ajuda de custo aos participantes	dia	600	90,00	54.000,00
			Subtotal	**176.000,00**

E. Custos do Projeto de Divulgação de Educação Ambiental junto às escolas das 10 sedes				
Discriminação	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Comunicação e mídia junto às escolas				
Divulgação de eventos e de mensagens sobre temas ambientais nos serviços radiofônicos (spots) [1]	unid	1.500	260,00	390.000,00
Divulgação de eventos e de mensagens sobre temas ambientais nos serviços radiofônicos (mensagens) [2]	unid	3.000	20,00	60.000,00
Elaboração e distribuição de convites para os eventos junto as autoridades, lideranças locais e sociedade civil	unid	1.000	3,00	3.000,00
Elaboração e distribuição de cartilhas educativas	unid	1.000	20,00	20.000,00
Elaboração e distribuição de folhetos informativos	unid	2.000	4,00	8.000,00
Consultor	homem/mês	3	25.000,00	75.000,00
			Subtotal	**556.000,00**
TOTAL GERAL				**1.279.037,92**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 4.1 - Cronograma da Execução do Programa 16

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					
5					

4.2. Programa 17: Avaliação da Situação Atual das Unidades de Conservação e Criação de Novas Unidades de Conservação

Objetivos da Ação:

Constituem objetivos específicos do presente Programa:

- Consolidação das unidades de conservação de proteção integral situadas em área continental e localizadas integralmente no território estadual, garantindo o fortalecimento da gestão e monitoramento a partir da revisão, elaboração e implantação dos planos de manejo e instituição dos conselhos gestores;
- Ampliação da quantidade de áreas protegidas, através da criação de Unidades de Conservação (proteção integral ou de uso sustentável).

Atividades Executivas:

- Construção dos Termos de Referência para a contratação da elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de proteção integral;
- Contratação de empresas para elaboração dos planos de manejo das Unidades de Conservação de proteção integral;
- Criação dos conselhos gestores das Unidades de Conservação de proteção integral;
- Elaboração de diagnósticos participativos;
- Elaboração dos zoneamentos e programas de manejo;
- Implementação da gestão das Unidades de Conservação de proteção integral.

Metas de Execução:

- Elaboração de quatro planos de manejo de UC de proteção integral, até 2023;
- Avaliação da situação atual (Diagnóstico) das três principais unidades de conservação estaduais de uso sustentável: APA das Reentrâncias Maranhenses, APA da Baixada Maranhense, APA Upaon-Açu/Miritiba/Alto Preguiças, até 2028;
- Estudo Básico das novas proposições de unidades de conservação e regularização dos procedimentos de UC já instituída: Reserva de Itamacaoca, em Chapadinha; Nascentes dos riachos Itaguará, Bacuri, Gameleira e das Pombas, em Timon; APA Municipal do Inhamum, em Caxias, até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 4.2 - Custos de Execução do Programa 17

A. Custos do Projeto de confecção dos termos de referência dos Planos de Manejo, Diagnóstico e Estudos Básicos das Unidades de Conservação				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Assessoramento para elaboração dos TRs (Engenheiro Ambientalista P1)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Acompanhamento técnico às prefeituras (Engenheiro Ambientalista P1)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Assistência para obtenção de financiamento (Ambientalista P1)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Diárias	dia	300	300,00	90.000,00
Veículo com combustível	mês	18	4.745,00	85.410,00
			Subtotal	**842.057,82**

B. Custos do Projeto de elaboração de 4 planos de manejos de UCs				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Equipe Multidisciplinar:				
Ambientalista	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Biólogo	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Sociólogo	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Publicações	Unid	120	40,00	4.800,00
Logística para oficinas	Oficina	12	2.500,00	30.000,00
Diárias	Dia	300	300,00	90.000,00
Veículo com combustível	Mês	18	4.745,00	85.410,00
			Subtotal	**543.533,91**
C. Diagnóstico em 03 Unidades de Conservação Estaduais Existentes				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**P. Unitário (R$)**	**Total (R$)**
Engenheiro Florestal (1)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Biólogo (1)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Engenheiro Geografo (1)	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Aluguel de Carro c/ combustível	dia	120	500	60.000,00
Diárias	dia	120	90	10.800,00
Edição do Relatório das 03 unidades	unid	vb	15.000,00	15.000,00
			Subtotal	**641.339,85**
D. Estudos Básicos das 03 Novas Unidades de Conservação				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro Ambiental (1)	homem/mês	4	37.035,99	148.143,96
Engenheiro Geografo (1)	homem/mês	5	37.035,99	185.179,95
Biólogo (1)	homem/mês	3	37.035,99	111.107,97
Técnico Agrícola (4)	homem/mês	28	9.000,00	252.000,00
Aluguel de Carro c/ combustível	dia	120	500	60.000,00
Diárias	dia	120	90	10.800,00
Edição do Relatório das 03 unidades	unid	vb	30.000,00	30.000,00
			Subtotal	**797.231,88**
TOTAL GERAL				**2.824.163,46**

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 4.2 - Cronograma da Execução do Programa 17

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					

4.3. Programa 18: Restauração Ambiental de Nascentes e Matas Ciliares

4.3.1. **Subprograma 18.1:** Implantação de Viveiros Municipais para Produção de Mudas

Objetivos da Ação:

O presente Programa pretende incentivar e fomentar a implantação de viveiros municipais para a produção de mudas nativas dos biomas Amazônia e Cerrado, com vistas a atender à demanda por reflorestamento de áreas de nascentes e matas ciliares, bem como educação ambiental.

A abrangência do presente programa, a ser implantado nas bacias hidrográficas do Estado, diz respeito à unidade municipal, tanto em relação à produção local de mudas, quanto às ações de recomposição, recuperação e preservação das nascentes e matas ciliares dos rios inseridos em seus territórios.

Atividades Executivas:

- Elaboração de projetos executivos para viveiros com produção de 50 mil mudas anuais;
- Apoio a projetos de produção de mudas, através de editais de seleção;
- Implantação de viveiros municipais;
- Realização de cursos de capacitação em viveiristas, para os agricultores, técnicos municipais e de organizações sociais dos municípios;
- Produção de material didático de formação de viveiristas;
- Criação de rede e banco de sementes dos biomas Amazônia e Cerrado;
- Elaboração de encontros regionais para troca de mudas e experiências para ampliar resultados e benefícios dos projetos (monitoramento das intervenções).

Metas de Execução:

- Elaboração de projetos executivos para implantação de viveiros e editais, até 2023;
- Implantação de projetos de viveiro e monitoramento, até 2028;
- Mobilização e treinamento de 40 participantes por cada um dos 10 centros regionais (2 participantes de cada prefeitura), até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 4.3 - Custos de Execução do Programa 18.1

A. Projeto dos Viveiros Municipais				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Engenheiro florestal	homem/mês	1	37.035,99	37.035,99
Engenheiro agrônomo	homem/mês	1	37.035,99	37.035,99
			Subtotal	**74.071,98**
B. Implantação de projetos de viveiro e monitoramento (24 meses)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Coordenador (Consultor agroflorestal)	homem/mês	18	37.035,99	666.647,82
Realização de 10 cursos de 5 dias para treinamento de 40 participantes em cada curso (membros de prefeituras e outras instituições envolvidas). Monitores especialistas: (Engenheiros florestal e agrônomo)	hora/aula	400	220,00	88.000,00
Assistência técnica e acompanhamento de 02 Engenheiros (florestal e agrônomo)	homem/mês	48	37.035,99	1.777.727,52
3 ciclos de 10 encontros regionais para intercâmbio com duração de 16 horas (2 dias) (Engenheiros florestal e agrônomo)	hora/aula	480	220,00	105.600,00
Elaboração de material didático (apostilas ou cartilhas)	unid	500	20,00	10.000,00
Implantação dos viveiros	unid	24	25.000,00	600.000,00
Diárias	dia	240	300,00	72.000,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	24	4.745,00	113.880,00
			Subtotal	**3.433.855,34**
TOTAL GERAL				**3.507.927,32**

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 4.3 - Cronograma da Execução do Programa 18.1

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

4.3.2. **Subprograma 18.2:** Proteção e/ou Restauração de Nascentes

Objetivos da Ação:

Apoiar a restauração de áreas de nascentes nas propriedades rurais com a previsão de fomento financeiro aos produtores rurais como política pública de serviços ambientais. Estas ações são ao mesmo tempo de reflorestamento, conservação de solo, controle de erosão, recuperação de áreas degradadas e manutenção da umidade no terreno.

Atividades Executivas:

- Diagnóstico do território (identificação e priorização de microbacias e nascentes das cabeceiras de rios e riachos, as propriedades e os municípios);
- Definição das microbacias prioritárias;
- Definição do arranjo institucional;
- Construção e efetivação de editais de seleção dos projetos;
- Elaboração de projetos de propriedades;
- Incentivo financeiro aos produtores para: adequação de usos; cercamento; reflorestamento com o apoio do programa de viveiros municipais; erradicação de espécies invasoras; uso sustentável da água da nascente; educação ambiental para a população do entorno de nascentes;
- Capacitação de produtores locais e de gestores e técnicos estaduais e municipais;
- Monitoramento das intervenções e remuneração dos produtores.

Metas de Execução:

- Promover a restauração de 05 áreas de nascentes em 2 microbacias prioritárias dos rios Itapecuru, Balsas, Grajaú, Mearim e Maracaçumé. Nos primeiros 36 meses (3 anos) do médio prazo (2024/2025), 10 microbacias serão priorizadas até 2038 no âmbito deste Plano. Em um segundo momento, a partir da avaliação das 10 primeiras nascentes, a cada 2 anos poderão implementar mais 10 microbacias nos 132 meses restantes do médio e longo prazo, totalizando 50 microbacias, em continuidade ao PERH/MA, até 2038.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 4.4 - Custos de Execução do Programa 18.2

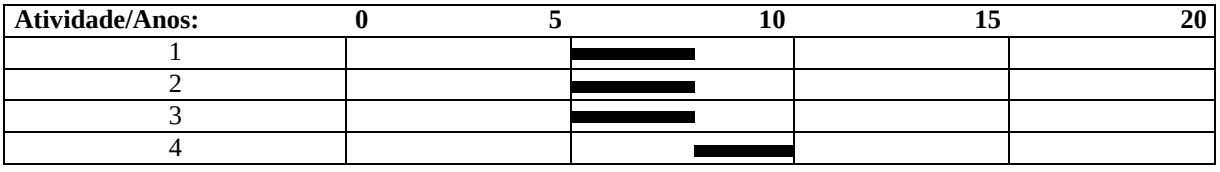
A. Diagnóstico do território e identificação de microbacias para mapeamento da área para elaboração do projeto.				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Coordenador	homem/hora	1.080	96,10	103.788,00
Técnicos (Engenheiro florestal, agrônomo e cartógrafo)	homem/hora	3.240	59,24	191.937,60
Diárias	dia	720	300,00	216.000,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	12	4.745,00	56.940,00
			Subtotal	**568.665,60**

B. Mobilização e treinamento (24 meses)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Realização de 2 cursos de 5 dias para treinamento de 25 participantes em cada curso (10 proprietários rurais da microbacia, membros de prefeituras e associações envolvidas). Monitores especialistas: 1 Eng. Florestal e 1 Biólogo	hora/aula	160	220,00	35.200,00
Elaboração de material didático (apostilas ou cartilhas)	unid	500	20,00	10.000,00
Assessoria de imprensa	mês	24	3.800,00	91.200,00
Diárias	dia	180	300,00	54.000,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	24	4.745,00	113.880,00
			Subtotal	**304.280,00**
C. Restauração florestal das nascentes (24 meses)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Coordenador	homem/mês	24	37.035,99	888.863,76
Eng. Florestal/agrônomo P1	homem/mês	24	37.035,99	888.863,76
Topografo	homem/mês	24	12.806,63	307.359,12
Auxiliar de Topografia	homem/mês	24	5.219,54	125.268,96
Auxiliares técnicos	homem/mês	24	5.219,54	125.268,96
Técnico agrícola T1	homem/mês	24	12.806,63	307.359,12
Aquisição ou produção de mudas (2.500/ha)	mudas	2.500.000	5,00	12.500.000,00
Implantação das mudas (adubação, combate as pragas, tratos culturais e mão de obra do plantio e irrigação)	hectare	1.000	15.000,00	15.000.000,00
Diárias	dia	630	300,00	189.000,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	30	4.745,00	142.350,00
			Subtotal	**30.474.333,68**
D. Monitoramento e pagamento dos produtores (12 meses)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Monitoramento Eng. Florestal/agrônomo	homem/hora	1.080	59,24	63.979,20
Pagamento dos produtores	homem/hora	1.080	300,00	324.000,00
Diárias	dia	360	300,00	108.000,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	12	4.745,00	56.940,00
			Subtotal	**552.919,20**
TOTAL GERAL (para uma fase de 10 microbacias em 3 anos)				**31.900.198,48**

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 4.4 - Cronograma da Execução do Programa 18.2



4.3.3. **Subprograma 18.3:** Restauração Florestal das Matas Ciliares das APP dos Reservatórios

Objetivos da Ação:

Implantar APP em açudes estratégicos existentes no Estado: Flores (açude público) e João Santos (açude privado) nas bacias do Mearim e Parnaíba.

Atividades Executivas:

- Mobilização e treinamento de produtores;
- Realização de diagnósticos para identificação de APP dos reservatórios;
- Realização de cursos de capacitação de produção agroflorestal para os agricultores visando a restauração das APP;
- Implantação do centro de produção de mudas e de projetos de restauração de APP dos reservatórios no perímetro da bacia hidráulica.

Metas de Execução:

- Executar a restauração agroflorestal das APP dos reservatórios selecionados até 2028;
- Mobilizar associações rurais para a restauração florestal nas APP desses mananciais até 2028;
- 6 cursos de capacitação por ano (no período de 2 anos) em agrofloresta para produtores rurais envolvidos na restauração florestal até 2028;
- 5 encontros regionais anuais para intercâmbio e monitoramento do projeto (no período de 5 anos) até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 4.5 - Custos de Execução do Programa 18.3

A. Fase 1 - custos do projeto de mobilização e treinamento em restauração agroflorestal das APP's dos açudes (módulo 01 açude)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (1) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Reconhecimento da área, visita técnica e mobilização de produtores e implantação da área piloto experimental 2 ha				
Visitas técnicas para sensibilização dos agricultores e formalização do termo de compromisso (aluguel de carro)	dia	7	400,00	2.800,00
Visitas técnicas para sensibilização dos agricultores e formalização do termo de compromisso (diárias) de 4 técnicos	diárias	7	90,00	630,00
Ajuda de custo aos produtores por 7 dias (bolsa)	dia	525	40,00	21.000,00

Atividade	Unidade	Quant.	Custo Unitário (*) (1) (R$)	Custo Total (R$)
Implantação de muda e irrigação (adubação, combate as pragas, tratos culturais) e mão de obra de implantação de área piloto experimental	ha	2	4.600,00	9.200,00
Aquisição ou produção de mudas (2.500 mudas/ha) (1)	unid.	5.000	0,90	4.500,00
Mobilização e treinamento de 75 produtores em técnicas de restauração agroflorestal em cada açude e contratação de 2 monitores para o treinamento (1 Eng. Florestal e 1 Biólogo): curso e oficina				
Curso de treinamento para 25 produtores rurais (3 cursos de 40 horas) em cada açude	hora/aula	120	220,00	26.400,00
Oficinas com aulas práticas	hora/aula	24	220,00	5.280,00
25 produtores rurais em 3 oficinas 24 horas em cada açude				0,00
Aluguel de instalações para execução dos cursos	dia	30	1.200,00	36.000,00
Elaboração de material didático (apostilhas)	unid.	75	4,00	300,00
Visitas de acompanhamento (aluguel de carro e combustível)	dia	36	500,00	18.000,00
Supervisão de monitor técnico (Eng. Florestal da área piloto)	mês	6	18.000,00	108.000,00
Aluguel de carro e combustível.	dia	6	500,00	3.000,00
Técnico agrícola	homem/mês	24	12.806,63	307.359,12
			Subtotal	**542.469,12**
(1) Fonte: Projeto do Açude Fronteira – DNOCS/CE (2019) e Ação Hidroambiental do Riacho Brum – FUNCEME/CE (2019).				

B. Resumo geral da Fase I dos custos de mobilização e treinamento para restauração agroflorestal das APP'S dos açudes (2 reservatórios)

Açude	Quantidade	Custo Unitário (R$)	Custo Total (R$)
Flores	2	542.469,12	1.084.938,24
João Santos			

C. Fase 2: custo do Centro de Produção ou Manutenção de Mudas (01 Reservatório)

Atividades	Unid.	Quant.	Custo Unitário (*) (R$)	Custo Total (R$)
Orientação técnica por 2 anos (1 Eng. Florestal ou Eng. Agrônomo) – 10 dias p/mês	homem/dia	240	220,00	52.800,00
Mão de obra do trabalhador p/produção e manutenção (adubação, tratos culturais, combate as pragas e irrigação) das mudas.	mês	6	1.800,00	10.800,00
Produção de mudas, adubo e defensivo	unid.	2.500	1,70	4.250,00
Construção de cerca	m	400	15,00	6.000,00
Construção de galpão	verba	1	5.000,00	5.000,00
Equipamento móvel de irrigação complementar para 01 hectares (3 módulos)	ha	3	6.400,00	19.200,00
			Subtotal	**98.050,00**

D. Fase 2: custo dos Centros de Produção de Mudas (2 reservatórios)				
Açude	**Quantidade**		**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Flores	2		98.050,00	196.100,00
João Santos				
E. Fase 3: preparação da comunidade de produtores e orientação técnica - custos do Projeto de Restauração Agroflorestal das APP'S dos açudes (valor para 01 reservatório durante 2 anos)				
Atividade	**Unid.**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Estabelecimento de um marco zero das condições das matas ciliares				
Elaboração do diagnóstico (APP do açude) (1 Eng. Florestal)	homem/mês	1	37.035,99	37.035,99
Estudos pedológicos e florísticos (1 Eng. Agrônomo)	homem/mês	2	37.035,99	74.071,98
Estudos topográficos (equipe/1 técnico e 2 auxiliares)	mês	1	23.245,71	23.245,71
Mobilização e treinamento de 50 produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo e da água e de restauração agroflorestal das APP'S dos açudes				
Contratação de 2 monitores para o treinamento (1 Eng. Florestal e 1 Biólogo)	hora/aula	960	220,00	211.200,00
Realização de 6 cursos de 5 dias (40 horas) para treinamento de 25 participantes cada curso (bolsa/diária para 50 produtores rurais) (4 cursos na região do açude Flores e 2 cursos na região do açude João Santos)	dia	3.000	40,00	120.000,00
Aluguel de instalações para execução dos cursos	dia	120	50,00	6.000,00
Elaboração de material didático (apostilas)	unid.	300	4,00	1.200,00
Intercâmbio de experiências entre agricultores com duração de 5 dias (oficina e aulas práticas ou cartilha)	hora/aula	40	220,00	8.800,00
Viagem e deslocamento (aluguel de veículos)	dia	15	500,00	7.500,00
Viagem cursos e intercâmbio (diárias)	dia	15	90,00	1.350,00
Supervisão de 2 monitores técnicos (1 Eng. Florestal e 1 Biólogo)	homem/mês	12	37.035,99	444.431,88
Elaboração de material didático (cartilhas técnicas)	unid.	300	4,00	1.200,00
			Subtotal	**936.035,56**
Fonte: FUNCEME (2018). Projeto Hidroambiental – Rio Brum.				
*5 dias, sendo 2 dias para viagem ida e volta e 3 dias para vistoria.				
F. Custo da Fase 3 (2 reservatórios)				
Açude	**Quantidade**		**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Flores	1		668.808,27	1.070.389,24
João Santos	1		401.580,97	

G. Fase 4: Implantação da Mata Ciliar (2 reservatórios) - Custos da Implantação do Projeto de Restauração Agroflorestal das APP'S dos açudes (2.500 mudas/ha)				
Açude	**Área de restauração florestal (ha)**	**Quant. mudas (unid.)**	**Valor unitário da implantação de muda (R$)**	**Custo total da restauração (R$)**
Flores	273,44	683.600	2,70	1.845.720,00
João Santos	17,31	43.275		116.842,50
Subtotal	**290,75**	**726.875**	**-**	**1.962.562,50**
Implantação de mudas (adubação, tratos culturais, combate as pragas) e mão de obra do plantio e irrigação e produção ou aquisição da muda.				
H. Fase 5: Cercamento (2 reservatórios) - Restauração Agroflorestal das APP'S dos açudes				
Açude	**Área de restauração florestal (ha)**	**Cercamento (m)**	**Valor Unit. Cercamento (R$)**	**Valor Total Cercamento (R$)**
Flores	273,44	27.344	15,00	410.160,00
João Santos	17,31	1.731		25.965,00
Subtotal	**290,75**	**29.075**	**-**	**436.125,00**
I. Resumo dos Custos de Restauração Agroflorestal das APP'S dos Açudes (2 reservatórios estratégicos)				
Fases				**Valor total (R$)**
Fase 1: custos de mobilização e treinamento para restauração agroflorestal das APP'S dos açudes				1.084.938,24
Fase 2: custo dos Centros de Produção de Mudas				196.100,00
Fase 3: preparação da comunidade de produtores e orientação técnica				1.070.389,24
Fase 4: implantação da Mata Ciliar (10 reservatórios)				1.962.562,50
Fase 5: cercamento (10 reservatórios)				436.125,00
TOTAL GERAL				**4.750.114,98**

(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 4.5 - Cronograma da Execução do Programa 18.3

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					
4					
5					

4.4. Programa 19: Acompanhamento do Bioma Amazônia

Objetivos

O programa tem como objetivo acompanhar, avaliar e monitorar o nível de uso do território da porção maranhense do Bioma Amazônico, de modo a garantir o desenvolvimento sustentável das atividades econômicas alinhado com a recuperação e preservação dos remanescentes florestais, visando a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade.

Atividades Executivas:

- Manejo efetivo das unidades de conservação inclusas na Amazônia Maranhense;
- Recuperação das áreas degradadas e proteção das áreas de vegetação secundária;
- Manutenção de corredores ecológicos entre as áreas protegidas com a finalidade de preservar a biodiversidade;
- Incentivo à restauração e preservação de Áreas de Proteção Permanente e Reservas Legais nas propriedades particulares, mediante a adesão efetiva dos proprietários rurais ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) permitindo a recuperação e conservação dos recursos hídricos.
- Apoio às populações tradicionais (indígenas, quilombolas) e assentamentos rurais mediante capacitação para o gerenciamento eficiente das atividades produtivas, levando em conta a necessidade de conservação dos recursos naturais e sustentabilidade econômica das comunidades.
- Adoção de medidas mais enérgicas mediante criação de legislação para coibir o desmatamento ilegal.

Metas de Execução:

O Programa visa estabelecer um posto avançado de monitoramento dos trabalhos que vem sendo desenvolvidos por diversas instituições, no foco da proteção dos recursos hídricos pela Superintendência de Recursos Hídricos da SEMA. Para tanto, deverá ser estruturada uma equipe de 03 técnicos de nível superior (Hidrólogo, Ambientalista e Botânico) e 03 técnicos auxiliares de nível médio, com sede em Açailândia, com permanência de 15 anos (2023/2038), até 2023.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 4.6 - Custos de Execução do Programa 19

A. Custos do Monitoramento (180 meses)				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Monitoramento (Hidrólogo, Ambientalista e Botânico)	homem/hora	48.600	59,24	2.879.064,00
Auxiliares técnicos	homem/hora	48.600	10,67	518.562,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	180	4.745,00	854.100,00
			Subtotal	**4.251.726,00**
B. Custos do Treinamento do Pessoal				
Atividade	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (*) (R$)**	**Custo Total (R$)**
Realização de 3 cursos de 40 horas cada para treinamento do pessoal (monitores especialistas)	hora/aula	120	220,00	26.400,00
Elaboração de material didático (apostilas)	unid	10	20,00	200,00
Locação de veículo com combustível, manutenção e seguro (adicional de 50% por distância)	mês	1	4.745,00	4.745,00
			Subtotal	**31.345,00**
TOTAL GERAL				**4.283.071,00**

Fonte: Tabela de preços de consultoria DNIT – Jan. 2018.
(*) Encargo social, custos administrativos e benefícios estão inclusos nos preços.

Cronograma da Execução:

Figura 4.6 - Cronograma da Execução do Programa 19

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

5. AÇÕES DE INFRAESTRUTURA

ETA ITALUÍS

5. AÇÕES DE INFRAESTRUTURA

5.1. Programa 20: Integração de Bacias

Objetivos da Ação:

A proposta do Programa de Integração de Bacias tem por objetivo a segurança hídrica de uma região, revitalizando o aporte hídrico aos rios, áreas irrigáveis e/ou mananciais de projetos, através de interligação destes com uma fonte hídrica com maior capacidade de suprimento.

Os objetivos são os que seguem:

- Interligar a bacia hidrográfica do Parnaíba com a bacia do Itapecuru, passando pelo riacho Balseiro, fortalecendo a região do médio Itapecuru;
- Ampliar e fortalecer o sistema integrado Italuís de abastecimento de água da capital baseado na foz do Itapecuru com água do rio Mearim no trecho do seu estuário;
- Aduzir água da Barragem de Flores para as manchas de solo irrigável nos tabuleiros, à jusante da comporta, na sua margem direita.

Estas integrações constituem também uma forma de aproveitar a infraestrutura já implantada (Barragens de Boa Esperança e Flores e obra de captação no rio Itapecuru), propiciando aos mesmos, através da estação de bombeamento, sistema turbo/bomba, canais de transferência, adutoras, uma ampliação no aproveitamento hidroagrícola e reforço no abastecimento d'água.

Fortalecendo a irrigação ao longo do eixo dos canais, haverá também um reforço no abastecimento urbano, rural e principalmente na atividade agropecuária. A disseminação de áreas verdes para forragem ampliará o rebanho da região. Outras atividades como a produção de forragem, caju precoce irrigado, frutas tropicais e hortaliças, propiciarão o crescimento da economia da região, reduzindo a migração da área, atraindo pessoas para o entorno dos eixos hídricos da integração e beneficiando a pequena propriedade familiar.

Atividades Executivas:

- Elaboração de estudo e projeto de interligação do lago de Boa Esperança com a nascente do rio Balseiro;
- Elaboração do Projeto de Interligação do Rio Mearim com o Rio Itapecuru;
- Estudo e projeto do sistema de turbo/bomba da barragem de Flores para os tabuleiros irrigáveis
- Implantação da obra do Eixo de Integração: Estação de bombeamento, adutora e canal do rio Balseiro;

- Implantação da obra do sistema de interligação dos rios Mearim/Itapecuru;
- Instalação do sistema de turbo-bombeamento e adutora da barragem de Flores;
- Concessão de outorga de água do canal para a exploração hidroagrícola ao setor privado na forma do art. 26 da Nova Lei de Irrigação e das águas do rio Mearim para a Companhia de Saneamento referente ao abastecimento de São Luís.

Metas de Execução:

- Elaborar o Projeto Básico dos empreendimentos, até 2028;
- Implantar os Eixos de Integração Boa Esperança/Balseiro, Rios Mearim/Itapecuru, Barragem de Flores/área de irrigação, até 2038;
- Criar condições para a outorga de empreendimentos privados na pequena irrigação familiar numa área de até 10.000 hectares e para a CAEMA dar suporte ao sistema Italuís, até 2038.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.1 - Custos de Execução do Programa 20

A. Custos da Integração do Rio Balseiro							
Ramal	**Módulos**	**Unidade**	**Parâmetros Técnicos**	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Balseiro	Elevatória 1	Q (m³/s) / H (m)	(12)x0,5/65	HP	5.200	3.438,65	17.880.974,42
	Elevatória 2	Q (m³/s) / H (m)	(8)x0,5/45	HP	2.400	1.340,70	3.217.671,26
	Adutora 1	Um/D (mm)	4/1.200	km	8	16.492.945,37	131.943.562,92
	Adutora 2	Um/D (mm)	3/1.200	km	12	12.369.709,02	148.436.508,29
	Canal	Q (m³/s) / Rh (m)	6/0,3	km	19	7.600.000,00	144.400.000,00
						Custo total do Ramal Balseiro	**445.878.716,88**
B. Custos da Integração dos Rios Mearim/Itapecuru							
Ramal	**Módulos**	**Unidade**	**Parâmetros Técnicos**	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Mearim/ Itapecuru	Elevatória	Q (m³/s) / H (m)	(4)x0,5/50	HP	1333	1.589,25	2.118.997,14
	Adutora	Um/D (mm)	2/1.000	km	70,6	6.328.479,50	446.790.652,90
	Canal (aproximação)	Q (m³/s) / Rh (m)	2/0,5	km	0,1	5.066.666,67	506.666,67
						Custo total do Ramal Mearim/Itapecuru	**449.416.316,71**
C. Custo da Integração da Barragem de Flores							
Ramal	**Módulos**	**Unidade**	**Parâmetros Técnicos**	**Unidade**	**Quant.**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Flores	Turbo/bomba	Q (m³/s) / H (m)	6/50	HP	4.000	1.835,91	7.343.640,52
	Adutora	Um/D (mm)	4/1.200	km	4	16.492.945,37	65.971.781,46
	Canal	Q (m³/s) / Rh (m)	6/0,6	km	20	15.200.000,00	304.000.000,00
						Custo total do Ramal Mearim/Itapecuru	**377.315.421,98**
						Custo total do subprograma de Integração de Bacias	**1.272.610.455,57**

Cronograma da Execução:

Figura 5.1 - Cronograma da Execução do Programa 20

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					
3					

5.2. Programa 21: Implantação de Barragens Estratégicas

Objetivos da Ação:

O programa de barramentos estratégicos tem como objetivos básicos o controle de vazões, irrigação, produção de energia e produção de pescado. Assim, para atender essas finalidades, o programa propõe a construção de seis barragens de grande porte situadas no primeiro terço das bacias de alguns estratégicos rios do Maranhão. A dimensão final das barragens irá depender dos impactos ambientais, da análise econômica e da decisão política do governo.

Atividades Executivas:

- Implementar no âmbito institucional da SEMA um setor específico de barragens, o qual deve constar de um núcleo de segurança de barragens e um setor de gerenciamento de açudes;
- Dotar este setor de técnicos especialistas em estudos, projetos e obras de barragens;
- Promover a elaboração dos Estudos, Projetos e Obras de Barragens.

Metas de Execução:

- Assegurar a montagem na SEMA de um sistema de gestão integral (estudos, projetos, obras, operação e segurança de barragens), até o final de 2023;
- Capacitação técnica do pessoal, até o final de 2023;
- Implantar as obras dos açudes estratégicos até o final de 2038.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.2 - Custos de Execução do Programa 21

A. Construção de Barragens Estratégicas				
Atividade	**Barragem**	**Capacidade (hm^3)**	**Custo Unitário ($R\$/m^3$)**	**Total (R$)**
Açudagem Estratégica	Carajás	1.045,91	0,92	962.237.200,00
	Buriticupu	1.023,28	0,92	941.417.600,00
	Nazaré	1.069,83	0,92	984.243.600,00
	Bananal	1.168,43	0,92	1.074.955.600,00
	Santana	1.027,68	0,92	945.465.600,00
	Mirador	1.227,90	0,92	1.129.668.000,00
	Munim	101,79	0,92	93.646.190,96
Total				**6.131.633.790,96**

Fonte: SOHIDRA, 2019.
(1) Correção monetária para IGPM (2015-2019): 26,67%.

Cronograma da Execução:

Figura 5.2 - Cronograma da Execução do Programa 21

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

5.3. Programa 22: Implantação de Pequenos Barramentos de Apoio à Agropecuária

Objetivos da Ação:

Constitui objetivo principal do presente programa o desenvolvimento de uma política de aproveitamento sustentável dos recursos hídricos superficiais disponíveis na pequena açudagem do Estado, bem como a construção de novos reservatórios em áreas de vazios hídricos, de modo a proporcionar aos pequenos produtores a implementação de atividades produtivas que permitam auferir renda e bem estar social.

A construção de reservatórios de pequeno porte tem por fim controlar e proporcionar um melhor atendimento das demandas hídricas agropecuárias e humanas nas zonas de baixa pluviometria e baixa reserva hídrica, localizadas principalmente no centro-sul do Estado, mais especificamente na região de Barra do Corda, sudeste da Bacia Hidrográfica do Mearim, e porção de alto curso do rio Itapecuru. Também constitui uma região de vazio hídrico os territórios dos municípios de Alto Parnaíba e Tasso Fragoso, bem como a porção sul do município de Balsas.

Atividades Executivas:

- Levantamento dos estudos e documentos técnicos publicados sobre a pequena açudagem no contexto dos recursos hídricos do Estado do Maranhão, a nível de bacia hidrográfica;
- Estudo e avaliação dos aspectos econômicos e sociais que envolvem os pequenos açudes na produção agropecuária do Maranhão, no abastecimento da população e na dessedentação animal, entre outros usos;
- Promover a elaboração dos estudos, projetos e obras de barragens;
- Definição de uma bacia hidrográfica como área piloto, com vistas à implementação das propostas programadas para a exploração racional e ambientalmente sustentável dos pequenos açudes.

Metas de Execução:

- Elaboração dos Termos de Referência e realização da licitação para contratação de consultoria especializada para elaboração do Programa, até 2023;
- Execução dos estudos e detalhamento do Programa pela empresa de consultoria, até 2023;
- Estabelecimento de parcerias para implantação do Programa, até 2023;
- Implementação de um Programa de 300 pequenos barramentos (100 para cada bacia mencionada), até 2038.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.3 - Custos de Execução do Programa 22

A. Construção de Pequenos Barramentos				
Atividade	**Unidade**	**Quantidade**	**Custo Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Construção de Barramentos	Um	300	45.000,00	13.500.000,00
			Total	**13.500.000,00**

Fonte: CODEVASF – Programa Água para Todos (SINAPI - 2018).

Cronograma da Execução:

Figura 5.3 - Cronograma da Execução do Programa 22

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					

5.4. Programa 23: Saneamento Básico

5.4.1. **Subprograma 23.1:** Abastecimento de Água

Objetivos da Ação:

- Atender 100% das sedes urbanas e 80% dos aglomerados rurais com rede de abastecimento de água e tratamento;
- Instalação de dessalinizadores nos poços existentes com elevado teor de sais, para atender as comunidades rurais pequenas e dispersas, na região semiárida do Estado, especificamente a zona fronteiriça com a barragem de Boa Esperança, no rio Parnaíba.

Atividades Executivas:

- Instalação de novas ligações domiciliares;
- Aumento da extensão da rede de distribuição de água;
- Implementação do tratamento de água;
- Instalação de poços, cisternas e dessalinizadores.

Metas de Execução:

- Atender todos os núcleos urbanos no horizonte de médio prazo até 2038;
- Ampliar a rede de abastecimento para aos aglomerados rurais de maior densidade de moradias, até o final de 2038;
- Abastecer comunidades da zona rural com poços, cisternas e dessalinizadores, até 2038.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.4 - Custos de Execução do Programa 23.1

A. Domicílios permanentes a serem atendidos por abastecimento de água em 2023 no Maranhão						
Estado	**Domicílios urbanos não atendidos**	**Domicílios urbanos a serem atendidos (1)**	**Domicílios rurais não atendidos**	**Domicílios rurais a serem atendidos (2)**	**Total dos domicílios não atendidos**	**Total dos domicílios a serem atendidos**
Maranhão	315.523	315.523	528.503	422.802	844.026	738.325

(1) Abastecimento pleno (100%) dos domicílios urbanos.
(2) Abastecimento parcial (80%) dos domicílios rurais.

B. Custo do Abastecimento dos Domicílios (Sistema Convencional)			
Total de Domicílios a serem atendidos (sedes e núcleos rurais)	**Tipo de Custo**	**Valor Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
738.325	**Ligação Domiciliar**	344,92	254.663.059,00
	Rede de Distribuição por Domicilio	102,39	75.597.096,75
	Tratamento de Água por Domicílio	409,31	302.203.805,75
		Total	**632.463.961,50**

Fonte: CAGECE/CE, 2018.

C. Custo do Abastecimento da Zona Rural e Micronúcleos (Sistema não Convencional)			
Discriminação	**Unidades**	**Valor Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
Poço	2.000	54.350,00	108.700.000,00
Dessalinizadores	640	87.888,71	56.248.774,40
Cisternas	30.000	3.000,00	90.000.000,00
		Total	**254.948.774,40**

Fonte: SOHIDRA/SRH-CE, 2018.

D. Domicílios permanentes a serem atendidos por abastecimento de água da Capital, São Luís						
Cidade	**Domicílios urbanos não atendidos**	**Domicílios urbanos a serem atendidos (1)**	**Domicílios rurais não atendidos**	**Domicílios rurais a serem atendidos (2)**	**Total dos domicílios não atendidos**	**Total dos domicílios a serem atendidos**
São Luís	87.320	87.320	17.571	14.057	104.891	101.377

(1) Abastecimento pleno (100%) dos domicílios urbanos.
(2) Abastecimento parcial (80%) dos domicílios rurais.

E. Planilha de custos para a Capital São Luís			
Total de Domicílios a serem atendidos (sedes e núcleos rurais)	**Tipo de Custo**	**Valor Unitário (R$)**	**Custo Total (R$)**
101.377	**Ligação Domiciliar**	344,92	34.966.816,64
	Rede de Distribuição por Domicilio	102,39	10.379.950,00
	Tratamento de Água por Domicílio	409,31	41.494.455,87
		Total	**86.841.222,51**

Cronograma da Execução:

Figura 5.4 - Cronograma da Execução do Programa 23.1

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

5.4.2. **Subprograma 23.2:** Esgotamento Sanitário

Objetivos da Ação:

O subprograma ora proposto visa eliminar fontes de degradação dos recursos hídricos relacionadas ao lançamento de efluentes sanitários, através da promoção da sua coleta e tratamento adequados nos núcleos urbanos integrantes do estado do Maranhão, devendo ser definidas áreas-alvo a serem priorizadas.

A população rural é também alvo das ações deste programa tanto no plano de inclusão social, como no alcance estratégico da saúde desse público vulnerável a inúmeras endemias, por força de um ambiente desprovido de serviços sanitários no Estado.

Objetiva, ainda, difundir junto aos produtores rurais e pecuaristas da região, informações sobre as principais questões concernentes ao reuso de esgotos tratados, procurando incutir os benefícios econômicos e ambientais advindos com a adoção desta prática.

Atividades Executivas:

- Ampliação dos sistemas convencionais de esgotamento sanitário das cidades (coleta, transporte, tratamento e disposição final);
- Implantação de sistemas não convencionais ou simplificados em micronúcleos rurais.

Metas de Execução:

- Dotar os domicílios urbanos do Estado do Maranhão com população superior a 50.000 habitantes, com esgotamento sanitário completo (100%) até 2028;
- Dotar os domicílios urbanos do Estado do Maranhão com população superior a 30.000 habitantes, e menor do que 50.000 habitantes, com esgotamento sanitário completo (80%) até 2028;
- Dotar os domicílios urbanos do Estado do Maranhão com população superior a 10.000 habitantes e menor do que 30.000 habitantes, com esgotamento sanitário completo (60%) até 2028;
- Dotar os domicílios urbanos e distritos da zona rural do Estado do Maranhão com população inferior a 10.000 habitantes, com esgotamento sanitário completo (50%) até 2038;

– Implementar em 540 micronúcleos mais dispersos do Estado, sistemas não convencionais de esgotamento sanitário, conforme critérios da dimensão da bacia hidrográfica: 400 sistemas para as bacias do Parnaíba, Itapecuru, Mearim, Gurupi e Tocantins, e 140 unidades para as demais bacias do Estado, distribuídas equitativamente.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.5 - Custos de Execução do Programa 23.2

Os custos incluem encargos sociais, impostos, administração e benefícios.
A **Tabela A**, apresenta o número de domicílios que serão beneficiados com esgotamento sanitário nas sedes municipais. Para os núcleos rurais foi acolhida a hipótese de implementar o esgoto em, pelo menos, 50% dos domicílios nos aglomerados com maior concentração de residências.
Na **Tabela B** encontra-se a relação dos custos de esgotamento sanitário.
Na **Tabela C** estão os custos dos sistemas não convencionais.

A. Domicílios Urbanos e Rurais

Grupos de População	Quantidade de cidades (2017)	Domicílios Urbanos - não atendidos	Domicílios Rurais - não atendidos	Hipótese de atendimento	Domicílios Urbanos - a serem atendidos	Domicílios Rurais - a serem atendidos	Número Total de Domicílios
acima de 50.000	24	236.167	83.215	100% / 50%	236.167	41.607	726.558
de 30.000 a 50.000	31	160.408	93.302	80% / 50%	128.326	46.651	
de 10.000 a 30.000	124	254.614	181.901	60% / 50%	152.769	90.950	
até 10.000	38	32.763	27.412	50% / 50%	16.382	13.706	
Total	**217**	**782.592**	**389.633**		**533.643**	**192.915**	

B. Custo de Esgotamento Sanitário (ligação domiciliar, coleta e tratamento)

Número Total de Domicílios	Tipo de Custo	Custo Unitário (R$)	Custo Total (R$)
726.558	Ligação Domiciliar	562,97	409.030.420,96
	Rede por Domicílio	2.891,99	2.101.198.797,66
	Tratamento de Esgoto e Disposição Final por Domicilio	430,45	312.746.939,81
		Total Geral	**2.822.976.158,42**

C. Sistemas Não Convencionais, micronúcleos rurais

Sistemas (UD/UA)				Custo Unitário (R$/UA)				Custo total de cada sistema (R$/UA)				Total Geral (R$/UA)
ME	**LP**	**CV**	**FB**	**ME[6]**	**LP[7]**	**CV[8]**	**FB[5]**	**ME**	**LP**	**CV**	**FB**	
100	100	100	100	570,02	443,35	1.520,04	1.900,05	57.002,00	44.335,00	152.004,00	190.005,00	443.346,00
											Total para todas as UPHs (12x 443.346,00**)**	**5.320.152,00**

ME: Microbacia Endorreica
LP: Leito percolador
CV: Capineiras e Vegetais
FB: Fossa Biológica
(5) Vale ressaltar que o custo informado é apenas para a instalação e que esse sistema alternativo necessita de manutenção a cada 30 dias.
(6) Custo do dreno, bacia de captação e barramento de fuga.
(7) 500 metros de vala e filtros naturais de areia, brita e argila.
(8) Implementação de 0,1 ha de vegetação densa.
Fonte: IBI, 2018.

Hipótese de Atendimento ao município de São Luís

A. Domicílios Urbanos e Rurais

Município	Domicílios Urbanos não atendidos	Domicílios Rurais não atendidos	Hipótese de atendimento	Domicílios Urbanos a serem atendidos	Domicílios Rurais a serem atendidos	Número Total de Domicílios
São Luís	96.943	0	100% / 50%	96.943	0	96.943
Total	**96.943**	**0**		**96.943**	**0**	**96.943**

(1) Abastecimento pleno (100%) dos domicílios urbanos
(2) Abastecimento parcial (80%) dos domicílios rurais

B. Custo de Esgotamento Sanitário (ligação domiciliar, coleta e tratamento)

Número Total de Domicílios	Tipo de Custo	Custo Unitário (R$)	Custo Total (R$)
96.943	Ligação Domiciliar	562,97	54.575.822,78
	Rede por Domicílio	2.891,99	280.357.272,51
	Tratamento de Esgoto e Disposição Final por Domicilio	430,45	41.728.978,30
		Total Geral	**376.662.073,59**

Cronograma da Execução:

Figura 5.5 - Cronograma da Execução do Programa 23.2

Atividade/Anos:	0	5	10	15	20
1					
2					

5.5. Programa 24: Projeto Hidroagrícola

Objetivos da Ação:

Promover o desenvolvimento da agricultura irrigada no Estado do Maranhão, buscando o aproveitamento racional e sustentável dos solos irrigáveis, com base em critérios de viabilidade técnica, sustentabilidade econômica, inclusão social e preservação ambiental, priorizando a pequena irrigação familiar.

Atividades Executivas:

- Implementar um programa de investimento na irrigação via financiamento direto do governo ou créditos especiais tipo PRONAF e outros;
- Fortalecer os mecanismos de comercialização dos produtos agrícolas do Estado via centros de abastecimento, feiras e cooperativas;
- Apoiar as comunidades de pequenos produtores rurais.

Metas de Execução:

- Desenvolver a pequena irrigação familiar a partir de poços e pequenos barramentos até 2028;
- Promover o agronegócio da irrigação nas novas manchas de tabuleiros até 2038.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.6 - Custos de Execução do Programa 24

Nas Tabelas **A** e **B** estão apresentadas a quantificação da ampliação das áreas a serem irrigadas conforme essas considerações e a distribuição dessa projeção até o final do horizonte do Plano.
A Tabela **A** mostra a síntese dessas áreas tendo por base o ano inicial do plano e suas projeções para o horizonte de curto, médio e longo prazos, enquanto a Tabela **B** apresenta os custos que serão incorridos com este projeto.

A. Áreas irrigadas

Horizonte do plano	Superfície Irrigada em 2017 – (IBGE, 2017) (ha)	Superfície irrigada em 2018 (ha)	a. Pequena irrigação familiar com poços e pequenos barramentos (ha) (1)	b. Agronegócio de irrigação com base nas manchas de solos de tabuleiros apontadas no diagnóstico e manancial hídrico dos rios (ha)	c. Novas manchas irrigáveis com base na construção dos açudes estratégicos (ha0029
Curto Prazo	44.397,04 (1)	46.489,37 (1)	-	-	-
Médio Prazo	-	-	11.500	60.000 (2)	-
Longo Prazo	-	-	-	-	30.000

(1) Irrigação difusa com águas locais a partir de rios, poços e açudes.
(2) São 6 manchas de irrigação, com 10.000 ha cada, distribuídas nas seguintes bacias: Mearim (2 manchas), Itapecuru, Parnaíba, Maracaçumé e Gurupi.

B. Custo do projeto de ampliação da área irrigada

Horizonte do Plano	Custo Parcial (a) (3)	Custo Parcial (b) (4)	Custo Parcial (c) (4)	Custo Total
Curto Prazo (2023)	-	-	-	-
Médio Prazo (2028)	207.000.000,00	2.700.000.000,00	-	**2.907.000.000,00**
Longo Prazo (2038)	-	-	1.350.000.000,00	**1.350.000.000,00**

(3) Custo por hectare do programa da pequena irrigação privada estimado em R$ 18.000/ha (preço atualizado 2018).
(4) Custo por hectare do agronegócio da irrigação com pivô central, microaspersão, gotejamento, etc. em R$ 45.000/ha (preço atualizado 2018). Projetos Públicos: Tabuleiros de Russas (CE), Tabuleiros Litorâneos, Baixo Acaraú (CE) e Platôs de Guadalupe (PI) e recentemente 2018 Passarão (RR).

Cronograma da Execução:

Figura 5.6 - Cronograma da Execução do Programa 24

Atividade/Anos:	0	5	10	15	20
1					
2					
3					

5.6. Programa 25: Segurança de Barragens

Objetivos da Ação:

O Programa visa atender inicialmente quatro açudes públicos, cuja manutenção está sob a responsabilidade dos governos federal e estadual, visando dotá-los de condições suficientes para garantir a segurança dos empreendimentos e da população de entorno e de jusante.

Para tanto, serão propostos basicamente dois níveis de atividade para a segurança das barragens:

– Ação corretiva de manutenção que visa recuperar maciços, vertedouros, tomadas d'água e desenvolver outros estudos complementares das barragens do Estado;

Recomendar a implementação de sistemas de alerta para proteção das pessoas potencialmente atingíveis na hipótese de um rompimento (dam break) dessa obra.

Atividades Executivas:

- Atualização e complementação das informações do cadastro de barragens do Estado;
- Vistoria das barragens com volume superior a 10 hm³, conforme manual do MDR/ANA;
- Vistoria de barragens com volume inferior a 10 hm³, conforme manual do MDR/ANA;
- Definição do critério de prioridade para execução do projeto e obra de recuperação;
- Implementação do sistema de alerta de segurança de barragens.

Metas de Execução:

- Implementar os estudos, projetos e obras de recuperação das barragens elencados no plano, priorizando os açudes estratégicos considerados no diagnóstico e que estão inclusos na lista de barragens enquadradas pela Lei nº 12.334/2010, até o final de 2038;
- Preparar os elementos para estabelecer um sistema de segurança de barragens, segundo as recomendações do governo federal, por intermédio do Ministério da Integração Nacional/ANA/DNOCS, até 2023.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.7 - Custos de Execução do Programa 25

A. Custos de Recuperação dos Açudes de Grande ou Médio Porte Volume > 10 hm³					
Açudes	**Capacidade (hm³)**	**Custo Unitário por Volume (R$/m³)**	**Custo Total da Obra (R$ 1.000)**	**Índice de Manutenção (%)**	**Custo Total da Recuperação (R$ 1.000)**
Bacanga	31	1,52	47.120,00	3	1.413,60
Pericumã	63	1,52	95.760,00	3	2.872,80
Flores	1.014	1,52	1.541.280,00	3	46.238,40
Subtotal			**1.684.160,00**	**-**	**50.524,80**
B. Custos de Recuperação dos Açudes de Pequeno Porte Volume < 10 hm³					
Açudes	**Capacidade (hm³)**	**Custo Unitário por Volume (R$/m³)**	**Custo Total da Obra (R$ 1.000)**	**Índice de Recuperação (%)**	**Custo Total da Recuperação (R$ 1.000)**
Batatã	4,6	2,28	10.488,00	2	209,76
Subtotal			**10.488,00**	**-**	**209,76**
Total					**50.734,56**

Fonte: SRH-CE; (1) Correção monetária para IGPM (2015-2019): 26,67%

Cronograma da Execução:

Figura 5.7 - Cronograma da Execução do Programa 25

Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

5.7. Programa 26: Projetos Especiais

5.7.1. Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola da Baixada Maranhense com base na regularização e manejo da água na zona de produção

Atividades Executivas

- Estudos básicos;
- Execução do Projeto Básico;
- Plano operacional.

Metas de Execução:

Elaboração dos Estudos, Projetos e Planos até 2028.

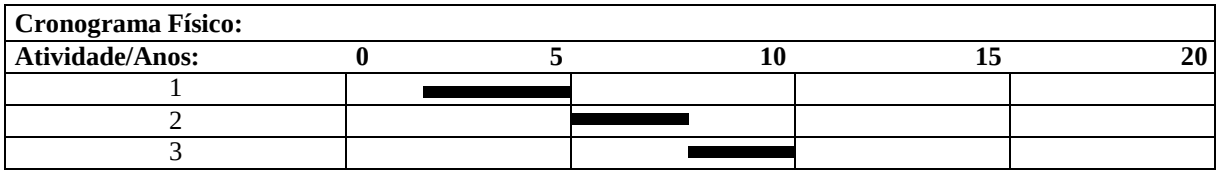
Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.8 - Custos de Execução para o Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola

Atividade	Unidade	Quant.	Custo Unitário (*) (R$)	Custo Total (R$)
A. Cartografia e Mapeamento				
Consultor em cartografia	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
Engenheiro geógrafo	homem/mês	6	37.035,99	222.215,94
			Subtotal	**444.431,88**
B. Projeto de Regularização e Manejo da Área de Irrigação				
Consultor em hidráulica	homem/mês	9	37.035,99	333.323,91
Consultor em irrigação	homem/mês	9	37.035,99	333.323,91
			Subtotal	**666.647,82**
C. Gerenciamento e Operação do Projeto				
Engenheiro Hidromecânico	homem/mês	5	37.035,99	185.179,95
Engenheiro Agrônomo	homem/mês	5	37.035,99	185.179,95
			Subtotal	**370.359,90**
TOTAL				**1.481.439,60**

Cronograma da Execução:

Figura 5.8 - Cronograma da Execução para o Projeto de Desenvolvimento Hidroagrícola



5.7.2. Proposta de Estudo para criação de Unidades de Conservação

Atividades Executivas

- Estudos básicos;
- Execução do Projeto Básico;
- Plano Operacional.

Metas Executivas

Elaboração dos Estudos, Projetos e Planos Turístico até 2028.

Custos de Execução do Programa:

Tabela 5.9 - Custos de Execução para a Criação de Unidades de Conservação

Atividade	Unidade	Quant.	Custo Unitário (*) (R$)	Custo Total (R$)
Estudo do Rio Preto e Criação da Reserva Biológica(1)	und	Verba	666.647,82	666.647,82
Estudo para a Unidade de Conservação Maracaçumé/ Junco do Maranhão(2)	und	Verba	444.431,88	444.431,88
TOTAL				**1.111.079,70**

(1) 2 Consultores (Engenheiro Florestal e Ambientalista) no período de 9 meses, cada um.
(2) 2 Consultores (Engenheiro Florestal e Ambientalista) no período de 6 meses, cada um.

Cronograma da Execução:

Figura 5.9 - Cronograma da Execução para a Criação de Unidades de Conservação

Cronograma Físico:					
Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

5.7.3. Estudo de Integração do Turismo, Pesca e Recreação nas Bacias dos Rios Preguiças e Balsas

Atividades Executivas

- Estudos básicos;
- Plano Turístico.

Metas Executivas

Elaboração dos Estudos e do Plano Turístico até 2028.

Custos de Execução do Programa:

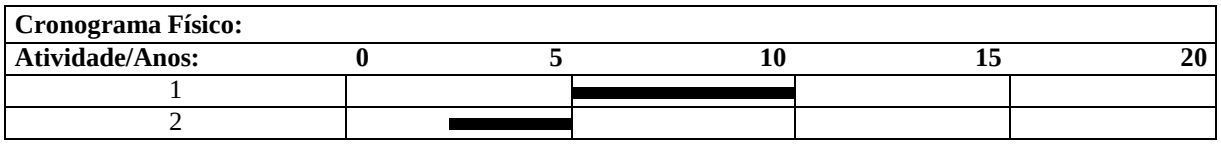
Tabela 5.10 - Custos de Execução para os Estudos de Integração

Atividade	Unidade	Quant.	Custo Unitário (*) (R$)	Custo Total (R$)
Rio Balsas(1)	und	Verba	640.719,80	640.719,80
Rio Preguiças(2)	und	Verba	555.539,85	555.539,85
TOTAL				**1.196.259,65**

(1) 2 Consultores (Engenheiro de Turismo e Hidráulico) no período de 10 meses, cada um.
(2) 3 Consultores (Turismo, Hidráulica e Navegação) no período de 5 meses, cada um.

Cronograma da Execução:

Figura 5.10 - Cronograma da Execução para os Estudos de Integração



5.7.4. Proposta para o Projeto de Integração de Comunidades Rurais Especiais nos Programas de Restauração de Nascentes Utilizando a Metodologia do PSA

Atividades Executivas

- Identificação das Comunidades Rurais nas bacias do Litoral Ocidental, Munim e Gurupi, Ilhas Maranhenses e Periá;
- IInclusão no Plano Piloto de 10 comunidades atendendo 250 participantes no total e 25 membros de cada uma delas;
- Produção de Mudas e Plantio de uma área de 100 hectares para cada comunidade (30% de restauração complementar conforme modelagem proposta no Programa 18.2).

Metas Executivas

Implementação do projeto até 2028.

Planilha de Custos

Tabela 5.11 - Custos de Execução para o Projeto de Integração de Comunidades Rurais Especiais

Atividade	Unidade	Quant.	Custo Unitário (*) (R$)	Custo Total (R$)
A. Elaboração do Diagnóstico				
Diagnóstico das Áreas e Comunidades (Eng. Florestal)	homem/mês	12	37.035,99	444.431,88
B. PSA para um período de 1 ano				
PSA(1) para produtores	und	250	100,00	25.000,00
C. PSA para um período de 5 anos				
PSA comunitário	und	5(2)	25.000,00	125.000,00
TOTAL				**569.431,88**

(1) A referência financeira do Bolsa Verde vem do Programa de PSA no Estado de Pernambuco ou sofre R$ 300,00 por trimestre.
(2) Duração experiência piloto (5 anos).

Cronograma da Execução:

Figura 5.11 - Cronograma da Execução para o Projeto de Integração de Comunidades Rurais Especiais

Cronograma Físico:					
Atividade/Anos:	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
1					
2					

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS INVESTIMENTOS

FAZENDA DE CAMARÃO

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS INVESTIMENTOS

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão deverá ser executado em três etapas (curto, médio e longo prazos), alcançando horizontes de tempo de 5, 10 e 20 anos durante a sua implementação.

As ações do Plano abordam quatro seguintes projetos: institucionais, monitoramento, infraestrutura e ambiental.

No primeiro segmento, os programas foram focados nas menções legais, normas, regulamentações e diplomas administrativos visando avançar no processo de gestão da água no território maranhense.

No âmbito dos programas de monitoramento, o Plano procurou estabelecer instrumentos de controle para oferta, uso e preservação dos recursos hídricos.

Nas ações de infraestrutura, foram pensados estudos, projetos e obras priorizando empreendimentos hídricos atendendo a vocação potencial do Estado, visando o seu desenvolvimento social e econômico.

Finalmente, um Plano de Recursos Hídricos tem, necessariamente, um compromisso com o meio ambiente, pois a conservação do solo e da flora é um pressuposto básico para a manutenção qualiquantitativa da água.

Neste capítulo, são detalhados a distribuição anual orçamentária dos investimentos ao longo de todo o período da execução do Plano, balizando o planejamento financeiro da implementação do Plano. Nele são também apontadas as estratégias para promover o PERH/MA, os passos para ordenamento das ações, articulação institucional para a governança e a definição do grupo gestor do Plano.

Figura 6.1 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações Institucionais do PERH/MA

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Articulação Institucional do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH	0,00	0,00	0,00	316,35	316,35	316,35	69,44	69,44	69,44	69,44	69,44
Apoio à Criação e Funcionamento de Comitês de Bacias e Associações de Usuários de Água	0,00	0,00	0,00	445,99	445,99	445,99	27,78	27,78	27,78	27,78	27,78
Elaboração de Planos Diretores de Bacias Hidrográficas	0,00	0,00	0,00	1.837,96	1.837,96	1.837,96	1.837,96	1.837,96	1.837,96	1.837,96	1.837,96
Sistema Informatizado de Gestão de Outorga	0,00	0,00	0,00	704,56	704,56	704,56	440,11	440,11	440,11	440,11	440,11
Política de Cobrança pelo Uso de Água Bruta	0,00	0,00	0,00	256,04	256,04	256,04	120,24	120,24	120,24	120,24	120,24
Sistema de Fiscalização do Uso de Água	0,00	0,00	0,00	126,39	126,39	126,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3.687,29**	**3.687,29**	**3.687,29**	**2.495,53**	**2.495,53**	**2.495,53**	**2.495,53**	**2.495,53**

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										Valor do investimento
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	(R$ 1.000,00)
Articulação Institucional do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.296,26
Apoio à Criação e Funcionamento de Comitês de Bacias e Associações de Usuários de Água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.476,86
Elaboração de Planos Diretores de Bacias Hidrográficas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14.703,68
Sistema Informatizado de Gestão de Outorga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.314,22
Política de Cobrança pelo Uso de Água Bruta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.369,34
Sistema de Fiscalização do Uso de Água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	379,16
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**23.539,52**

Figura 6.2 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações de Monitoramento do PERH/MA

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Monitoramento Hidrometeorológico	0,00	0,00	0,00	93,44	93,44	93,44	1.803,08	1.803,08	1.803,08	1.803,08	1.803,08
Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	0,00	0,00	0,00	148,14	148,14	148,14	44,44	44,44	44,44	44,44	44,44
Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea	0,00	0,00	0,00	692,20	692,20	692,20	44,44	44,44	44,44	44,44	44,44
Controle e Monitoramento do Uso de Agrotóxicos	0,00	0,00	0,00	235,63	235,63	235,63	447,28	447,28	447,28	447,28	447,28
Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva	0,00	0,00	0,00	84,03	84,03	84,03	84,03	84,03	84,03	84,03	84,03
Monitoramento das Ações do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PEGRS-MA)	0,00	0,00	0,00	82,68	82,68	82,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Controle e Monitoramento da Atividade Piscícola	0,00	0,00	0,00	166,49	166,49	166,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Monitoramento das Atividades de Exploração dos Manguezais e Áreas com Carcinicultura	0,00	0,00	0,00	40,33	40,33	40,33	157,92	157,92	157,92	157,92	157,92
Sistema de Alerta contra Enchentes	0,00	0,00	0,00	370,35	370,35	370,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**1.913,29**	**1.913,29**	**1.913,29**	**2.581,20**	**2.581,20**	**2.581,20**	**2.581,20**	**2.581,20**

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										Valor do Investimento
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	(R$ 1.000,00)
Monitoramento Hidrometeorológico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.295,75
Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	666,65
Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.298,81
Controle e Monitoramento do Uso de Agrotóxicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.943,29
Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Agricultura Intensiva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	672,22
Monitoramento das Ações do Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos (PEGRS-MA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	248,04
Controle e Monitoramento da Atividade Piscícola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	499,48
Monitoramento das Atividades de Exploração dos Manguezais e Áreas com Carcinicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	910,59
Sistema de Alerta contra Enchentes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.111,04
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**18.645,87**

Figura 6.3 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações Ambientais do PERH/MA

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Educação Ambiental e Comunicação Social	0,00	0,00	0,00	136,06	136,06	136,06	174,17	174,17	174,17	174,17	174,17
Avaliação da Situação Atual das Unidades de Conservação e Criação de Novas Unidades de Conservação	0,00	0,00	0,00	641,69	641,69	641,69	179,82	179,82	179,82	179,82	179,82
Implantação de Viveiros Municipais para Produção de Mudas	0,00	0,00	0,00	24,69	24,69	24,69	686,77	686,77	686,77	686,77	686,77
Proteção e/ou Restauração de Nascentes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.449,09	10.449,09	10.449,09	276,46	276,46
Restauração Florestal das Matas Ciliares das APP dos Reservatórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	950,02	950,02	950,02	950,02	950,02
Acompanhamento do Bioma Amazônia	0,00	0,00	0,00	1.427,69	1.427,69	1.427,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2.230,13**	**2.230,13**	**2.230,13**	**12.439,88**	**12.439,88**	**12.439,88**	**2.267,25**	**2.267,25**

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										Valor do Investimento
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	(R$ 1.000,00)
Educação Ambiental e Comunicação Social	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.279,04
Avaliação da Situação Atual das Unidades de Conservação e Criação de Novas Unidades de Conservação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.824,16
Implantação de Viveiros Municipais para Produção de Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.507,93
Proteção e/ou Restauração de Nascentes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31.900,20
Restauração Florestal das Matas Ciliares das APP dos Reservatórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.750,11
Acompanhamento do Bioma Amazônia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.283,07
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**48.544,51**

Figura 6.4 - Cronograma Físico-Financeiro dos Programas relacionados às Ações de Infraestrutura do PERH/MA

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Integração de Bacias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70
Implantação de Barragens Estratégicas	0,00	0,00	0,00	22.642,45	22.642,45	22.642,45	431.418,04	431.418,04	431.418,04	431.418,04	431.418,04
Implantação de Pequenos Barramentos de Apoio à Agropecuária	0,00	0,00	0,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Abastecimento de Água	0,00	0,00	0,00	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22
Esgotamento Sanitário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89
Projeto Hidroagrícola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	581.400,00	581.400,00	581.400,00	581.400,00	581.400,00
Segurança de Barragens	0,00	0,00	0,00	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59
Projetos Especiais	0,00	0,00	0,00	481,47	481,47	481,47	597,58	597,58	721,03	498,81	498,81
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**80.817,73**	**80.817,73**	**80.817,73**	**1.369.614,01**	**1.369.614,01**	**1.369.737,46**	**1.369.515,25**	**1.369.515,25**

Programa	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										Valor do investimento
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	(R$ 1.000,00)
Integração de Bacias	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	84.840,70	1.272.610,46
Implantação de Barragens Estratégicas	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	408.775,59	6.312.773,42
Implantação de Pequenos Barramentos de Apoio à Agropecuária	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	13.500,00
Abastecimento de Água	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	54.125,22	974.253,96
Esgotamento Sanitário	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	213.663,89	3.204.958,38
Projeto Hidroagrícola	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	4.257.000,00
Segurança de Barragens	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	2.818,59	50.734,56
Projetos Especiais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.358,21
TOTAL	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**16.090.188,99**

Figura 6.5 - Cronograma Físico-Financeiro do Plano de Investimentos do PERH/MA

Ação	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Institucional	0,00	0,00	0,00	3.687,29	3.687,29	3.687,29	2.495,53	2.495,53	2.495,53	2.495,53	2.495,53
Monitoramento	0,00	0,00	0,00	1.913,29	1.913,29	1.913,29	2.581,20	2.581,20	2.581,20	2.581,20	2.581,20
Ambiental	0,00	0,00	0,00	2.230,13	2.230,13	2.230,13	12.439,88	12.439,88	12.439,88	2.267,25	2.267,25
Infraestrutura	0,00	0,00	0,00	80.817,73	80.817,73	80.817,73	1.369.614,01	1.369.614,01	1.369.737,46	1.369.515,25	1.369.515,25
TOTAL	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**88.648,44**	**88.648,44**	**88.648,44**	**1.387.130,62**	**1.387.130,62**	**1.387.254,07**	**1.376.859,22**	**1.376.859,22**

Ação	Cronograma Físico/Financeiro - (R$ 1.000,00)										Valor do investimento
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	(R$ 1.000,00)
Institucional	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23.539,52
Monitoramento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18.645,87
Ambiental	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48.544,51
Infraestrutura	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	899.973,98	16.090.188,99
TOTAL	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**899.973,98**	**16.180.918,89**

7. A ESTRATÉGIA DO PLANO

NATUREZA MARANHENSE: ÁGUA, FAUNA E FLORA

7. A ESTRATÉGIA DO PLANO

Tratando-se de um plano com ações de curto, médio e longo prazos, os programas de maior relevância deverão adotar uma denominação emblemática, para ser acolhido pela classe política do governo. A ideia é que venha se transformar em uma mensagem capaz de ser incorporada pela consciência da população e dos principais atores influentes, valorizando a identidade regional na execução do Plano. Esta visão leva o planejamento a estabelecer títulos relevantes para algumas ações de infraestrutura (**Figura 4.1**), como exemplos:

Integração de Bacias/Projetos

- Eixo de Integração Boa Esperança/Balseiro (Irrigação e interligação de rios)
- Eixo de Integração Mearim/Itapecuru (Abastecimento de São Luís)
- Eixo de Integração Barragem Flores/Tabuleiros Irrigáveis da Margem Direita (Irrigação)

Barragens Estratégicas/Projetos

- Barragem Carajás
- Barragem Buriticupu
- Barragem Santana
- Barragem Bananal
- Barragem Mirador
- Barragem Nazaré
- Barragem de Munim

Novas áreas de irrigação

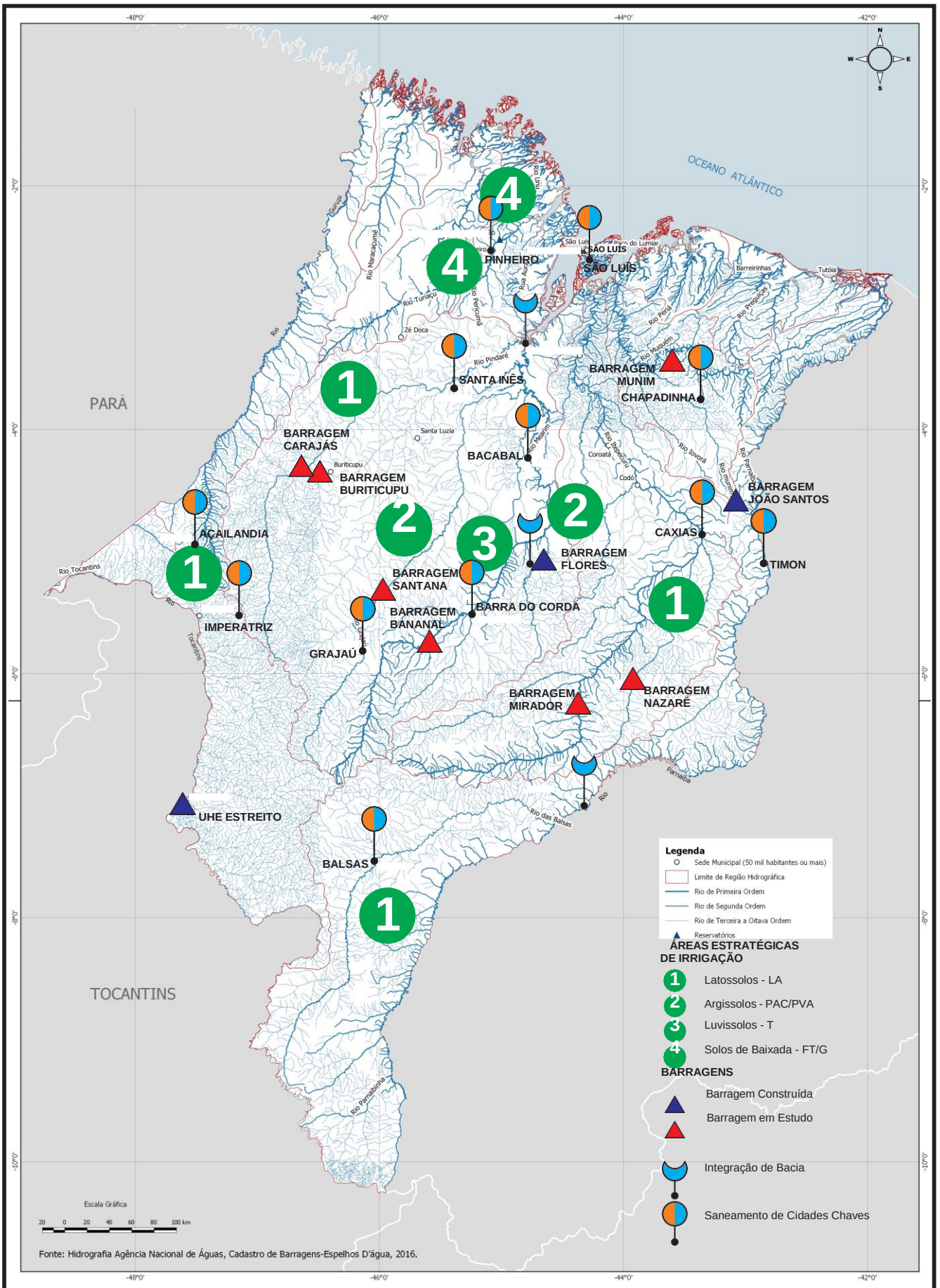
- Platô de Carajás, Pindaré e Timbiras
- Tabuleiro Imigrantes e Cocais
- Chapadão de Balsas
- Baixadas Maranhenses

Saneamento/Projetos

- Cidades Saneadas

Água Subterrânea

- Novos Poços Pioneiros



Governo do Estado do Maranhão
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA
Superintendência de Recursos Hídricos - SRH

Estado do Maranhão

Plano Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão

Resumo Executivo

Figura 7.1

Distribuição Territorial dos Empreendimentos

7.1. Cronograma de Atividades para Acompanhamento do Plano.

A ideia proposta reforça a sugestão já manifestada de uma coordenação para acompanhar o PERH/MA. A proposta básica é a criação de um Grupo Executivo entre as instituições, denominado G5, com um representante titular e respectivo suplente da SEMA/ CAEMA/SEPAB/SAF/FERHM para acompanhar o cronograma de implantação do PERH/MA. A experiência tem demonstrado que esses grupos somente terão efetividade quando apoiados numa Secretaria Executiva. A ideia, que já teve precedente nos projetos financiados pelo BIRD, será estabelecida por meio de um decreto governamental com uma função remunerada para a referida secretaria a nível de chefe de gabinete de secretaria de estado e uma espécie de jeton para os membros do grupo. Tratando-se de bacias estaduais com a autoridade da estrutura de comando concentrada na SEMA, os seus membros terão mandato de um governo, ou seja, 4 anos. O titular da Secretaria Executiva, a cada mandato, bem como os demais membros titulares e suplentes do G5 serão nomeados por Portaria Governamental. Sobre este tema, é apresentada no item 4.2.15 uma minuta do referido diploma legal.

O G5 poderá ser criado através de Convênio de Cooperação Técnica entre os cinco órgãos (SEMA/CAEMA/ SEPAB/SAF/FERHM) na forma já mencionada no parágrafo anterior. A Secretaria Executiva poderá ser criada por Decreto Governamental, respeitando cada período de mandato do Secretário. O G5 deverá ser apoiado, no âmbito de cada instituição, de uma forma consultiva e articulada institucionalmente por entidades diretamente relacionadas com a implementação do Plano, conforme apresentado na **Figura 4.2**, que contempla uma proposta de cronograma dos caminhos e sequência dos eventos que irão ordenar a execução do Plano.

A formatação da estrutura organizacional do G5 está apresentada na **Figura 4.3**, e segue a seguinte configuração:

- Organismos de Natureza Consultiva:
  - Agências Federais atuantes no Estado.
  - O CONERH/CT como colegiado representativo dos atores da sociedade envolvida no PERH/MA.
- Os organismos federais são objeto de uma articulação institucional mediante Articulação ou Cooperação Técnica: a ANA, o DNOCS e a CODEVASF.
- SE: Secretaria Executiva do G5.
- CONERH: Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

– CT: Câmara Técnica do CONERH.

– Organismos Estaduais:

- SEMA/SRH: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais/ Superintendência de Recursos Hídricos;
- CAEMA: Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão;
- SEPAB: Sistema Estadual de Produção e Abastecimento;
- SAF: Secretaria de Agricultura Familiar;
- FERHM: Fórum Estadual de Recursos Hídricos do Maranhão.

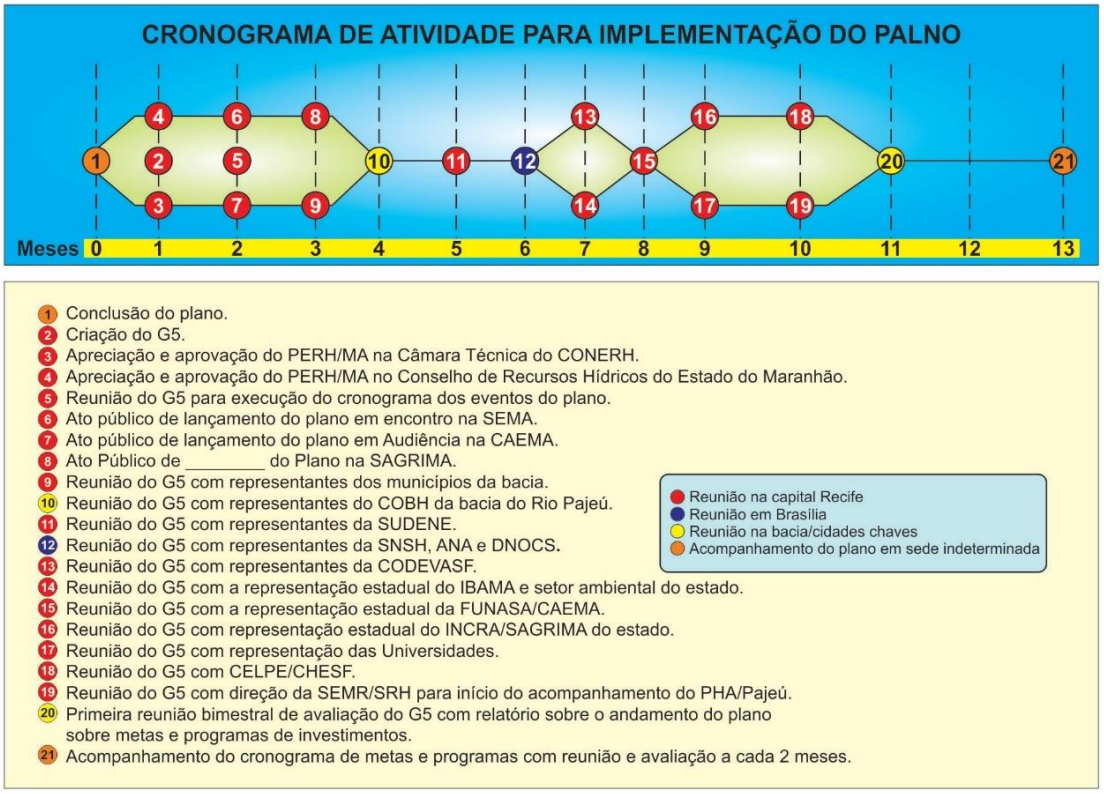


Figura 7.2 - Cronograma de Atividades para Implementação do Plano

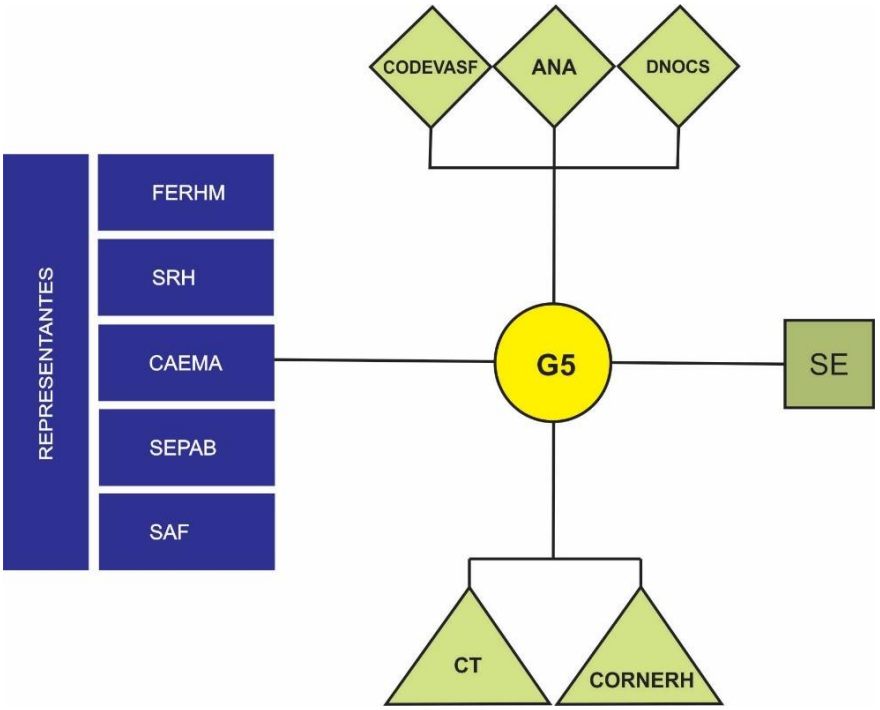


Figura 7.3 - Grupo Gestor do PERH/MA – G5.

Ministério do
Meio Ambiente

SEMA | GOVERNO DO MARANHÃO

GOVERNO COM O POVO, O MARANHÃO NUM CAMINHO NOVO!

ibi
ENGENHARIA
CONSULTIVA S/S.