

# Diretrizes para Implementação dos PRHBHL – Litoral Sul

21001-ETP7-RP7-S-00-08

Elaboração dos Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas  
Litorâneas da Paraíba



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**



## QUADRO DE CODIFICAÇÃO

Código do Documento		21001-ETP7-RP7-S-00-08	
Título		Diretrizes para Implementação dos PRHBHL – Litoral Sul	
Aprovação por:		Lawson Francisco de Souza Beltrame	
Data da Aprovação:		24/11/2025	
Controle de Revisões			
Revisão Nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	20/03/2024	LB
01	Revisão (Minuta)	05/08/2024	LB
01	Revisão	25/10/2024	LB
02	Revisão	29/11/2024	LB
03	Revisão	05/02/2025	LB
04	Revisão	09/06/2025	LB
05	Revisão	25/08/2025	LB
06	Revisão	02/09/2025	LB
07	Revisão	29/09/2025	LB
08	Revisão	24/11/2025	LB

## **EQUIPE DA CONTRATANTE**

**AESA – AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA**

Porfírio Catão Cartaxo Loureiro – Diretor Presidente

Beranger Arnaldo de Araújo – Diretor Executivo de Acompanhamento e Controle

Joacy Mendes Nóbrega – Diretor Executivo Administrativo e Financeiro

Waldemir Fernandes Azevedo – Diretor Executivo de Gestão e Apoio Estratégico

**SEIRH – SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E RECURSOS HÍDRICOS**

Deusdete Queiroga Filho – Secretário de Estado da Infraestrutura e Recursos Hídricos

Virgiane da Silva Melo – Secretária Executiva da Infraestrutura e Recursos Hídricos

**GESTOR DO CONTRATO FERH Nº 0011/2021**

Beranger Arnaldo de Araújo

Secretária: Maria Itaci Costa Leal

**GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PRHBHL – GET**

1. **AESA**

Titular: Rosa Maria Lins Bonifácio

Suplente: Francisco José de Brito Sousa

2. **SEIRH**

Titular: Ricardo Simplicio Mota

Suplente: Bárbara Meira de Oliveira

3. **SEDAP**

Titular: Demilson Lemos de Araújo

Suplente: -

4. **CAGEPA**

Titular: Otoniel Pedrosa de Alencar

Suplente: Laudízio da Silva Diniz

5. SUDEMA

Titular: Rhafael Cainã Santos de Melo

Suplente: Samara Galvão da Silva

6. CBH-LN

Titular: Mirella Leôncio Motta e Costa

Suplente: Maria Adriana de Freitas Mágero Ribeiro

7. CBH-LS

Titular: Ana Cristina Souza da Silva

Suplente: Izaías Romário Soares do Nascimento

8. CERH

Titular: José Etham de Lucena Barbosa

Suplente: Ricardo Lavor Cavalcanti

9. CTGI

Titular: Leonardo Leite Brasil Montenegro

Suplente: Edmundo Coelho Barbosa

## **EQUIPE DA ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS**

### EQUIPE CHAVE

#### **COORDENADOR**

Lawson Francisco de Souza Beltrame – Eng. Agrônomo – CREA RS010020

#### **ESPECIALISTA EM HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS**

Graziela Zim – Eng<sup>a</sup>. Civil – CREA RS104270

#### **ESPECIALISTA EM QUALIDADE DE ÁGUA, TRATAMENTO DE ÁGUA E HIDROBIOLOGIA**

Luiz Fernando de Abreu Cybis – Eng. Civil – CREA RS039005

#### **ESPECIALISTA EM HIDROLOGIA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

Maurício Dambros Melati – Eng. Ambiental - CREA RS212995

#### **ESPECIALISTA EM AGRONOMIA / AGRÍCOLA**

Luiz Alberto Pinto Gondim – Eng. Agrônomo – CREA RS 012906

#### **ESPECIALISTA EM PROGRAMAS, ORÇAMENTOS E CUSTOS**

Mateus Michelini Beltrame – Administrador– CRA RS028948/O

#### **ESPECIALISTA EM SOCIOECONOMIA**

Tânia Maria Zanette – Cientista Política e Economista - CORECON RS2636

#### **ESPECIALISTA EM TI E SIG**

Elisa de Mello Kich – Eng<sup>a</sup>. Ambiental - CREA RS211253

#### **GERENTE DO CONTRATO**

Bernardo Visnievski Zacouteguy – Eng. Ambiental – CREA RS237714

### EQUIPE DE APOIO

Luis Carlos Brusa - Eng. Civil / Sanitarista - CPF 677.137.930-20

Nadia Fumaco Caldeira – Bióloga - CRBio 45775-03

Elda Julice Korpalski Moraes Ramos - Geógrafa - CREA RS185303

Elis Gardênia dos Santos - Mobilizadora Social - CPF: 556.875.805-06

Magda Isabel Pinto Niederauer - Auxiliar Administrativa - OAB 109499

### EQUIPE COMPLEMENTAR

Marina Refatti Fagundes – Doutoranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Bruno Henrique Abatti – Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Fernando Setembrino Meirelles – Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Iara dos Santos Medeiros – Mestre em Ecologia e Monitoramento Ambiental

Élvio Giasson – Doutor em Ciências do Solo

Isaac Queiroz – Mestre em Geologia

Laís Helena Mazzali Gaeversen – Eng<sup>a</sup>. Ambiental

Larissa da Silva Soares – Eng<sup>a</sup> Ambiental

Regina Fernandes Sebastião – Eng<sup>a</sup>. Ambiental

Lucas Rodrigo Kehl – Eng. Ambiental

Luana Gabriele Gomes Camelo – Eng<sup>a</sup> Ambiental

Luiza Vivian Santos – Eng<sup>a</sup> Ambiental

Lucas Ronzoni Calviera – Eng. Ambiental

Julia Rei de Oliveira – Eng<sup>a</sup>. Ambiental

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
2	ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	24
3	INTEGRAÇÃO DOS PLANOS.....	27
4	CENÁRIOS DE PLANEJAMENTO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL SUL.....	32
5	ESTRUTURA DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	44
6	DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS ....	52
7	FONTE DE CUSTOS REFERENCIAIS .....	58
8	EIXO A – SEGURANÇA HÍDRICA.....	61
8.1	Ação A1 - Reuso da Água na Indústria .....	62
8.2	Ação A2 - Redução do Consumo .....	65
8.3	Ação A3 - Redução de Perdas .....	69
8.4	Ação A4 - Reservação Hídrica .....	73
8.5	Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga.....	75
8.6	Ação A6 - Controle de Aquíferos .....	78
8.7	Ação A7 - Mudanças Climáticas .....	82
8.8	Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água .....	84
9	EIXO B – SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL .....	87
9.1	Ação B1 - Recuperação e Preservação Ambiental de Interesse para a Gestão dos Recursos Hídricos.....	88
9.1.1	Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes.....	88
9.1.2	Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos .....	92
9.1.3	Sub-ação B1.3 - Redução da Erosão .....	98
9.1.4	Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais.....	99

9.1.5	Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação .....	101
9.2	Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural.....	102
9.3	Ação B3 - Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial I.....	105
9.4	Ação B4 - Vinculação de PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos ... .....	106
9.5	Ação B5 - Educação Ambiental.....	108
10	EIXO C – GESTÃO INTEGRADA.....	114
10.1	Ação C1 - Fortalecimento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos.....	115
10.1.1	Sub-ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS .....	115
10.1.2	Sub-ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança.....	116
10.1.3	Sub-ação C1.3 - Revisão do Plano de Recursos Hídricos .....	119
10.1.4	Sub-ação C1.4 - Manual Operativo do Plano .....	121
10.2	Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão .....	123
10.3	Ação C3 – Monitoramento Integrado Qualiquantitativo .....	124
10.4	Ação C4 – Gestão e Segurança de Reservatórios .....	125
10.5	Ação C5 – Fiscalização de Uso de Água e Lançamento de Efluentes.....	127
10.6	Ação C6 – Integração da Gestão Costeira .....	129
10.7	Ação C7 – Rede Hidrometeorológica .....	131
11	EIXO D – SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL.....	135
11.1	Ação D1 - Comunicação Social.....	136
11.2	Ação D2 - Articulação Multi-institucional .....	140
11.3	Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS .....	141
12	AÇÕES EMERGENCIAIS .....	144
12.1	Ação AE1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas.....	145



12.2	Ação AE2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura.....	145
12.3	Ação AE3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas .....	146
12.4	Ação AE4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios .....	147
12.5	Ação AE5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS.....	147
12.6	Ação AE6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia .....	148
12.7	Ação AE7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS .....	148
13	CUSTO TOTAL DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS .....	149
14	COMPOSIÇÃO DE CUSTOS POR AÇÃO .....	163
14.1	Ação A1 - Reúso da Água na Indústria .....	164
14.2	Ação A2 - Redução do Consumo .....	167
14.3	Ação A3 - Redução de Perdas .....	169
14.4	Ação A4 - Reservação Hídrica .....	170
14.5	Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga .....	173
14.6	Ação A6 - Controle de Aquíferos .....	174
14.7	Ação A7 - Mudanças Climáticas .....	175
14.8	Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água .....	176
14.9	Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes .....	177
14.10	Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos .....	179
14.11	Sub-ação B1.3 - Redução de Erosão.....	182
14.12	Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais .....	183
14.13	Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação .....	185
14.14	Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas do Meio Rural.....	186

14.15 Ação B3 – Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial .....	188
14.16 Ação B4 - Vinculação de PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos ... .....	189
14.17 Ação B5 - Educação Ambiental.....	190
14.18 Sub-ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS .....	192
14.19 Sub-ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança.....	193
14.20 Sub-ação C1.3 – Revisão do Plano de Recursos Hídricos.....	195
14.21 Sub-ação C1.4 – Manual Operativo do Plano.....	196
14.22 Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão .....	196
14.23 Ação C3 - Monitoramento Integrado Qualiquantitativo .....	197
14.24 Ação C4 - Gestão e Segurança de Reservatórios.....	198
14.25 Ação C5 – Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes.....	199
14.26 Ação C6 - Integração da Gestão Costeira .....	200
14.27 Ação C7 - Rede Hidrometeorológica.....	200
14.28 Ação D1 - Comunicação Social.....	201
14.29 Ação D2 - Articulação Multi-institucional .....	204
14.30 Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS .....	204
14.31 Ação AE1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas.....	205
14.32 Ação AE2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura.....	206
14.33 Ação AE3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas .....	206
14.34 Ação AE4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios .....	207
14.35 Ação AE5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS.....	207

14.36	Ação AE6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia .....	208
14.37	Ação AE7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS .....	208
15	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	210

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 4.1 - Cenários para o PNRH 2022 – 2040.....	32
Figura 4.2 - Evolução das demandas hídricas totais nos cenários adotados e horizontes de planejamento no Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba.....	33
Figura 4.3 - Comparação entre os cenários definidos no PNRH, no PERH-PB e no presente Plano. ....	34
Figura 4.4 - Demanda hídrica superficial do Cenário Tendencial em três horizontes temporais .....	36
Figura 4.5 - Comprometimento da disponibilidade hídrica no cenário tendencial para curto e longo prazos.....	39
Figura 5.1 - Lógica de concepção do Plano de Recursos Hídricos. ....	44
Figura 5.2 - Estrutura do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Litorâneas Sul. ....	45
Figura 8.1 – Ações por sub-bacias no Eixo A .....	61
Figura 9.1 - Ações do Eixo B por sub-bacias .....	87
Figura 10.1 - Ações do Eixo C por sub-bacias .....	114
Figura 11.1 - Ações do Eixo D por sub-bacias.....	135
Figura 12.1 - Distribuição das Ações Emergenciais por sub-bacias .....	144

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 – Programas e Subprogramas do PNRH 2022-2040 .....	27
Tabela 3.2 - Elementos diretivos para a estratégia do PNRH 2022-2040 de região Nordeste.	28
Tabela 3.3 - Ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba 2021 - 2041 .....	29
Tabela 3.4 - Correspondência ações do Plano Estadual com o PRHBHLS .....	30
Tabela 4.1 - Cenários e premissas para estimativas das disponibilidades hídricas futuras. ....	34
Tabela 4.2- Cenários de demanda hídrica para as BHLS .....	35
Tabela 4.3 - Disponibilidade hídrica (Q <sub>90</sub> ) nas sub-bacias do Litoral Sul por cenário e horizonte de planejamento (em L/s) .....	37
Tabela 4.4 – Balanço entre oferta e demanda na vazão de referência (Q <sub>90</sub> em L/s) para diferentes cenários e horizontes temporais .....	37
Tabela 4.5 - Relação entre os objetivos específicos e as variáveis de planejamento motoras e de ligação .....	42
Tabela 5.1 - Relação entre os objetivos específicos e os programas, projetos e ações do PBHLS .....	46
Tabela 5.2 - Distribuição das ações por prioridade .....	47
Tabela 5.3 - Cronograma das ações do PBHLS entre 2026 a 2045 .....	48
Tabela 7.1 - Valores unitários referenciais .....	58
Tabela 8.1 - Ação A1 - Reuso da Água na Indústria .....	62
Tabela 8.2 - Ação A1 - Cronograma das atividades e responsáveis .....	63
Tabela 8.3 - Valores referentes à implantação da Ação A1 .....	64
Tabela 8.4 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	65
Tabela 8.5 - Ação A2 - Redução do Consumo .....	65
Tabela 8.6 – Ação A2 – Cronograma das atividades e responsáveis .....	68
Tabela 8.7 - Orçamento Total da Ação A2 - primeiros 5 anos .....	68
Tabela 8.8 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	68
Tabela 8.9 - Ação A3 - Redução de Perdas .....	69
Tabela 8.10 - Valores da ação no âmbito do Plano .....	70
Tabela 8.11 – Ação A3 - Cronograma das atividades e responsáveis .....	71
Tabela 8.12 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	72
Tabela 8.13 - Ação A4 - Reservação Hídrica .....	73

Tabela 8.14 - Ação A4 - Cronograma de atividades e responsáveis .....	74
Tabela 8.15 - Ação A4 - Atuação do CBH-LS.....	75
Tabela 8.16 - Ação A4 - Valores totais no âmbito do Plano (5 anos).....	75
Tabela 8.17 - Valores da Ação por ator e por ano.....	75
Tabela 8.18 - Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga .....	75
Tabela 8.19 - Ação A5 - Cronograma das atividades e responsáveis.....	76
Tabela 8.20 - Ação A 5 - Valores totais no âmbito do Plano (5 anos).....	77
Tabela 8.21 - Valores da Ação por ator e por ano.....	78
Tabela 8.22 - Ação A6 - Controle de Aquíferos.....	78
Tabela 8.23 - Ação A6 - Cronograma de atividades e responsáveis .....	80
Tabela 8.24 - Ação A6 - Atuação do CBH-LS.....	80
Tabela 8.25 - Valores da ação A6 para 20 anos .....	80
Tabela 8.26 - Valores da Ação por ator e por ano.....	81
Tabela 8.27 - Ação A7 – Mudanças Climáticas .....	82
Tabela 8.28 - Ação A7 - Cronograma das atividades e responsáveis (20 anos).....	83
Tabela 8.29 - Valores da Ação por ator e por ano.....	83
Tabela 8.30 - Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água.....	84
Tabela 8.31 - Ação A8 - Cronograma das atividades e responsáveis.....	84
Tabela 8.32 - Valores da Ação por ator e por ano.....	85
Tabela 9.1 - Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes .....	88
Tabela 9.2 - Sub-ação B1.1 - Cronograma das atividades e responsáveis .....	90
Tabela 9.3 - Orçamento Total da Ação B1.1 - 20 anos .....	91
Tabela 9.4 - Valores da Ação por ator e por ano.....	91
Tabela 9.5 - Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos .....	92
Tabela 9.6 - Valores da Ação por ator e por ano.....	96
Tabela 9.7 - Sub-ação B1.2 – Cronograma inicial de atividades e responsáveis .....	97
Tabela 9.8 - Sub-ação B1.3 - Redução da Erosão .....	98
Tabela 9.9 - Valores da Ação por ator e por ano.....	98
Tabela 9.10 - Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais.....	99
Tabela 9.11 - Sub-ação B1.4 - Cronograma das atividades e responsáveis .....	100
Tabela 9.12 - Valores previstos no âmbito do Plano.....	101
Tabela 9.13 - Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação.....	101

Tabela 9.14 - Sub-ação B1.5 - Cronograma das atividades e responsáveis .....	102
Tabela 9.15 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	102
Tabela 9.16 - Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural ..	102
Tabela 9.17 - Ação B2 - Cronograma de atividades e responsáveis .....	104
Tabela 9.18 - Valores previstos no âmbito do Plano .....	104
Tabela 9.19 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	104
Tabela 9.20 - Ação B3 – Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial.....	105
Tabela 9.21 - Ação B3 - Cronograma das atividades da AESA e CBH-LS.....	105
Tabela 9.22 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	106
Tabela 9.23 - Ação B4 – Vinculação de PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos .....	106
Tabela 9.24 - Ação B4 - Cronograma das atividades e responsáveis.....	107
Tabela 9.25 – Ação B4 – Valores previstos ao longo de 5 anos .....	108
Tabela 9.26 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	108
Tabela 9.27 - Ação B 5 – Educação Ambiental .....	108
Tabela 9.28 - Ação B 5 - Cronograma das atividades e responsáveis.....	110
Tabela 9.29 - Valores previstos no âmbito do Plano .....	111
Tabela 10.1 - Sub-ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS.....	115
Tabela 10.2 - Sub-ação C1.1 - Cronograma de atividades, em semestres.....	116
Tabela 10.3 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	116
Tabela 10.4 - Sub-ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança .....	116
Tabela 10.5 - Sub-ação C1.2 - Cronograma de atividades e responsáveis, em meses, para o ano de 2026.....	117
Tabela 10.6 - Sub-ação C 1.2 - Valores considerados no âmbito do Plano (em meses) .....	118
Tabela 10.7 – Sub-ação C1.3 - Revisão do Plano de Recursos Hídricos .....	119
Tabela 10.8 - Sub-ação C1.3 - Cronograma das atividades e responsáveis, em anos .....	119
Tabela 10.9 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	120
Tabela 10.10 – Sub-ação C1.4 - Manual Operativo do Plano .....	121
Tabela 10.11 - Sub-ação C1.4 - Cronograma das atividades.....	121
Tabela 10.12 - Valores da Ação por ator e por ano. ....	122
Tabela 10.13 - Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão .....	123
Tabela 10.14 - Ação C2 - Cronograma das atividades e responsáveis, por mês, para 2026. .	123

Tabela 10.15 - Valores da Ação por ator e por ano.....	124
Tabela 10.16 - Ação C3 – Monitoramento Integrado Qualiquantitativo.....	124
Tabela 10.17 - Ação C3 - Cronograma das atividades iniciais, em meses.....	125
Tabela 10.18 - Valores da Ação por ator e por ano.....	125
Tabela 10.19 - Ação C4 – Gestão e Segurança de Reservatórios.....	126
Tabela 10.20 - Ação C 4 - Cronograma das Atividades (meses) para 2030.....	127
Tabela 10.21 - Valores propostos no âmbito do Plano, para o ano de 2030, sob responsabilidade da AESA .....	127
Tabela 10.22 - Ação C5 – Fiscalização de Uso de Água e Lançamento de Efluentes .....	127
Tabela 10.23 - Ação C5 - Cronograma das atividades .....	128
Tabela 10.24 - Valores da Ação por ator e por ano.....	128
Tabela 10.25 - Ação C6 – Integração da Gestão Costeira.....	129
Tabela 10.26 - Ação C6 - Cronograma das atividades (semestres).....	129
Tabela 10.27 - Valores propostos no âmbito do Plano.....	130
Tabela 10.28 - Valores da Ação por ator e por ano.....	130
Tabela 10.29 - Ação C7 – Rede Hidrometeorológica .....	131
Tabela 10.30 - Valores propostos por ator e por ano.....	132
Tabela 10.31 - Ação C 7 - Cronograma das atividades (meses).....	133
Tabela 11.1 - Ação D1 - Comunicação Social .....	136
Tabela 11.2 - Ação D1: Cronograma das atividades (anos) .....	138
Tabela 11.3 – Ação D1: Valores propostos no âmbito do Plano (20 anos).....	139
Tabela 11.4 - Ação D2 - Articulação Multi-institucional.....	140
Tabela 11.5 - Ação D2 - Cronograma de atividades, em semestres .....	140
Tabela 11.6 - Valores da Ação por ator e por ano.....	141
Tabela 11.7 – Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS .....	141
Tabela 11.8 - Valores da Ação por ator e por ano.....	142
Tabela 12.1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas .....	145
Tabela 12.2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura .....	145
Tabela 12.3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas .....	146
Tabela 12.4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios ....	147



Tabela 12.5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS .....	147
Tabela 12.6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia .....	148
Tabela 12.7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS .....	148
Tabela 13.1 - Valores orçados para execução do Plano de Recursos Hídricos ao longo de 20 anos .....	149
Tabela 13.2 - Distribuição dos custos por ator .....	150
Tabela 13.3 - Distribuição dos valores por fonte. ....	151
Tabela 13.4 - Participação dos valores do SERH no custo total do PRH.....	152
Tabela 13.5 - Distribuição dos recursos do SERH por fontes .....	154
Tabela 13.6 - Valores totais do Plano de Recursos Hídricos.....	156
Tabela 13.7 – Alocação de recursos da cobrança por períodos de 5 anos.....	157
Tabela 13.8 - Distribuição dos valores previstos no Plano de Recursos Hídricos para períodos de cinco anos por ator .....	159
Tabela 13.9 - Distribuição dos valores do PRH por grupo de despesas .....	160
Tabela 13.10 - Profissionais considerados no grupo Mão de obra.....	160
Tabela 13.11 - Distribuição de valores no grupo Serviços de terceiros .....	161
Tabela 14.1 -Valor previsto para atuação da AESA.....	164
Tabela 14.2 - Valores previstos para o setor industrial .....	166
Tabela 14.3 - Valores previstos para a FIEPB.....	166
Tabela 14.4 - Valores previstos para atuação do Comitê de Bacia .....	167
Tabela 14.5 - Custos previstos para associações de irrigantes .....	167
Tabela 14.6 - Custos previstos para a AESA.....	168
Tabela 14.7 - Custos previstos para a CAGEPA .....	169
Tabela 14.8 - Valores anuais previstos para a atuação de AESA e do Comitê de Bacia .....	170
Tabela 14.9 - Custos previstos para a AESA.....	171
Tabela 14.10 - Detalhamento do orçamento da ação A4 – Reserva hídrica .....	171
Tabela 14.11 - Custos previstos para a realização de eventos e material de divulgação.....	172
Tabela 14.12 - Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia.....	172
Tabela 14.13 - Atividades previstas para o Comitê de Bacia.....	173
Tabela 14.14 - Valores propostos para a equipe da AESA .....	173
Tabela 14.15 - Valores previstos para a atuação da AESA .....	174
Tabela 14.16 – Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia.....	174

Tabela 14.17 - Valores previstos para a AESA .....	175
Tabela 14.18 - Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia.....	175
Tabela 14.19 - Valores previstos para a ação A7 .....	176
Tabela 14.20 – Valores previstos para o ano 2026.....	177
Tabela 14.21 - Valores anuais previsto para os anos 2027 a 2045 .....	177
Tabela 14.22 - Custos da SUDEMA para a ação B1.1 .....	178
Tabela 14.23 - Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia.....	179
Tabela 14.24 - Valores previstos para atuação da AESA e Comitê de Bacia para a fase inicial da ação B1.2 .....	179
Tabela 14.25 - Detalhamento da atuação da AESA e do Comitê de Bacia.....	180
Tabela 14.26 - Detalhamento da atuação inicial da SUDEMA.....	180
Tabela 14.27 - Equipe da SUDEMA para atividades iniciais – Valor mensal.....	182
Tabela 14.28 - Equipe SUDEMA de implantação e acompanhamento – Valor mensal .....	182
Tabela 14.29 - Valores previstos para AESA no ano 1 .....	183
Tabela 14.30 - Valores previstos para a AESA a partir do ano de 2027 .....	183
Tabela 14.31 - Valores previstos para a sub-ação B1.4.....	184
Tabela 14.32 - Valores previstos para o subprograma B1.4 para dez anos .....	184
Tabela 14.33 - Valores orçados para a sub-ação B1.5 para o primeiro ano (2030) .....	185
Tabela 14.34 - Valores previstos para a sub-ação B1.5 para acompanhamento nos demais anos .....	186
Tabela 14.35 - Valores previstos para a execução das atividades ao longo de 20 anos .....	186
Tabela 14.36 -Valores anuais previstos para o Programa B2.....	187
Tabela 14.37 - Valores previstos para a ação B3 .....	188
Tabela 14.38 - Valores previstos para a ação B4 .....	189
Tabela 14.39 - Valores anuais referentes à equipe da AESA .....	189
Tabela 14.40 - Valores previstos para o Programa de Educação Ambiental .....	190
Tabela 14.41 - Valores referentes à equipe do Programa de Educação Ambiental.....	191
Tabela 14.42 - Valores previstos para eventos, campanhas e materiais.....	192
Tabela 14.43 - Valores previstos para a sub-ação C1.1.....	192
Tabela 14.44 - Composição da equipe para a execução da sub-ação C1.2 .....	193
Tabela 14.45 - Valores previstos para a sub-ação C1.2.....	194
Tabela 14.46 - Valores previstos para atualização do Plano de Recursos Hídricos.....	195
Tabela 14.47 - Valores previstos para a revisão do Plano de Recursos Hídricos.....	195

Tabela 14.48 - Equipe técnica proposta para a realização do MOP .....	196
Tabela 14.49 - Equipe de desenvolvimento do SSD .....	196
Tabela 14.50 - Cronograma de implantação das estações de monitoramento qualiquantitativo .....	197
Tabela 14.51 - Composição da equipe técnica para implantação das estações de monitoramento.....	197
Tabela 14.52 - Equipe técnica para a manutenção do monitoramento .....	198
Tabela 14.53 - Cronograma da ação C4 (meses).....	198
Tabela 14.54 - Equipe técnica prevista para a ação C4 .....	199
Tabela 14.55 - Equipe prevista para a execução da ação C5.....	199
Tabela 14.56 - Valores anuais para manutenção da ação C5 .....	199
Tabela 14.57 - Valores propostos para a ação C6 .....	200
Tabela 14.58 - Equipe técnica prevista para ação C6.....	200
Tabela 14.59 - Cronograma inicial da ação C7 .....	201
Tabela 14.60 - Equipe prevista para a ação C7 .....	201
Tabela 14.61 - Custos de equipamentos e serviços da ação C7 .....	201
Tabela 14.62 - Equipe técnica prevista para ação D1.....	202
Tabela 14.63 - Valores anuais previstos para a ação D1 (em Reais).....	203
Tabela 14.64 - Cronograma da ação D2 .....	204
Tabela 14.65 - Equipe prevista para a ação D2 .....	204
Tabela 14.66 - Valores previstos para o planejamento estratégico .....	205
Tabela 14.67 - Valores anuais para capacitação do Comitê de Bacia .....	205
Tabela 14.68 - Valores previstos para AE1 .....	206
Tabela 14.69 - Valores previstos para execução da AE2 .....	206
Tabela 14.70 - Valores estimados para a AE3.....	206
Tabela 14.71 - Valores estimados para execução da AE4.....	207
Tabela 14.72 - Valores estimados para a AE5.....	207
Tabela 14.73 - Valores estimados para AE6 .....	208
Tabela 14.74 - Valores referenciais da AE7 para quatro anos .....	208

## LISTA DE SIGLAS

ABAR	Associação Brasileira de Agências Reguladoras	
AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba	
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	
APP	Área de Preservação Permanente	
ARPB	Agência de Regulação do Estado da Paraíba	
BHLS	Bacias Hidrográficas do Litoral Sul	
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba	
CAR	Cadastro Ambiental Rural	
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica	
CBH-LN	Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte	
CBH-LS	Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul	
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos	
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos	
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente	
COPAM	Conselho de Proteção Ambiental	
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio	
DER	Departamento de Estradas de Rodagem	
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina	
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	
EMPAER	Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária	
FAPESQ	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba	
FERH	Fundo Estadual de Recursos Hídricos	
FIEPB	Federação das Indústrias do Estado da Paraíba	
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas	
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde	
GIRH	Gestão Integrada de Recursos Hídricos	
GET	Grupo de Acompanhamento da Elaboração do PRHBHL	
MMA	Ministério do Meio Ambiente	
MOP	Manual Operativo do Plano	
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	
ONG	Organização Não Governamental	
PAE	Plano de Ação Emergencial	
PBGÁS	Companhia Paraibana de Gás	
PBH	Plano das Bacias Hidrográficas	
PBHLS	Plano das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul/PB	
PEA	Programa de Educação Ambiental	
PMCS	Plano de Mobilização e Comunicação Social	
PMSB	Planos Municipais de Saneamento Básico	
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens	
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	

PRH	Plano de Recursos Hídricos	
PRHBHL	Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas Litorâneas da Paraíba	
PRHBHLS	Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul	
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais	
PSB	Plano de Segurança de Barragem	
RCC	Relatório de Cumprimento de Condicionantes	
RF	Relatório Final	
RMJP	Região Metropolitana de João Pessoa	
RMU	Relatório de Monitoramento de Uso	
SEIRH	Secretaria de Infraestrutura, Recursos Hídricos e Meio Ambiente	
SEMAS	Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade	
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	
SERH	Sistema Estadual de Recursos Hídricos	
SGB	Serviço Geológico do Brasil	
SICAR	Sistema de Cadastro Ambiental Rural	
SSD	Sistema de Suporte à Decisão	
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente	
UC	Unidade de Conservação	
UGPRH	Unidade de Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos	

## **APRESENTAÇÃO**

A ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS LTDA (CNPJ: 02.563.448/0001-49) vem apresentar o RP 07 – Diretrizes para Implementação dos PRHBHL – Litoral Sul, em conformidade com o Termo de Contrato FERH nº 0011/2021, firmado entre a empresa, denominada CONTRATADA, e a SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, DOS RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE – SEIRHMA (CNPJ: 12.271.681/0001-01), através do seu órgão gestor, a AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA – AESA (CNPJ: 07.529.125/0001-52), doravante denominada AESA ou CONTRATANTE, cujo objeto é a “ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS LITORÂNEAS DA PARAÍBA”.

O presente documento apresenta as diretrizes para implementação do Plano de Recursos Hídricos do Litoral Sul (PRHBHLS), elaborado na Etapa 7 dos PRHBHL. Este produto integra a Fase C do projeto.

Nessa revisão, foram incluídas as solicitações enviadas pelo GET e AESA.

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento, denominado RP-07 – Relatório de Diretrizes para Implementação do PRHBH da Bacia Litorânea do Sul, de acordo com os Termos de Referência, vem na sequência do RP-06 – Relatório de Metas, Programas e Medidas Emergenciais dos PRHBHL, tendo como objetivo a *identificação de falhas e lacunas e propondo alternativas para sua solução, recomendando ações a serem incorporadas ao Plano, dando continuidade ao processo de interação entre a equipe técnica da AESA, Câmara Técnica do CERH e CBHs.*

Ressalta-se que, conforme já explicitado no RP-06, o Programa de Investimentos que estava previsto para ser apresentado naquele relatório, está apresentado neste produto, tendo em vista o entendimento de que os investimentos a serem feitos são parte fundamental da estratégia de implementação do plano e, por esse motivo, esses elementos são abordados no mesmo produto.

Ao longo do Plano, são destacados os pré-requisitos políticos, administrativos e institucionais, o papel e as responsabilidades dos diferentes atores, os arranjos a serem institucionalizados ou reforçados, o cronograma das ações e as orientações sobre o monitoramento gerencial do PBHLS.

Para cada ação, é apresentado um roteiro sobre o que fazer, onde, quando, como e com ou por quem. São destacados também os principais eventos relacionados com a implementação do PRHBHL, inclusive as suas atualizações e revisões.



## 2 ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com os Termos de Referência, os PRHBHL teriam como objetivo geral

*Produzir um instrumento que permita ao Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH), órgãos gestores de recursos hídricos da bacia, demais setores componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos com responsabilidade sobre as bacias e sociedade civil de um modo geral, gerirem efetiva e sustentavelmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área estudada, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável, em quantidade e qualidade, em benefício das gerações presentes e futuras.*

Como objetivos específicos dos PRHBHL, os Termos de Referência trazem:

- 1. Propor critérios para a alocação de água na bacia, de forma a atenuar os efeitos dos balanços qualiquantitativos deficitários;*
- 2. Evidenciar de acordo com a legislação vigente, os níveis de qualidade que as águas deverão possuir para atender às necessidades das comunidades e do desenvolvimento das BHL;*
- 3. Estabelecer metas de melhoria de qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção/regularização de água e de uma justa distribuição da água disponível nas bacias, acordadas por todos os seus atores;*
- 4. Definir as metas necessárias para proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental, com destaque para a qualidade das águas dos principais corpos hídricos, suas nascentes e na porção final das bacias hidrográficas;*
- 5. Fomentar o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos da bacia mediante avaliação e controle das disponibilidades e determinação das condições em que tem lugar o uso da água nas bacias, em benefício das gerações presentes e futuras, levando em conta os planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista;*
- 6. Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos das bacias, incorporando-os aos PRHBHL, dentro das suas possibilidades;*



7. *Indicar estratégias, articular e integrar as ações federais, estaduais e municipais envolvendo o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos;*
8. *Conceber ações destinadas a atenuar as consequências de eventos hidrológicos extremos e relatar sobre a situação do acompanhamento da Lei 12.334 de Segurança de Barragens;*
9. *Apoiar a participação dos segmentos da sociedade no processo de construção e implementação dos PRHBHL, bem como nos programas e projetos dele derivados;*
10. *Promover iniciativas destinadas ao incentivo e aplicação de desenvolvimento tecnológico e à capacitação de recursos humanos, à comunicação social e à educação ambiental em proteção dos recursos hídricos nas bacias;*
11. *Apontar, com vistas ao alcance dos objetivos anteriores, respostas técnicas, institucionais e legais para os principais problemas diagnosticados/prognosticados nas bacias e determinar um conjunto de intervenções estruturais e não estruturais, montadas na forma de programas, projetos, ações e atividades, que possam ser realizadas dentro do horizonte de planejamento adotado, identificando, para cada um, os recursos necessários para sua realização, as fontes de onde os mesmos poderão procederem sua viabilidade e o seu desenvolvimento no tempo;*
12. *Estruturar a base de dados das bacias estudadas reativa às características e situação dos recursos hídricos e demais feições com rebatimento sobre as mesmas, com vistas a subsidiar a elaboração e implementação dos PRHBHL com base e um Sistema Integrado de Recursos Hídricos;*
13. *Organizar, gerenciar e apresentar os resultados do diagnóstico em um Sistema Gerencial Georreferenciado de Bancos de Dados, apoiadas por imagens de satélite e disponibilizado em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) compatível com o GEOPORTAL da AESA desenvolvido pela AESA/FAPESQ, que está em sintonia com o Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos do Estado, o qual se constitui em uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento do plano;*
14. *Identificar as áreas degradadas das bacias hidrográficas com necessidade de recuperação ambiental, e quais programas, projetos, ações e medidas seriam mais adequados para se alcançar este objetivo.*

Dos quatorze objetivos específicos, o décimo-primeiro repete basicamente o objetivo geral, descrevendo o que devem ser os programas, projetos e ações, e o décimo-segundo e décimo-terceiro são relacionados com um produto específico, que é o SIG do PRHBHL.

### 3 INTEGRAÇÃO DOS PLANOS

Segundo a apresentação do Ministério do Desenvolvimento Regional, o *Plano de Ação do PNRH 2022-2040* é composto de 5 (cinco) Programas, que se subdividem em 23 Subprogramas, os quais buscam dar resposta aos desafios que foram identificados, ao longo de seu processo de construção, para a gestão de recursos hídricos:

- *Programa 1 – Fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos é voltado ao ambiente interno do SINGREH.*
- *Programa 2 – Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, trata da implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, além do Cadastro e da Fiscalização dos Usos.*
- *Programa 3 – Gestão da Qualidade e Quantidade de Recursos Hídricos, inclui temas como monitoramento, base de dados, águas subterrâneas.*
- *Programa 4 – Integração da Política Nacional de Recursos Hídricos com Políticas e Planos Setoriais, inclui as interfaces da Política Nacional de Recursos Hídricos com outras políticas setoriais, visando abranger a água em seus usos múltiplos.*
- *Programa 5 – Sistema de Gerenciamento do Plano Nacional de Recursos Hídricos, busca definir as diretrizes de monitoramento e avaliação do novo Plano de Ação.*

Tabela 3.1 – Programas e Subprogramas do PNRH 2022-2040

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS
1. Fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH	1.1. Fortalecimento dos Sistemas de Recursos Hídricos e da Gestão Compartilhada em Bacias Hidrográficas
	1.2. Criação de Arranjos Institucionais e Fortalecimento de Instâncias Colegiadas para a Gestão de Recursos Hídricos
	1.3. Implementação e Consolidação de Agências de Água
	1.4. Comunicação, Capacitação e Educação Ambiental para a Gestão de Recursos Hídricos
	1.5. Inovação, Ciência e Tecnologia para a Gestão de Recursos Hídricos
2. Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	2.1. Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos
	2.2. Cadastro e Fiscalização de Usos de Recursos Hídricos
	2.3. Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
	2.4. Enquadramento dos Corpos Hídricos em Classes de Uso
	2.5. Planos de Recursos Hídricos
	2.6. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
3. Gestão da Qualidade e da Quantidade dos Recursos Hídricos	3.1. Unificação de Bases de Dados
	3.2. Gestão das Águas Subterrâneas
	3.3. Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos.
	3.4. Gestão de Eventos Hidrológicos Críticos e de Conflitos pelo Uso da Água
	3.5. Oferta e Uso Eficiente da Água
	4.1. Interface do PNRH com as Políticas e Planos Setoriais

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS
4. Integração da Política Nacional de Recursos Hídricos com Políticas e Planos Setoriais	4.2. Revitalização de Bacias Hidrográficas
	4.3. Segurança de Barragens
	4.4. Medidas de Adaptação às Mudanças Climáticas
	4.5. Gestão de Recursos Hídricos em Regiões Fronteiriças e Transfronteiriças
	4.6. Gestão de Recursos Hídricos nas Zonas Costeiras e Estuarinas
5. Sistema de Gerenciamento do Plano Nacional de Recursos Hídricos	5.1. Sistema de Monitoramento e Avaliação do PNRH 2022-2040

Fonte: MDR/SNSA, 2022.

O PNRH 2022-2040 apresenta *Elementos Diretivos da Estratégia*, que visam ampliar a robustez do PNRH para responder aos desafios apresentados em todos os possíveis cenários apresentados e atingir as metas propostas. Para cada região política do Brasil, são apresentados elementos diretivos específicos (**Tabela 3.2**). Observa-se uma maior concentração de ações para o Semiárido e para a bacia do rio São Francisco, mas a ação de aumento da eficiência do uso da água merece destaque, por estar aderente às ações A2 e A3 propostas adiante.

Tabela 3.2 - Elementos diretivos para a estratégia do PNRH 2022-2040 de região Nordeste

TEMA	ELEMENTOS DIRETIVOS PARA A ESTRATÉGIA	ABRANGÊNCIA
Política de Recursos Hídricos para o Nordeste brasileiro.	Desenvolver uma política de recursos hídricos específica; considerar os Comitês de Bacia Hidrográfica e os Conselhos Gestores de Açudes; transposições integrando bacias hidrográficas e suas considerações como unidade de planejamento; critérios de outorga e a sustentabilidade financeira dos sistemas adutores.	Região Nordeste.
Capacidade de suporte da bacia do rio São Francisco.	Racionalizar a apropriação das águas da bacia São Francisco: múltiplos usos e múltiplas dominialidades de água.	Bacia do rio São Francisco.
Interconexão, integração e aumento de eficiência dos sistemas adutores de água.	Promover a eficiência operacional dos sistemas adutores e o aumento da segurança hídrica dos usuários de água por eles supridos, por meio de interconexões e integração operacional.	Sistemas adutores de água das UFs, especialmente os interconectados e supridos pelo PISF.
Aumento da eficiência de uso de água.	Redução de perdas físicas nos sistemas públicos de distribuição de água para abastecimento público e das lâminas de irrigação.	Em toda região.
Conflito de uso de água com a geração de energia elétrica.	Buscar a compatibilização dos usos de água para geração de energia elétrica com os demais usos de água.	Rio São Francisco
Revitalização/ despoluição de Mananciais de Abastecimento.	Despoluição dos corpos hídricos usados para abastecimento público, em especial os reservatórios de regularização no semiárido.	Em toda região, com ênfase no semiárido.
Integração da bacia do Tocantins com a bacia do São Francisco.	Avaliar propostas de integração destas bacias, quanto às viabilidades econômica e financeira, e os impactos ambientais e sociais.	Bacia do rio São Francisco.
Aprimorar o suporte financeiro ao PISF.	Buscar formas de promoção da sustentabilidade financeira do Operador Nacional e dos Operadores	PISF

TEMA	ELEMENTOS ESTRATÉGIA	DIRETIVOS PARA A	ABRANGÊNCIA
	Estaduais do Projeto de Integração do Rio São Francisco – PISF.		
Dessalinização de águas salobras e salinas (do mar).	Programa de desenvolvimento da dessalinização, em âmbito nacional, com alcance de economias de escala para aquisição e desenvolvimento de equipamentos e tecnologias.		Na zona costeira da Região Nordeste.

Fonte: MDR/SNSA, 2022.

Já o Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba 2021-2041, com investimentos superiores a 8 bilhões de reais em 20 anos (**Tabela 3.3**) prevê diversas ações que são concordantes com as necessidades e anseios das Bacias Litorâneas Sul (**Tabela 3.4**). Assim, as ações previstas neste Plano de Recursos Hídricos que podem ser executadas em complementação às do Plano Estadual, em substituição àquelas ou serem adiadas ou suspensas aguardando a execução das ações previstas no âmbito estadual.

Tabela 3.3 - Ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba 2021 - 2041

Ação	Subprograma	Custo (R\$ 1.000)
Institucionais	Integração da Outorga aos Demais Instrumentos de Gestão	359,29
	Implementação da Cobrança em Função da Garantia, Eficiência do Uso, Qualidade e Disponibilidade Efetiva da Água	1.836,63
	Sistema de Fiscalização do Uso da Água	379,16
	Atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água das Bacias do Estado da Paraíba	869,35
	Formulação de um Instrumento Institucional de Governança para Implementação Articulada das Ações do Plano	228,22
	Análise Espacial sobre a Agricultura Irrigada no Estado da Paraíba	1.932,00
	Capacitação do Pessoal Integrante do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba	798,48
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>6.403,13</b>
Infraestrutura	Açudagem Estratégica	562.241,44
	Açudagem Complementar: Volume < 10 hm <sup>3</sup>	42.900,00
	Integração de Bacias	1.542.956,00
	Locação, Construção e Instalação de Poços Tubulares	114.428,14
	Adutoras Estratégicas	244.670,53
	Ramais Adutores de Interligação e Novas Adutoras Microrregionais	435.274,78
	Implantação de Turbo-Bombas nos Açudes	41.000,00
	Abastecimento de Água	320.557,94
	Esgotamento Sanitário	1.829.884,65
	Hidroagrícola	2.576.496,00
	Segurança de Barragens	240.280,15
	<b>Subtotal</b>	<b>7.950.689,63</b>
Monitoramento	Monitoramento do Sistema Hidrometeorológico	837,75
	Monitoramento para Redução das Perdas nos Sistemas de Abastecimento d'Água	1.506,81
	Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	666,65
	Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea	2.076,59



Ação	Subprograma	Custo (R\$ 1.000)
	Controle e Monitoramento da Atividade Piscícola	162,66
	Monitoramento das Atividades de Exploração dos Manguezais e Áreas com Carcinicultura	1.006,88
	Monitoramento da Qualidade dos Solos nas Áreas de Concentração de Agricultura Irrigada	216,10
	Monitoramento da Superexploração de Aquíferos	453,86
	Controle do Uso de Agrotóxicos	1.284,00
	Controle dos Resíduos Sólidos para a Proteção dos Recursos Hídricos	5.257,59
	Implantação de um Sistema de Controle Operacional de Cheias	1.111,04
	Subtotal	14.579,93
Ambiental	Restauração Agroflorestal das APPs dos Açudes	65.049,57
	Preservação das Nascentes das Bacias	224.937,59
	Avaliação das Unidades de Conservação	850,12
	Reuso de Água	1.020,82
	Recuperação de Áreas Desertificadas na Planície Sertaneja da Paraíba	3.880,55
	Capacitação de Professores e Agentes Multiplicadores de Educação Ambiental	1.869,08
	Subtotal	297.607,73
<b>PERH</b>		
<b>2021-2041</b>	<b>Total</b>	<b>8.269.280,42</b>

Fonte: GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA, 2022.

Tabela 3.4 - Correspondência ações do Plano Estadual com o PRHBHLS

Ação	Subprograma	Ação do PRH correspondente
Institucionais	Integração da Outorga aos Demais Instrumentos de Gestão	C1, D1, D2 e D3
	Implementação da Cobrança em Função da Garantia, Eficiência do Uso, Qualidade e Disponibilidade Efetiva da Água	C1, D1, D2 e D3
	Sistema de Fiscalização do Uso da Água	C5, D1, D2 e D3
	Atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água das Bacias do Estado da Paraíba	C1, D1, D2 e D3
	Formulação de um Instrumento Institucional de Governança para Implementação Articulada das Ações do Plano	C2, D1, D2 e D3
	Análise Espacial sobre a Agricultura Irrigada no Estado da Paraíba	A3, D2 e D3
	Capacitação do Pessoal Integrante do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba	B5, D1, D2 e D3
Infraestrutura	Açudagem Estratégica	A4 e C4
	Açudagem Complementar: Volume < 10 hm <sup>3</sup>	A4
	Locação, Construção e Instalação de Poços Tubulares	A6
	Abastecimento de Água	A2, A4, A5, A8, B2, B4, C2 e C5
	Esgotamento Sanitário	B4
	Hidroagrícola	A2, A4, A7 e B2
	Segurança de Barragens	C4

Ação	Subprograma	Ação do PRH correspondente
Monitoramento	Monitoramento do Sistema Hidrometeorológico	C3 e C7
	Monitoramento para Redução das Perdas nos Sistemas de Abastecimento d'Água	A3 e B4
	Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	B3, C3 e C5
	Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea	A6, C3 e C5
	Controle e Monitoramento da Atividade Piscícola	AE7
	Monitoramento das Atividades de Exploração dos Manguezais e Áreas com Carcinicultura	C6, D1, D2 e D3
	Monitoramento da Superexploração de Aquíferos	A6, D1, D2 e D3
	Controle do Uso de Agrotóxicos	B2
	Controle dos Resíduos Sólidos para a Proteção dos Recursos Hídricos	B4
	Implantação de um Sistema de Controle Operacional de Cheias	A7, C3, C4, D1 e D2
Ambiental	Restauração Agroflorestal das APPs dos Açudes	B1 e AE4
	Preservação das Nascentes das Bacias	B1
	Avaliação das Unidades de Conservação	B1
	Reuso de Água	A1
	Capacitação de Professores e Agentes Multiplicadores de Educação Ambiental	B5

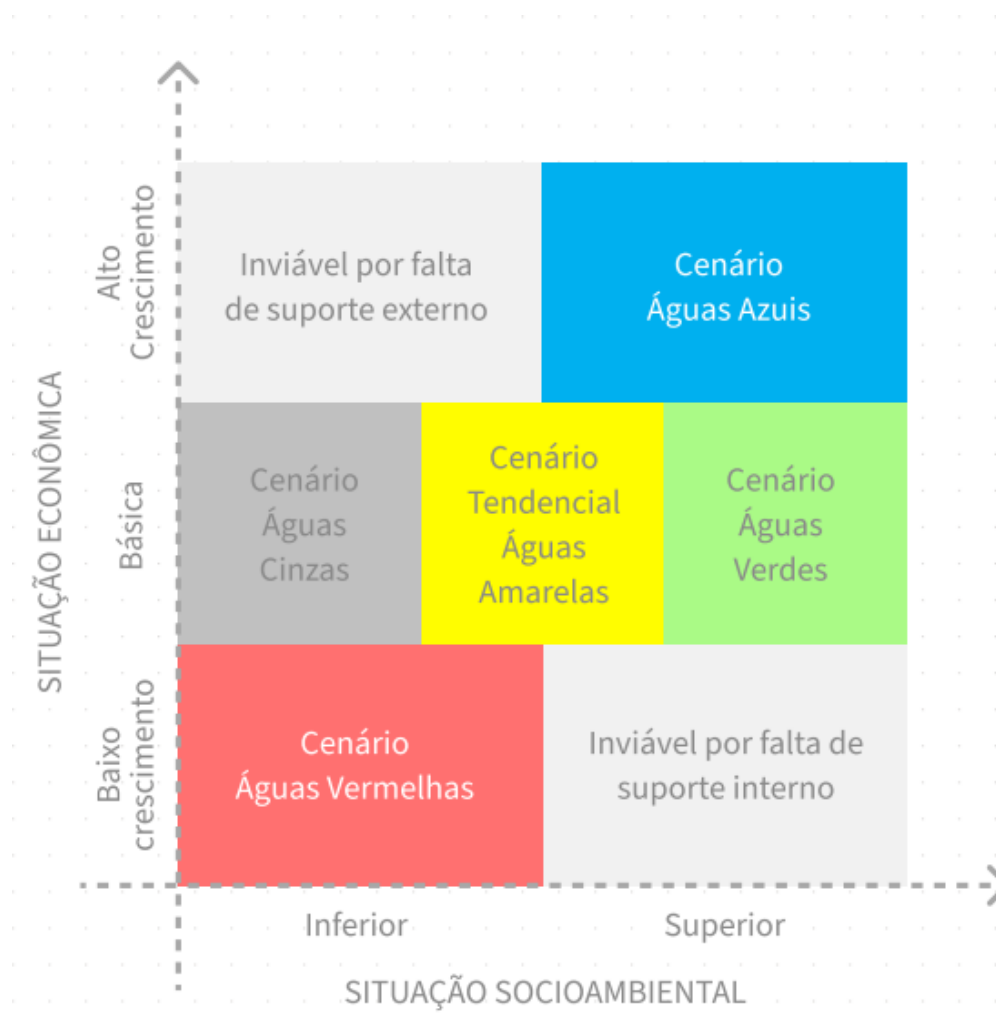
Fonte: Elaboração própria, 2025.



#### 4 CENÁRIOS DE PLANEJAMENTO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL SUL

No relatório RP-05 (Cenários Futuros para os Recursos Hídricos das Bacias nos Horizontes de Planejamento Considerados) foram apresentados os cenários construídos com base nas alternativas de futuro consideradas e avaliadas no Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 (**Figura 4.1**) e no Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba 2022 (**Figura 4.2**).

Figura 4.1 - Cenários para o PNRH 2022 – 2040.



Fonte: MDR/SNSA, 2022.



Figura 4.2 - Evolução das demandas hídricas totais nos cenários adotados e horizontes de planejamento no Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba.



Fonte: GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA, 2022.

A **Figura 4.3** apresenta um comparativo dos cenários e horizontes de planejamento trabalhados no PNRH (ANA, 2022), no PERH-PB (2022) e no presente Plano de Bacia. Semelhante ao estabelecido no PERH-PB, este plano contempla o cenário tendencial e dois cenários alternativos (otimista e pessimista).

Os cenários desenhados são estudados em três horizontes de projeto distintos contabilizados a partir do ano estimado de consolidação do presente Plano de Bacia em 2023 – ano base. De tal forma, foram ponderados os impactos dos cenários sobre as disponibilidades e demandas hídricas ao longo dos horizontes de curto prazo em 5 anos (2028), médio prazo em 10 anos

(2033) e longo prazo em 20 anos (2043), adotando-se modelos matemáticos de simulação, considerando variáveis no tempo e no espaço.

Figura 4.3 - Comparação entre os cenários definidos no PNRH, no PERH-PB e no presente Plano.

PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DA PARAÍBA	PLANO DAS BACIAS LITORÂNEAS DA PARAÍBA
<b>ABRANGÊNCIA:</b> Brasil  <b>CENÁRIOS CONSIDERADOS:</b> atual, futuro e de mudanças climáticas.  <b>HORIZONTES DE PLANEJAMENTO:</b> 2020 (base) e 2040 (longo prazo).	<b>ABRANGÊNCIA:</b> Paraíba  <b>CENÁRIOS CONSIDERADOS:</b> cenário base, tendencial, otimista e crítico.  <b>HORIZONTES DE PLANEJAMENTO:</b> 2021 (base), curto prazo (2026), médio prazo (2031) e longo prazo (2041).	<b>ABRANGÊNCIA:</b> Litoral Norte e Sul  <b>CENÁRIOS CONSIDERADOS:</b> tendencial, otimista e pessimista.  <b>HORIZONTES DE PLANEJAMENTO:</b> curto prazo (2028), médio prazo (2033) e longo prazo (2043).

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Ao todo, foram contabilizados três cenários de demandas hídricas (tendencial, otimista e pessimista), três cenários de disponibilidades hídricas (tendencial, otimista e pessimista) e três horizontes de planejamento distintos de curto, médio e longo prazo (respectivamente, 2028, 2033 e 2043). Os cenários de disponibilidades hídricas incorporam dois fatores principais de alteração: (i) a recuperação ou degradação de nascentes e matas ciliares e (ii) o aumento da evapotranspiração em consequência dos aumentos de temperatura previstos no processo de mudança climática. A **Tabela 4.1** resume as premissas consideradas para cada cenário para as estimativas das disponibilidades hídricas futuras nas BHLS.

Tabela 4.1 - Cenários e premissas para estimativas das disponibilidades hídricas futuras.

Cenário Tendencial	Cenário Otimista	Cenário Pessimista
<b>NASCENTES:</b> Recuperação de 1 nascente para cada 50 km <sup>2</sup> , com aumento de 1 L/s por nascente, por ano respeitado o número estimado de nascentes por sub-bacia.  <b>MUDANÇA CLIMÁTICA:</b> Cenário IPPC SSP2-4.5 de emissões médias com aumento de temperatura previsto de 1,19° no Litoral Sul no período de 2040 a 2060.	<b>NASCENTES:</b> Recuperação de 1 nascente para cada 10 km <sup>2</sup> , com aumento de 1 L/s por nascente, por ano respeitado o número estimado de nascentes por sub-bacia.  <b>MUDANÇA CLIMÁTICA:</b> Cenário IPPC SSP1-2.6 de baixas emissões com aumento de temperatura previsto de 0,99° no Litoral Sul no período de 2040 a 2060.	<b>NASCENTES:</b> Redução de 1 nascente para cada 50 km <sup>2</sup> devido ao processo de degradação, com redução de 1 L/s por nascente, por ano respeitado o número estimado de nascentes por sub-bacia.  <b>MUDANÇA CLIMÁTICA:</b> Cenário IPPC SSP3-7.0 de altas emissões com aumento de temperatura previsto de 1,32° no Litoral Sul no período de 2040 a 2060.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para o PBHLS os cenários tendencial, otimista e pessimista foram diretamente relacionados, respectivamente, com os: SSP2-4.5 com emissões intermediárias de gases de efeito estufa (GEE) com emissões de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) em torno dos níveis atuais até 2050, depois caindo, mas não atingindo zero líquido até 2100; SSP1-2.6 de baixas emissões de GEE e as emissões de CO<sub>2</sub> reduzidas a zero líquido por volta de 2075; e SSP3-7.0 de altas emissões, com as emissões de CO<sub>2</sub> dobradas até 2100. A partir do aumento de temperatura previsto para cada cenário e disponibilizados pelo IPCC (2023) foram recalculadas as estimativas de evapotranspiração segundo o mesmo método adotado no Diagnóstico de HARGREAVES & SAMANI (1985).

As demandas foram calculadas para os diferentes cenários, utilizando índices de eficiência, redução de perdas e consumo per capita utilizados pela Agência Nacional de Águas.

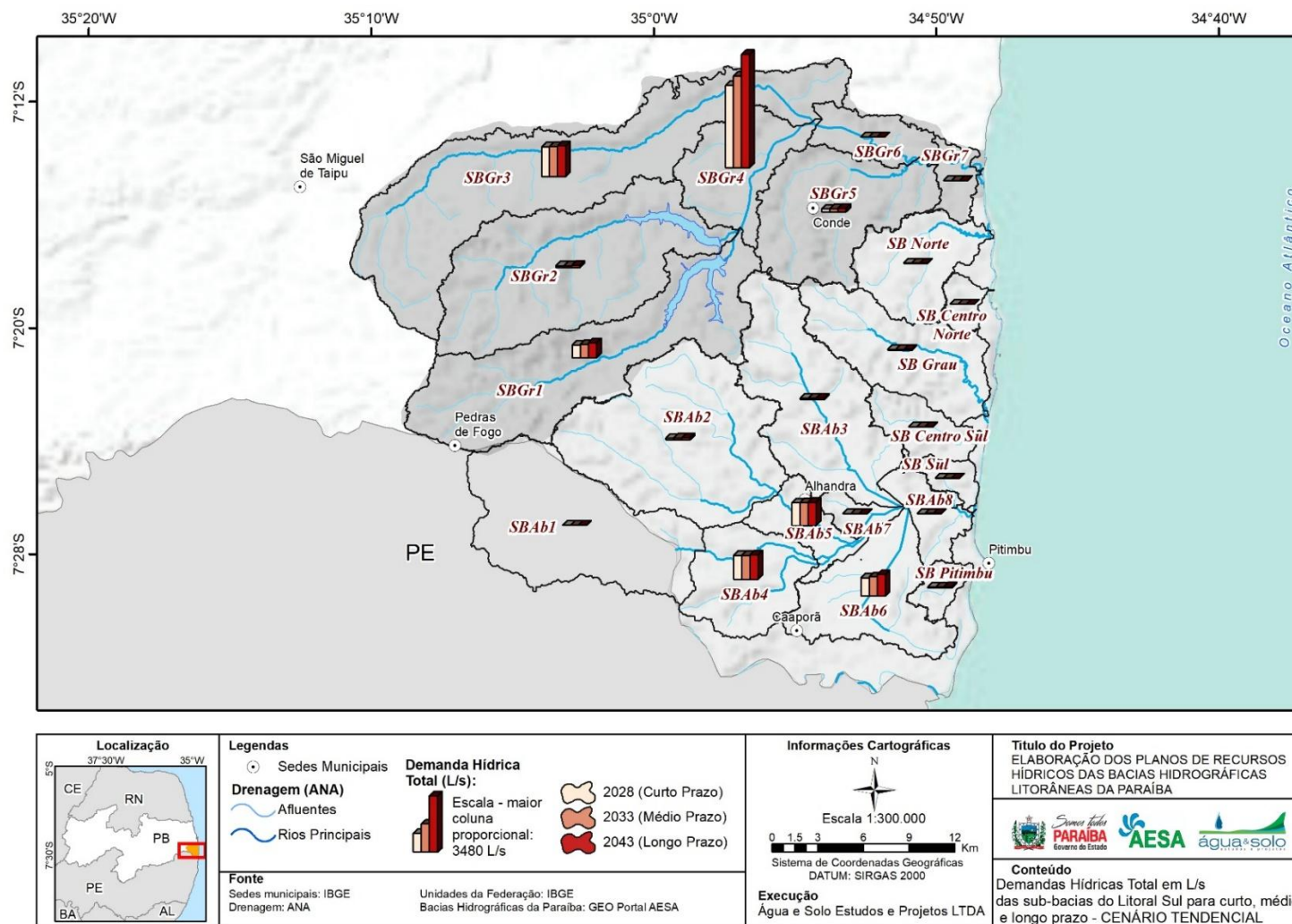
Tabela 4.2- Cenários de demanda hídrica para as BHLS

USOS CONSUNTIVOS	CENÁRIO OTIMISTA	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO TENDENCIAL
<b>Consumo Humano Urbano</b>	Índice de perdas conforme a faixa populacional: <5.000 – 28% Entre 5.000 e 35.000 – 30% Entre 35.000 e 75.000 – 33% >75.000 – 32%	Índice de perdas conforme a faixa populacional: <5.000 – 47% Entre 5.000 e 35.000 – 46% Entre 35.000 e 75.000 – 56% >75.000 – 58%	Índice de perdas conforme a faixa populacional: <5.000 – 37% Entre 5.000 e 35.000 – 36% Entre 35.000 e 75.000 – 39% >75.000 – 50%
<b>Consumo Humano Rural</b>	Consumo <i>per capita</i> de 75 L/hab.dia	Consumo <i>per capita</i> de 125 L/hab.dia	Consumo <i>per capita</i> de 100 L/hab.dia
<b>Indústria</b>	Cenário de redução de perdas: diminuição de 10% da demanda do presente junto ao crescimento de 2% a.a. do setor.	Cenário de redução de perdas: aumento de 15% da demanda do presente junto ao crescimento de -2% a.a. do setor.	Cenário tendencial: crescimento de 1% a.a. do setor.
<b>Mineração</b>	Demanda calculada pela ANA (2021).	Demanda calculada pela ANA (2021).	Demanda calculada pela ANA (2021).
<b>Dessedentação Animal</b>	Taxa de crescimento do setor de 3% a.a.	Taxa de crescimento do setor de -2% a.a.	Taxa de crescimento do setor de 2% a.a.
<b>Agricultura Irrigada</b>	Eficiência de 75% dos sistemas de irrigação.	Eficiência de 50% dos sistemas de irrigação.	Eficiência de 68% dos sistemas de irrigação.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Como resultado, foram obtidas as projeções das demandas para três horizontes temporais, 2028, 2033 e 2043; **Figura 4.4**. Da mesma forma foram calculadas as disponibilidades hídricas superficiais para as diferentes sub-bacias (**Tabela 4.3**), o que permitiu calcular o balanço hídrico futuro (**Tabela 4.4**).

Figura 4.4 - Demanda hídrica superficial do Cenário Tendencial em três horizontes temporais



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 4.3 - Disponibilidade hídrica ( $Q_{90}$ ) nas sub-bacias do Litoral Sul por cenário e horizonte de planejamento (em L/s)

SUB-BACIAS	CENÁRIO OTIMISTA			CENÁRIO PESSIMISTA			CENÁRIO TENDENCIAL		
	2028	2033	2043	2028	2033	2043	2028	2033	2043
SB Centro Norte	60,9	60,7	60,4	52,8	52,5	52,0	60,8	60,5	60,0
SB Centro Sul	164,7	171,9	170,8	148,8	142,5	132,0	159,5	164,0	171,0
SB Grau	459,7	458,4	455,8	426,9	417,8	399,7	440,6	445,2	454,3
SB Norte	276,2	275,3	273,6	253,3	246,5	236,0	264,0	268,0	273,0
SB Pitimbu	69,7	69,5	68,9	67,5	67,0	66,0	69,8	69,5	69,0
SB Sul	79,8	79,6	79,1	69,5	69,0	68,0	79,8	79,5	79,0
SBAb1	210,5	210,0	209,0	188,5	186,0	183,0	209,2	209,5	208,0
SBAb2	327,0	326,0	324,0	284,2	270,5	260,0	308,8	319,5	324,0
SBAb3	217,5	217,0	216,0	172,0	162,0	141,9	190,3	198,5	215,1
SBAb4	71,8	71,5	71,0	57,5	53,0	52,0	67,8	71,5	71,0
SBAb5	39,0	39,0	39,0	36,8	36,5	36,0	39,0	39,0	39,0
SBAb6	117,5	117,0	116,0	111,0	110,0	108,0	117,5	117,0	116,0
SBAb7	17,8	17,5	17,0	15,8	15,5	15,0	17,8	17,5	17,0
SBAb8	43,3	45,5	45,0	28,8	23,5	21,0	38,8	43,5	45,0
<b>Total Abiaí</b>	<b>2155,4</b>	<b>2158,9</b>	<b>2145,6</b>	<b>1913,4</b>	<b>1852,3</b>	<b>1770,6</b>	<b>2063,7</b>	<b>2102,7</b>	<b>2141,4</b>
SBGr1	656,8	654,5	650,0	594,6	577,1	545,0	621,9	631,9	649,0
SBGr2	552,0	550,0	546,0	502,4	484,9	467,0	530,3	540,6	544,0
SBGr3	430,0	428,0	424,0	380,6	363,0	354,0	416,6	427,5	423,0
SBGr4	159,5	159,0	158,0	150,8	149,5	147,0	159,5	159,0	158,0
SBGr5	432,3	456,5	454,0	386,4	375,9	354,8	402,8	408,6	420,2
SBGr6	86,8	86,5	86,0	80,3	79,5	78,0	86,8	86,5	86,0
SBGr7	48,5	50,5	50,0	37,5	34,0	33,0	47,8	50,5	50,0
<b>Total Gramame</b>	<b>2365,9</b>	<b>2385,0</b>	<b>2368,0</b>	<b>2132,6</b>	<b>2063,9</b>	<b>1978,8</b>	<b>2265,7</b>	<b>2304,6</b>	<b>2330,2</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 4.4 – Balanço entre oferta e demanda na vazão de referência ( $Q_{90}$  em L/s) para diferentes cenários e horizontes temporais

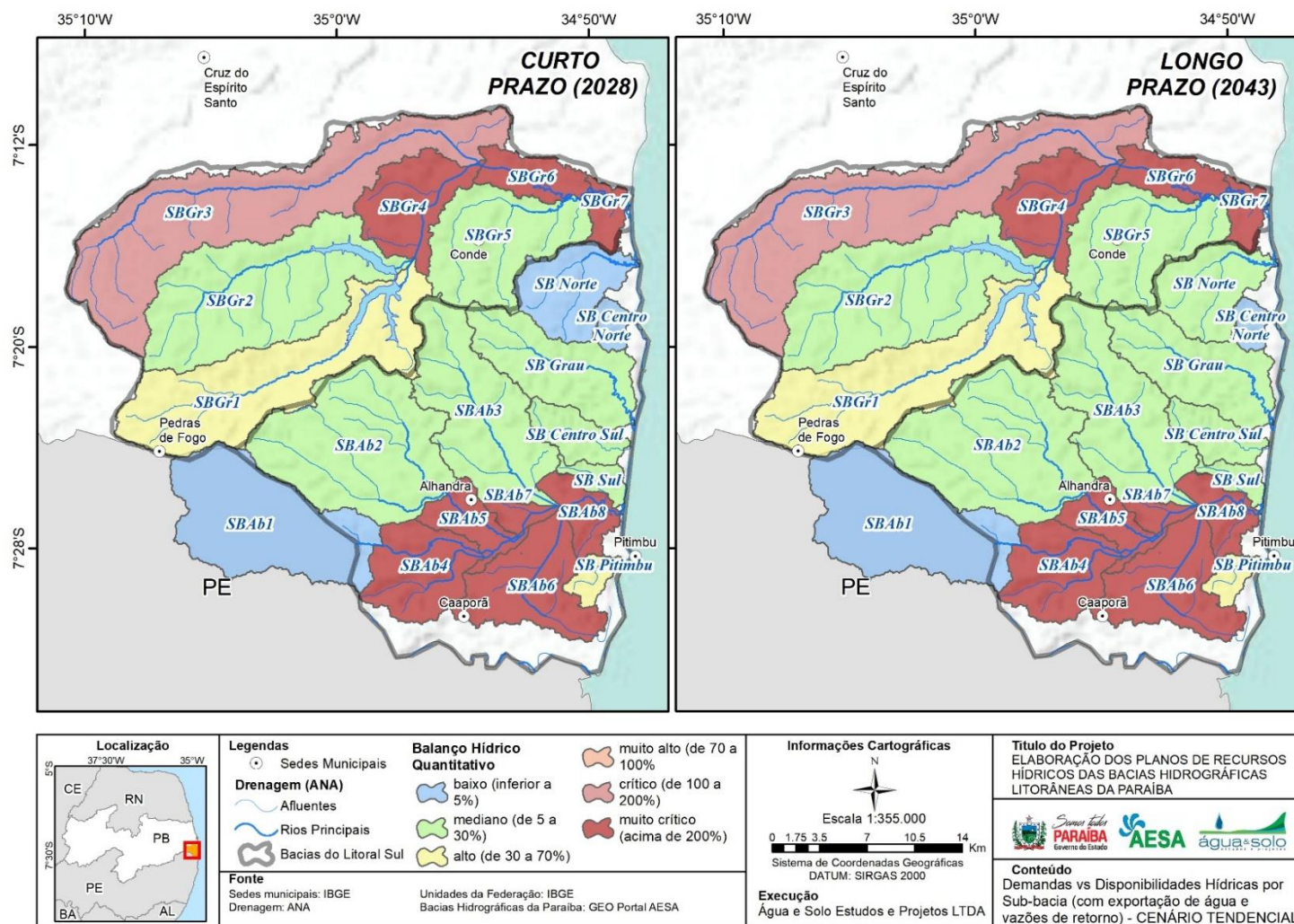
ANO	Bacia	CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA	CENÁRIOS DE DEMANDA HÍDRICA		
			Otimista	Pessimista	Tendencial
2028	Abiaí		-562	-664	-590
2028	Gramame		-894	-1434	-1229
2033	Abiaí		-584	-675	-610
2033	Gramame		-1151	-1714	-1515
2043	Abiaí		-650	-735	-675
2043	Gramame		-1808	-2433	-2242
2028	Abiaí		-691	-792	-719
2028	Gramame		-1102	-1642	-1437
2033	Abiaí	Pessimista	-748	-839	-774
2033	Gramame		-1447	-2009	-1811
2043	Abiaí		-841	-927	-867
2043	Gramame	Tendencial	-2170	-2794	-2603
2028	Abiaí		-610	-712	-638
2028	Gramame		-985	-1525	-1320
2033	Abiaí		-603	-695	-630
2033	Gramame		-1222	-1785	-1586
2043	Abiaí		-643	-728	-668
2043	Gramame		-1836	-2461	-2270

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A partir destas projeções, foram calculados os balanços hídricos entre a oferta ( $Q_{90}$ ) e as demandas. Para o Cenário Tendencial a **Figura 4.5**, apresenta a distribuição espacial do balanço hídrico, mostrando o agravamento do grau de comprometimento dos recursos hídricos em parte das BHLS.



Figura 4.5 - Comprometimento da disponibilidade hídrica no cenário tendencial para curto e longo prazos



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Na estruturação do PBHLS, foi utilizada a ferramenta MICMAC para definir quais seriam as variáveis motoras, de ligação e dependentes dentre as propostas aos participantes da oficina de planejamento. Os resultados obtidos foram:

- Variáveis Motoras (prioritárias para o curto prazo)
  - Rede de Monitoramento
  - Enquadramento
  - Educação Ambiental
  - Comunicação Social
- Variáveis de Ligação (visão de médio prazo)
  - Segurança Hídrica
  - Universalização do Saneamento
  - Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

Essas variáveis, quando solucionadas, deveriam resolver o problema central definido pelos participantes, que é a Falta de Visão Sistêmica da bacia.

Como resultados, de médio prazo, do PBHLS devem ser alcançados a Segurança Hídrica, a Universalização do Saneamento e a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos. A partir da obtenção desses resultados, os atores institucionais e a população das bacias devem compreender que isso só foi possível graças a uma política de segurança hídrica, a solução dos problemas básicos do saneamento e a uma gestão integrada e eficaz dos recursos hídricos. Para isso, serão utilizadas informações geradas por uma Rede de Monitoramento competente e bem planejada, por uma política de Educação Ambiental que trabalhe com todos os públicos envolvidos, por um plano de Comunicação Social efetivo e por indicadores para um futuro processo de Enquadramento dos corpos hídricos, superficiais e subterrâneos.

A vinculação dos problemas causais com as variáveis de planejamento foi assim resumida:

- Controle e mau uso dos recursos hídricos – rede de monitoramento qualiquantitativo gerará os dados para a avaliação do uso da água e redução da qualidade.
- Falta de incentivo à preservação – deve ser tratado na Educação Ambiental e na Comunicação Social. Instrumentos econômicos de incentivo à preservação podem ser indicados como componentes da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, a partir do princípio beneficiário-pagador já previsto em legislação.



- Uso e ocupação do solo inadequados – variável considerada como independente, será colocada sob observação, com um programa de monitoramento do uso do solo e seus reflexos na qualidade e quantidade de água superficial e subterrânea.
- Falta de uma visão integrada entre o rio e o aquífero – resultados da rede de monitoramento e o plano de comunicação social devem levar a análise da integração rio – aquífero à sociedade e aos atores institucionais.
- Falta de representatividade dos comitês de bacia – política de educação ambiental e plano de comunicação social devem contribuir para uma melhor representatividade dos comitês de bacia.
- Comunicação ineficiente – plano de comunicação social concebido no âmbito do Plano de Bacia e específico para a gestão dos recursos hídricos.
- Carência de dados – dados serão coletados por uma rede de monitoramento bem estruturada e disponibilizados em um banco de dados concebido para a gestão integrada dos recursos hídricos.
- Falta de alinhamento dos planos municipais de saneamento básico com os planos de bacia – universalização do saneamento incorporado no planejamento de recursos hídricos e a melhoria da comunicação social, esclarecendo sobre a hierarquia entre o Plano de Bacia e os PMSBs.
- Falta efetivação da educação ambiental – política de educação ambiental vinculada à gestão integrada dos recursos hídricos concebida dentro do Plano de Bacia.
- Arranjo institucional deficiente – Aprimorar a comunicação social que envolve a implementação de ações integradas entre as instituições e gestores, o estímulo à maior participação dos órgãos em fóruns e a adoção de mecanismos de cooperação para atingir objetivos comuns vinculados à gestão integrada de recursos hídricos.
- Falta de incentivo ao reuso da água – pode ser tratado dentro de segurança hídrica ou por instrumentos econômicos de gestão integrada dos recursos hídricos ou até dentro dos indicativos da proposta de enquadramento.

A relação entre os objetivos específicos listados nos Termos de Referência e as variáveis motoras ou de ligação que terão prioridade, na execução do PBHLS, é apresentada na **Tabela 4.5**.

Tabela 4.5 - Relação entre os objetivos específicos e as variáveis de planejamento motoras e de ligação

Objetivos específicos	Variáveis motoras ou de ligação
1. Propor critérios para a alocação de água na bacia, de forma a atenuar os efeitos dos balanços qualitativos e quantitativos deficitários;	Comunicação Social, Segurança Hídrica, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
2. Evidenciar de acordo com a legislação vigente, os níveis de qualidade que as águas deverão possuir para atender às necessidades das comunidades e do desenvolvimento das BHL;	Rede de Monitoramento, Enquadramento, Educação Ambiental, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Universalização do Saneamento
3. Estabelecer metas de melhoria de qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção/regularização de água e de uma justa distribuição da água disponível nas bacias, acordadas por todos os seus atores;	Enquadramento, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Universalização do Saneamento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
4. Definir as metas necessárias para proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental, com destaque para a qualidade das águas dos principais corpos hídricos, suas nascentes e na porção final das bacias hidrográficas;	Rede de Monitoramento, Enquadramento, Educação Ambiental, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Universalização do Saneamento
5. Fomentar o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos da bacia mediante avaliação e controle das disponibilidades e determinação das condições em que tem lugar o uso da água nas bacias, em benefício das gerações presentes e futuras, levando em conta os planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista;	Educação Ambiental, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Universalização do Saneamento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
6. Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos das bacias, incorporando-os aos PRHBHL, dentro das suas possibilidades;	Enquadramento, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Universalização do Saneamento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
7. Indicar estratégias, articular e integrar as ações federais, estaduais e municipais envolvendo o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos;	Enquadramento, Educação Ambiental, Comunicação Social, Universalização do Saneamento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
8. Conceber ações destinadas a atenuar as consequências de eventos hidrológicos extremos e relatar sobre a situação do acompanhamento da Lei 12.334 de Segurança de Barragens;	Rede de Monitoramento, Segurança Hídrica
9. Apoiar a participação dos segmentos da sociedade no processo de construção e implementação dos PRHBHL, bem como nos programas e projetos dele derivados;	Educação Ambiental, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos,
10. Promover iniciativas destinadas ao incentivo e aplicação de desenvolvimento tecnológico e à capacitação de recursos	Educação Ambiental, Comunicação Social, Segurança Hídrica, Universalização do Saneamento

Objetivos específicos	Variáveis motoras ou de ligação
humanos, à comunicação social e à educação ambiental em proteção dos recursos hídricos nas bacias;	
11. Apontar, com vistas ao alcance dos objetivos anteriores, respostas técnicas, institucionais e legais para os principais problemas diagnosticados/prognosticados nas bacias e determinar um conjunto de intervenções estruturais e não estruturais, montadas na forma de programas, projetos, ações e atividades, que possam ser realizadas dentro do horizonte de planejamento adotado, identificando, para cada um, os recursos necessários para sua realização, as fontes de onde os mesmos poderão procederem sua viabilidade e o seu desenvolvimento no tempo;	Rede de Monitoramento, Comunicação Social, Universalização do Saneamento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
12. Estruturar a base de dados das bacias estudadas reativa às características e situação dos recursos hídricos e demais feições com reatamento sobre as mesmas, com vistas a subsidiar a elaboração e implementação dos PRHBHL com base e um Sistema Integrado de Recursos Hídricos;	Universalização do Saneamento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
13. Organizar, gerenciar e apresentar os resultados do diagnóstico em um Sistema Gerencial Georreferenciado de Bancos de Dados, apoiadas por imagens de satélite e disponibilizado em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) compatível com o GEOPORTAL da AESA desenvolvido pela AESA/FAPESQ, que está em sintonia com o Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos do Estado, o qual se constitui em uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento do plano;	Rede de Monitoramento, Comunicação Social, Enquadramento, Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
14. Identificar as áreas degradadas das bacias hidrográficas com necessidade de recuperação ambiental, e quais programas, projetos, ações e medidas seriam mais adequados para se alcançar este objetivo.	Educação Ambiental, Comunicação Social, Segurança Hídrica

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 5 ESTRUTURA DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Como apresentado no RP-06, o PRHBHL Litoral Sul está organizado em quatro Eixos: Segurança Hídrica, Sustentabilidade Ambiental, Gestão Integrada e Sustentabilidade Institucional. Cada Eixo será representado por uma cor diferente e dará origem a quatro Agendas, que permitirão um entendimento mais claro e rápido do desenvolvimento do Plano e da atuação de cada entidade identificada e comprometida com a execução de ações que interessem ao alcance das metas propostas.

Os Eixos têm vinculação com políticas mundiais ou nacionais, como a Agenda 2030 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Meio Ambiente, a Política Nacional de Mudança do Clima, o Marco Legal do Saneamento Básico e o Plano Nacional de Segurança Hídrica. Há, ainda, um grupo de Ações Emergenciais, que devem ser executadas em um prazo mais curto e que não compõem ou estão em um conjunto de ações encadeadas. Assim, o PRH foi pensado em três etapas: a definição dos Eixos, das Ações e das Atividades de forma sequencial (**Figura 5.1**).

Figura 5.1 - Lógica de concepção do Plano de Recursos Hídricos.

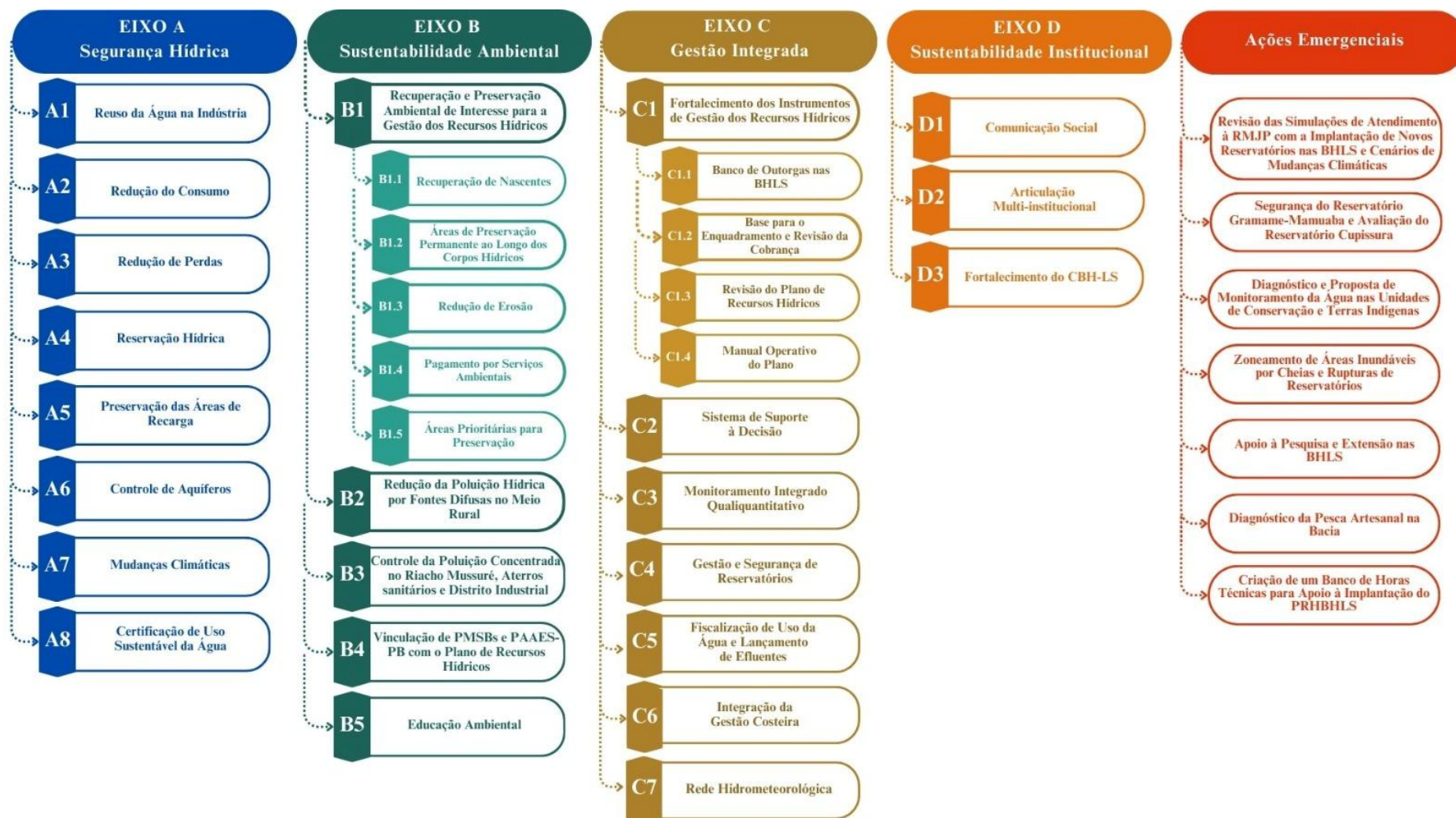


Fonte: Elaboração própria, 2025.

As ações são caracterizadas como Programas, Subprogramas ou Projetos, seguindo a orientação dos Termos de Referência. Cada Programa pode ter ou não subprogramas, de acordo com o grau de complexidade e abrangência territorial ou envolvimento institucional. Cada programa ou subprograma será dividido em atividades, que podem ser enquadradas como projetos ou como atividades isoladas, também de acordo com a sua complexidade ou abrangência.

A **Figura 5.2** apresenta a estrutura do PRHBHL, composta por 37 ações, sendo sete ações emergenciais.

Figura 5.2 - Estrutura do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Litorâneas Sul.



Fonte: Elaboração própria, 2025.



Os objetivos específicos dos Termos de Referência, com exceção dos três anteriormente destacados, são atendidos, direta ou indireta, de forma isolada ou em conjunto, pelos seguintes programas, projetos e ações emergenciais:

Tabela 5.1 - Relação entre os objetivos específicos e os programas, projetos e ações do PBHLS

Objetivo específico TR	Programa/projeto/ação do Plano
1	C1, C2, C3, C4, D3
2	C1.2, C3
3	B3, C1, C2, C3, C4, C5, D3
4	B1, B2, B3, B4, B5, C6
5	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A8, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, C4, C4, C5, D1, D2, D3
6	B3, C6, D2, D3
7	C2, C4, C6, D3, Ações Emergenciais
8	A7, C4, C7, Ações Emergenciais
9	B5, C1, C2, D1, D2, D3
10	B5, C1, C2, D1, D2, D3
14	A5, B1, Ações Emergenciais

Fonte: Elaboração própria, 2025.

O desenvolvimento do Plano permitiu caracterizar as lacunas de informações e as deficiências das articulações, como já previsto nos Termos de Referência, que dificultaram ou reduziram o grau de atendimento dos objetivos específicos, seja porque as informações necessárias não existem na quantidade e na densidade adequadas para o planejamento, como a situação dos aquíferos, por exemplo, ou foram obtidas em uma fase muito tardia do desenvolvimento do plano, como a batimetria dos principais reservatórios, ou ainda não possuem definições claras, por lacunas de definições a cargo do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, como a Gestão Costeira, a dupla dominialidade do rio Dois Rios e o reuso de água, além de outras questões não regulamentadas suficientemente, como a responsabilidade da gestão das águas dentro das Terras Indígenas e a vinculação dos PMSB aos Planos de Bacia Hidrográfica.

Das 37 ações, 21 são contínuas, tendo como horizonte o ano de 2045, limite do planejamento. O número máximo de ações em execução de forma concomitante é 30.

Em relação à priorização, foram utilizadas as conclusões das oficinas de planejamento realizadas ao longo do desenvolvimento do Plano, especialmente a da oficina MicMac. A priorização das ações do Plano é apresentada na **Tabela 5.2**.

Tabela 5.2 - Distribuição das ações por prioridade

Cód.	Nome da Ação	Prioridade
A 1	Reúso da Água na Indústria	Média
A 2	Redução do Consumo	Média
A 3	Redução de Perdas	Média
A 4	Reservação Hídrica	Alta
A 5	Preservação das Áreas de Recarga	Média
A 6	Controle de Aquíferos	Média
A 7	Mudanças Climáticas	Alta
A 8	Certificação de Uso Sustentável da Água	Alta
B 1.1	Recuperação de Nascentes	Alta
B 1.2	Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Corpos Hídricos	Alta
B 1.3	Redução da Erosão	Alta
B 1.4	Pagamento por Serviços Ambientais	Alta
B 1.5	Áreas Prioritárias para Preservação	Média
B 2	Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	Média
B 3	Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussurú, Aterros Sanitários e Distrito Industrial	Alta
B 4	Vinculação de Planos Municipais de Saneamento Básico com o Plano de Recursos Hídricos	Média
B 5	Educação Ambiental	Alta
C 1.1	Banco de Outorgas nas BHLS	Alta
C 1.2	Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança	Alta
C 1.3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos	Alta
C 1.4	Manual Operativo do Plano	Alta
C 2	Sistema de Suporte à Decisão	Alta
C 3	Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	Alta
C 4	Gestão e Segurança de Reservatórios	Média
C 5	Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	Média
C 6	Integração da Gestão Costeira	Baixa
C 7	Rede Hidrometeorológica	Alta
D 1	Comunicação Social	Alta
D 2	Articulação Multi-institucional	Alta
D 3	Fortalecimento do CBH-LS	Alta
AE 1	Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas	Alta
AE 2	Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura	Alta
AE 3	Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas	Alta
AE 4	Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios	Média
AE 5	Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS	Média
AE 6	Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia	Baixa
AE 7	Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS	Baixa

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para facilitar a visualização, é apresentado o cronograma das ações ao longo do período 2026 a 2045.

Tabela 5.3 - Cronograma das ações do PBHLS entre 2026 a 2045

Ação	Identificação	INÍCIO	TÉRMINO	Anos	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
<b>Eixo A</b>																								
A 1	Reúso da Água na Indústria	2030	2034	5																				
A 2	Redução do Consumo	2030	2034	5																				
A 3	Redução das Perdas	2030	2045	16																				
A 4	Reservação Hídrica	2026	2030	5																				
A 5	Preservação das Áreas de Recarga	2030	2034	5																				
A 6	Controle de Aquíferos	2030	2045	16																				
A 7	Mudanças Climáticas	2026	2045	20																				
A 8	Certificação de Uso Sustentável de Água	2026	2045	20																				
<b>Eixo B</b>																								
B 1.1	Recuperação de Nascentes	2026	2045	20																				
B 1.2	Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Corpos Hídricos	2026	2045	20																				
B 1.3	Redução da Erosão	2026	2045	20																				
B 1.4	Pagamento por Serviços Ambientais	2026	2035	10																				
B 1.5	Áreas Prioritárias para Preservação	2030	2045	16																				



Ação	Identificação	INÍCIO	TÉRMINO	Anos	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
B 2	Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	2030	2045	16																				
B 3	Controle da poluição concentrada no riacho Mussuré, aterros sanitários e Distrito Industrial	2026	2045	20																				
B 4	Vinculação PMSB com PRH	2030	2034	5																				
B 5	Educação Ambiental	2026	2045	20																				
<b>Eixo C</b>																								
C 1.1	Banco de Outorgas nas BHLS	2026	2029	4																				
C 1.2	Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança	2026	2026	1																				
C 1.3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos	2026	2044	10																				
C 1.4	Manual Operativo do Plano	2026	2026	1																				
C 2	Sistema de Suporte à Decisão	2026	2045	20																				
C 3	Monitoramento Integrado Qualiquantitativo e Segurança hídrica	2026	2045	20																				
C 4	Gestão e Segurança de Reservatórios	2030	2030	1																				
C 5	Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	2030	2045	16																				

Ação	Identificação	INÍCIO	TÉRMINO	Anos	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
C 6	Integração da Gestão Costeira	2032	2033	2																				
C 7	Rede Hidrometeorológica	2026	2045	20																				
<b>Eixo D</b>																								
D 1	Comunicação Social	2026	2045	20																				
D 2	Articulação Multi-institucional	2026	2029	4																				
D 3	Fortalecimento do CBH-LS	2026	2045	20																				
<b>Ações Emergenciais</b>																								
AE 1	Revisão das simulações de atendimento à RMJP com a implantação de novos reservatórios nas BHLS e cenários de mudanças climáticas	2026	2026	1																				
AE 2	Segurança do reservatório Gramame-Mamuaba e Cupissura	2026	2026	1																				
AE 3	Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas	2026	2030	1																				
AE 4	Zoneamento de áreas inundáveis por cheias e rupturas de reservatórios	2030	2030	1																				
AE 5	Apoio à pesquisa e extensão nas BHLS	2030	2034	5																				

Ação	Identificação	INÍCIO	TÉRMINO	Anos	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
AE 6	Diagnóstico da pesca artesanal na bacia	2032	2032	1																				
AE 7	Criação de um Banco de Horas técnicas para apoio à implantação do PRH	2032	2044	4																				
Ações em execução					21	16	17	16	28	23	26	24	24	18	18	17	18	17	18	17	18	17	18	17
Número total de ações					37																			
Número de ações contínuas					17																			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 6 DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul da Paraíba adotou uma concepção em quatro eixos distintos com o objetivo de destacar os diferentes pontos de vista e, por consequência, os diferentes atores institucionais e regramentos a serem observados na sua implementação.

Durante a elaboração do Plano observou-se a dinâmica distinta do CBH-LS, com um grau de mobilização diferenciado. Essa mobilização é um fator positivo para a implantação do Plano de Recursos Hídricos, possibilitando o aproveitamento de iniciativas já existentes, especialmente na área socioambiental e na discussão da bacia do reservatório Gramame-Mamuaba. Por outro lado, é necessário respeitar os ritos legais de repasse de recursos financeiros de origem pública, que seguem o disposto no artigo 37 da Constituição Federal de 1988: a Administração Pública federal, estadual e municipal obedecerá aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Essas restrições normalmente são cumpridas pelo uso de editais, o que exigirá a regularidade fiscal do receptor dos recursos e a devida prestação de contas. É importante destacar isso para ressaltar a importância das ações de capacitação, que podem incluir a formalização de coletivos e movimentos, tornando-os capazes de concorrer e receber recursos para o desenvolvimento de ações de interesse da bacia, ora consubstanciados no presente Plano de Recursos Hídricos.

O Eixo A traz os conceitos da Segurança Hídrica, focando mais no balanço quantitativo, propondo ações no aumento da oferta e redução da demanda. Os atores envolvidos serão os relacionados diretamente com a gestão dos recursos hídricos, no caso a AESA e o CBH-LS, e os consumidores principais, como a CAGEPA, as indústrias e os irrigantes.

O Eixo B trata de questões ambientais e de redução da poluição das águas. Por isso, envolve atores do sistema de gestão ambiental, do saneamento urbano e rural e da extensão rural, no tocante à redução da erosão. Por outro lado, também traz os incentivos pelo Pagamento dos Serviços Ambientais e uma forte ação de educação ambiental.

O terceiro eixo (Eixo C) trata da Gestão Integrada dos recursos hídricos, com ações que buscam a implantação plena dos cinco instrumentos estabelecidos na legislação.

Por fim, o Eixo da Sustentabilidade Institucional (Eixo D) apresenta as ações relativas ao arcabouço da Gestão Integrada, com ações de comunicação, articulação e fortalecimento do CBH-LS.

A proposta dessa estrutura é facilitar o processo de implementação do Plano de Recursos Hídricos, que sempre envolve a superação de uma série de desafios de natureza diversa.

Primeiro, a própria imaturidade dos sistemas de gestão. Passados muitos anos da promulgação da PNRH e das políticas estaduais de recursos hídricos, ainda existem mais lacunas do que realizações concretas, o que resulta em um baixo conhecimento da sociedade do SINGREH e da GIRH. A base de dados de planejamento ainda apresenta fragilidades importantes, que devem ser sanadas com a execução do plano.

Em segundo está a articulação institucional tendo como base a gestão dos recursos hídricos. As diferentes políticas não têm a coordenação desejada e necessária, ainda são tomadas decisões sem considerar os pressupostos da gestão descentralizada, o papel dos comitês e a bacia como unidade de planejamento.

Terceiro, a falta de recursos suficientes para a realização das diversas ações propostas para assegurar o equilíbrio quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos nos próximos anos, revertendo os usuais quadros de indisponibilidade ou inadequação dos recursos hídricos em relação aos usos pretendidos, atuais ou futuros.

Quarto, as estruturas existentes de comunicação social e educação ambiental, que não permitem, no momento, o envolvimento ideal da sociedade nas participações colegiadas.

Quinto, a falta de cultura de monitoramento e avaliação de planos, programas e projetos, que sempre deixa perguntas sem respostas sobre os resultados reais das ações, as causas de fracasso e, mais importantes, as causas de sucesso. Neste ponto, o PRH inova ao incorporar o Manual Operativo do Plano a partir de um Termo Aditivo ao contrato original, permitindo a construção de ferramentas gerenciais mais robustas para implantar as ações propostas.

Por fim, o quadro de mudanças climáticas, que gera incertezas quanto ao comportamento hidrológico no futuro, que pode agravar a indisponibilidade hídrica superficial e subterrânea, aumentar ou reduzir as demandas ou piorar os processos erosivos.

De qualquer forma, vale lembrar que esse é um primeiro plano e que eventuais falhas e omissões devem ser superadas nas atualizações e revisões previstas.

Da mesma forma, as ações propostas trazem o que é referência em tecnologias atuais e consolidadas. Para um Plano de Recursos Hídricos, que envolverá recursos públicos e ações concretas, sujeitas a auditorias diversas, não é possível realizar investimentos significativos em pesquisa ou contar com a possibilidade de novas tecnologias. Isso, no entanto, não significa que as ações devam ficar presas às propostas realizadas ou desenvolvidas nos anos iniciais. Pelo contrário, nas atualizações e revisões do Plano de Recursos Hídricos devem ser incorporadas as melhores tecnologias envolvidas.

A opção por tecnologias atualizadas, por outro lado, traz como restrição uma dependência dos atores capacitados para tal uso, diminuindo as alternativas e, no limite, gerando uma situação de dependência. A ação necessária para redução dessa dependência é um processo contínuo de capacitação técnica dos envolvidos na gestão integrada dos recursos hídricos, vinculados ou não à estrutura governamental.

Dada a importância e participação efetiva das Universidades públicas, federais e estadual, e do Instituto Federal da Paraíba na gestão dos recursos hídricos, foram previstos recursos para apoio a projetos de pesquisa e extensão universitária de forma complementar aos previstos no Plano Nacional e no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A ideia central é desenvolver principalmente conhecimentos específicos para a BHLS, sendo que os temas mais gerais sobre a Gestão Integrada de Recursos Hídricos devem ser, preferencialmente, desenvolvidos com os recursos alocados aos planos de maior abrangência territorial e espacial, dado o seu caráter mais processual. Processos de tratamento de efluentes rurais comuns, integração da gestão costeira, modelos de cobrança pelo uso da água, por exemplo, são de abrangência inespecífica, podendo ser desenvolvidos para qualquer comitê de bacia ou região do país. Por outro lado, tratamento dos efluentes da carcinicultura, integração da gestão dos mangues com a gestão dos recursos hídricos continentais e efeito da cobrança do uso da água sobre a economia paraibana são temas específicos para o Estado e, de forma ainda mais particular, às bacias que drenam diretamente para o oceano.

As tecnologias a serem utilizadas devem ser compatíveis com os problemas a serem enfrentados e à capacidade de gestão dos processos que serão executados. Assim, abre-se uma ampla possibilidade de utilização de tecnologias sociais e de baixo custo para grande parte das bacias envolvidas, considerando a existência de comunidades tradicionais, territórios indígenas e agricultores familiares.

Algumas estratégias de planejamento foram adotadas:

- Centralizar os recursos públicos no Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- Criar uma governabilidade com uma articulação institucional eficiente;
- Implantar ações de educação ambiental vinculadas aos recursos hídricos;
- Implantar ações contínuas de capacitação na gestão de recursos hídricos para gestores, membros de comitê e comunidade;
- Estabelecer pactos entre os diferentes atores, governamentais ou não;
- Ter um Pagamento por Serviços Ambientais consistente, com compromissos claros e de longa duração e com um sistema de avaliação e auditoria confiável e transparente;
- Manter um processo de revisão e atualização do Plano de Recursos Hídricos, permitindo a correção de rumos e a consideração de novos cenários de mudanças climáticas;
- Fortalecer o comitê de bacia como a instância de discussão e de deliberação sobre os critérios de uso dos recursos hídricos.

A decisão de referenciar o Fundo de Recursos Hídricos se dá pelo caráter de elegibilidade das ações a serem financiadas estar com o Conselho de Recursos Hídricos. Ou seja, a decisão de investir ou não em uma ação proposta no cronograma proposto está sob gerência do sistema estadual de recursos hídricos, o que aumenta a possibilidade de implantação como proposto.

As opções de parcerias público-privadas devem ser avaliadas pela AESA, caso a caso, comparando com as alternativas usuais de contrato, protocolo de intenções ou termo de cooperação técnica. A participação da iniciativa privada também pode se dar de forma compulsória, a partir de Termos de Ajuste de Conduta ou como substituição a multas ambientais ou administrativas, desde que respeitados os limites estabelecidos pela legislação e o interesse público nessa substituição. Não foram previstas essas parcerias ou recursos por multas pela incerteza de sua existência ou viabilidade de sua implantação.

No Eixo B, os desafios são de adesão de atores privados e do sistema de gestão ambiental, estadual e das prefeituras municipais, não sujeitos diretamente ao arranjo institucional da gestão de recursos hídricos. A estratégia aqui deve ser de um processo de financiamento ou remuneração sustentável, valorizando a ação individual em benefício de todos os usuários a jusante. Para isso, a regularidade da documentação da propriedade e dos usuários pode ser um entrave a ser superado, o que deve ser compartilhado com o serviço de extensão rural.

Os custos elevados para o controle da erosão em uma área extensa devem ser considerados como um limitante para a solução completa do problema. Para isso, deve-se considerar um longo período de intervenções, buscando coordenar ações em áreas mais críticas e exigentes de

maiores investimentos com ações mais preventivas ou mitigadoras, de menor valor, mas impactantes por prevenir problemas futuros.

O Pagamento por Serviços Ambientais merece destaque no Eixo Sustentabilidade Ambiental pelo seu poder de transformação da realidade da bacia. É necessário vencer a descontinuidade observada em outros Planos de Recursos Hídricos, o que limita a adesão dos proprietários rurais. A alternativa é a assinatura de contratos de longo prazo, com monitoria contínua dos ganhos obtidos em termos de quantidade e de qualidade. A vantagem do PSA concebido como uma ação contínua é que, confirmando o atingimento dos resultados previstos das ações do Plano de Recursos Hídricos, os investimentos necessários no futuro serão menores que os atuais, permitindo a alocação permanente e crescente para o PSA.

Já no Eixo C os desafios previstos são relativos aos complexos sistemas governamentais definidos por diferentes políticas e legislações. Organizar as ações sem interferir na autonomia e na responsabilidade de cada ator exigirá a negociação e a pactuação de uma atuação conjunta, na forma de um Pacto pelos Recursos Hídricos ou Pacto pelas Águas, como já realizado em outros planos. No Pacto são definidas as responsabilidades de cada ator, permitindo a implantação de um sistema de auditoria eficiente. Uma pactuação na Paraíba pode ser facilitada pelos agrupamentos municipais existentes para a gestão de resíduos sólidos e gestão de água e esgoto.

A pactuação permitirá a definição de recursos orçamentários, materiais e humanos que podem ser utilizados na execução do Plano de Recursos Hídricos, os cronogramas de atuação e os resultados a serem avaliados no processo de monitoramento do Plano. A fiscalização por parte de diferentes atores institucionais pode ser ineficiente ou falha, o que pode ser superado ou melhorado com o compartilhamento de informações.

Por isso fez-se a proposição de um Sistema de Suporte à Decisão, que permite a espacialização de informações, dados e ações e a sua atualização a cada campanha de coleta de dados e resultados. A manutenção de baixos índices de qualidade da água, por exemplo, pode gerar uma fiscalização mais efetiva sobre lançamento de efluentes a montante.

Ao longo do RP 06 foram apresentados possíveis indicadores a serem utilizados no monitoramento e avaliação das ações, que podem ser incorporados ao Sistema de Suporte à Decisão. Por sua vez, o SSD pode ser programado incorporando os novos conceitos de Inteligência Artificial, permitindo uma evolução contínua do sistema de forma autônoma. Já para a Rede de Monitoramento proposta, pode-se fazer o ajuste das informações em tempo real



e alertar sobre falhas em pontos de monitoramento. Os indicadores devem ser reavaliados anualmente, decidindo-se, em conjunto pela AESA e pelo CBH-LS, pela manutenção, extinção ou complementação dos indicadores.

Por fim, o Eixo Sustentabilidade Institucional será fundamental para o sucesso do Plano de Recursos Hídricos, pois foi proposto para solucionar a baixa participação relativa na gestão dos recursos hídricos, o desconhecimento sobre o sistema estadual de recursos hídricos e suas atribuições e a baixa divulgação das ações e da realidade das bacias. Os processos de comunicação devem privilegiar os de maior penetração, sendo destacados os meios que utilizem as redes sociais e proporcionem a obtenção de informações atualizadas e seguras em tempo real e de forma gratuita.

A articulação multi-institucional enfrentará os desafios comuns, já observados em outros planos: a falta de interesse em assumir responsabilidades com cronograma definido, a dificuldade de tramitação da proposta de um pacto nas instâncias internas dos diferentes níveis de governo, a inexistência de recursos financeiros e técnicos para assumir as ações propostas.

Sobre os recursos financeiros, os que são vinculados ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos são de aplicação determinada dentro do SERH. Quanto aos recursos humanos e técnicos, a ação relacionada com o Banco de Horas Técnicas pode ser uma solução eficaz.

Deve-se, finalmente, lembrar dos limites de um plano de recursos hídricos, que não tem a finalidade, nem a possibilidade de resolver ou interferir em políticas de governo, de alocação de recursos humanos ou financeiros. O Plano, através do monitoramento adequado de sua implementação, poderá mostrar os empecilhos enfrentados que afetarão os resultados obtidos além do previsto, prejudicando o atingimento das metas e instrumentalizando as demandas junto aos órgãos de controle responsáveis, como o Conselho de Recursos Hídricos, dentro do sistema de recursos hídricos, e o Ministério Público, externo ao sistema, mas com competências que podem solucionar entraves específicos.

## 7 FONTE DE CUSTOS REFERENCIAIS

Para a definição dos valores necessários, foram utilizadas três fontes distintas.

- valores de mão de obra e veículos foram retirados do sistema de preços do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – SICRO – DNIT, com referência para o Estado da Paraíba no mês de outubro de 2024.
- valores das análises físicas, químicas e bacteriológicas foram retirados da Embasa – Empresa Baiana de Saneamento.
- valores de equipamentos de hidrometria foram retirados de um pregão realizado pelo Estado do Amazonas, com referência de fevereiro de 2024.

As diárias foram estipuladas em R\$ 500,00, enquanto a locação de espaços, locação de som e *coffee break* foram estimados com base nos valores praticados ao longo da realização do Plano.

Tabela 7.1 - Valores unitários referenciais

Código SICRO	Discriminação	Unidade	Valor unitário
Diária	Deslocamento e diárias	unidade	R\$ 500,00
Evento	Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	unidade	R\$ 10.000,00
E8889	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	R\$ 35,48
P8001	Advogado júnior	Mês	R\$ 9.648,37
P8007	Analista de desenvolvimento de sistemas júnior	Mês	R\$ 9.157,11
P8008	Analista de desenvolvimento de sistemas pleno	Mês	R\$ 11.354,38
P8019	Assistente social júnior	Mês	R\$ 6.990,90
P8020	Assistente social pleno	Mês	R\$ 8.932,47
P8021	Assistente social sênior	Mês	R\$ 14.388,90
P8025	Auxiliar	Mês	R\$ 4.137,63
P8026	Auxiliar administrativo	Mês	R\$ 4.567,15
P8032	Biólogo júnior	Mês	R\$ 6.932,24
P8044	Coordenador ambiental	Mês	R\$ 34.464,03
P8055	Engenheiro agrônomo pleno	Mês	R\$ 23.508,48
P8057	Engenheiro Ambiental Júnior	Mês	R\$ 22.674,22
P8058	Engenheiro Ambiental Pleno	Mês	R\$ 23.457,39
P8060	Engenheiro consultor especial	Mês	R\$ 40.634,50
P8061	Engenheiro coordenador	Mês	R\$ 34.040,87
P8080	Geólogo júnior	Mês	R\$ 19.642,44
P8081	Geólogo pleno	Mês	R\$ 22.819,32
P8092	Jornalista júnior	Mês	R\$ 6.732,49
P8093	Jornalista pleno	Mês	R\$ 8.577,52
P8131	Pedagogo sênior	Mês	R\$ 10.466,70
P8143	Técnico ambiental	Mês	R\$ 6.458,21
P8147	Técnico de obras	Mês	R\$ 6.895,34

Código SICRO	Discriminação	Unidade	Valor unitário
P8155	Técnico em geoprocessamento	Mês	R\$ 6.348,77
P8198	Sociólogo júnior	Mês	R\$ 8.957,05
P8199	Sociólogo pleno	Mês	R\$ 11.583,39

Fonte: Elaborado a partir de SICRO/DNIT, EMBASA e GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS.

Importante destacar que os custos, para a maioria das ações, consideraram a realização das atividades por parte da equipe técnica das instituições envolvidas. Caso os gestores optem pela contratação desses serviços junto a empresas privadas, os orçamentos precisarão ser ajustados, a fim de contemplar custos com impostos, taxas administrativas, lucro, etc.

Também deve-se ponderar que não foram considerados os gastos relacionados com escritório e equipamentos de informática, entendendo que esses serão disponibilizados pelos profissionais contratados ou são existentes nas instituições públicas.

Nos capítulos seguintes são apresentadas as ações na forma de fichas resumo, com cronograma de implantação individual e custo. Os orçamentos detalhados para cada ação são apresentados no capítulo 14 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS POR AÇÃO.



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**



# **EIXO A SEGURANÇA HÍDRICA**

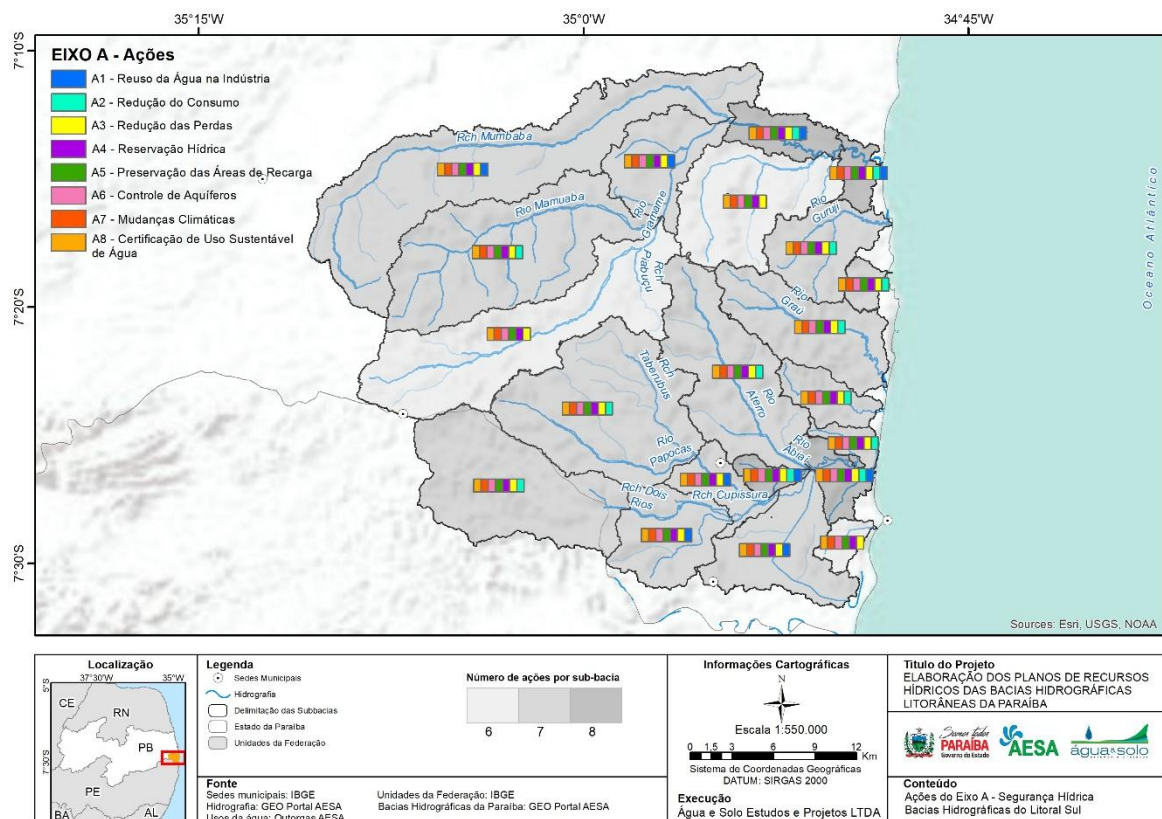


## 8 EIXO A – SEGURANÇA HÍDRICA

O objetivo deste Eixo é melhorar o balanço quantitativo de cada unidade de planejamento e das bacias como um todo, atuando na oferta e na demanda de água. A oferta, busca aumentar a produção, seja pela recuperação das nascentes, das áreas de recarga dos aquíferos, na reservação hídrica ou pelo reúso da água. A demanda, tem como focos a redução do consumo, a redução das perdas e o controle da exploração dos aquíferos. De forma integrada, propõe a consideração das mudanças climáticas e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável na gestão da bacia.

A **Figura 8.1** apresenta a distribuição das ações do eixo por sub-bacias. Há diferenças entre as sub-bacias, sendo que as ações A2, A4 e A8 serão executadas em todas as sub-bacias, mas as demais seguem uma priorização pelas condições específicas levantadas nas fases anteriores do Plano de Recursos Hídricos. Poucas sub-bacias têm previsão de realização de todas as ações propostas.

Figura 8.1 – Ações por sub-bacias no Eixo A



Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.1 Ação A1 - Reuso da Água na Indústria

Tabela 8.1 - Ação A1 - Reuso da Água na Indústria

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A1 - Reuso da Água na Indústria	
Objetivo	Promoção e incentivo da adoção de medidas de reuso e de redução da demanda de água na indústria, com a estimulação de práticas sustentáveis no setor industrial
Meta	Atingir o reuso de 10% da vazão total captada nos cursos de água das bacias do Litoral Sul para fins industriais até 2033.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentagem de indústrias que possuem sistemas de reuso de água (%);</li> <li>• Redução do volume anual de água utilizado pelas empresas participantes (m³).</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identificar as fontes de água passíveis de reuso no setor industrial através da análise dos processos industriais. Estas fontes podem ser águas residuais tratadas, água de processos industriais, águas pluviais, entre outras.</li> <li>Localizar e mapear os pontos de consumo, as demandas de qualidade da água e as possíveis etapas onde a água poderia ser reciclada ou reutilizada.</li> <li>Realizar análises detalhadas da qualidade da água disponível para reuso na indústria a fim de verificar se a qualidade atende aos padrões necessários para os processos específicos (usos não potáveis). Na possibilidade da água passível de reuso não apresentar qualidade mínima para o fim almejado, recomendar a avaliação da viabilidade, em razão dos custos envolvidos, da adoção de sistemas simplificados de tratamento como filtragem, desinfecção e remoção de contaminantes específicos por tratamentos físico-químicos.</li> <li>Realizar o projeto de implementação de infraestrutura adequada para a implementação do programa de reuso da água que pode incluir sistemas de tratamento, redes de distribuição interna, tanques de armazenamento, entre outros.</li> <li>Definir regulamentações internas nas unidades produtoras com o estabelecimento de padrões de consumo e qualidade da água, bem como diretrizes claras para o uso da água e suas respectivas restrições.</li> <li>Definir e implementar o programa de treinamento e capacitação dos funcionários para conscientização sobre a importância do reuso da água e instruí-los sobre os procedimentos corretos de utilização e manutenção dos sistemas de reuso.</li> <li>Planejar e implementar o monitoramento e controle contínuo da água de reuso a fim de acompanhar a qualidade da água de reuso, o consumo e o desempenho dos sistemas de tratamento. Isso ajudará a identificar eventuais problemas e realizar ajustes necessários.</li> <li>Por parte da AESA, além do lançamento da ação de incentivo ao reuso de água, as atividades serão de registro, controle e monitoramento:</li> </ol>



Eixo Segurança Hídrica	
Ação A1 - Reuso da Água na Indústria	
	<p>IX. Selecionar as unidades produtoras com interesse em disponibilidade de recursos para participação no programa. Recomenda-se a seleção de um projeto piloto para divulgação e capacitação da Ação junto ao público-alvo.</p> <p>X. Entrar em contato com as unidades produtoras interessadas e formalizar a parceria através de Termo de Cooperação Técnica com o responsável pela Ação.</p> <p>XI. Realizar uma avaliação técnica preliminar com mapeamento e setorização do uso da água com levantamento de todos os dados e informações que envolvam o uso da água na indústria, objetivando o pleno conhecimento sobre a condição atual de sua utilização.</p> <p>XII. Planejar e realizar o levantamento de campo, com equipe própria ou com apoio de instituições parceiras e/ou da própria unidade produtora devidamente capacitados, a fim de aferir os dados obtidos na análise documental e pesquisa de novas informações necessárias.</p> <p>XIII. Manter uma rotina de monitoramento dos dados de reuso de água, como volumes mensais utilizados, redução do consumo de água, qualidade dos efluentes gerados e consumo de energia e produtos químicos utilizados para viabilizar o reuso.</p> <p>XIV. Elaborar relatórios periódicos de divulgação para o Comitê de Bacia, a sociedade em geral e o setor industrial com os resultados da ação, incluindo indicadores de desempenho, economia de água e redução do impacto ambiental, resguardando informações sigilosas porventura existentes.</p>
UGPRHs envolvidas	Ação aplicada nas duas bacias, especialmente nas sub-bacias SBAb4 SBAb5 SBAb6 SBAb7 SBAb8 SBGr3 SBGr4 SBGr6 e SBGr7.
Custo	R\$ 1.965.984,49, sendo R\$ 1.349.585,93 de responsabilidade da AESA+CBH

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação deverá ser acordada com a FIEPB e com as indústrias que aderirem ao programa. As iniciativas apresentadas devem ser implantadas pelo setor industrial, podendo haver a proposta de uma bonificação pela redução de consumo no valor final do pagamento pelo uso da água.

Tabela 8.2 - Ação A1 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033	2034
I - Identificação das fontes de água passíveis de reuso	Indústrias					
II - Localizar e mapear os pontos de consumo, as demandas de qualidade da água e as possíveis etapas onde a água poderia ser reciclada ou reutilizada	Indústrias					
III - Realizar análises detalhadas da qualidade da água disponível para reuso na indústria	Indústrias					

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033	2034
IV - Realizar o projeto de implementação de infraestrutura adequada para a implementação do programa de reuso	Indústrias					
V - Definir regulamentações internas nas unidades produtoras	Indústrias					
VI - Definir e implementar o programa de treinamento e capacitação dos funcionários	Indústrias					
VII - Planejar e implementar o monitoramento e controle contínuo da água de reuso	Indústrias					
VIII - Atividades de registro, controle e monitoramento	AESA					
IX - Selecionar as unidades produtoras com interesse na ação	AESA					
X - Entrar em contato com as unidades produtoras interessadas e formalizar a parceria	AESA					
XI - Avaliação técnica preliminar com mapeamento e setorização do uso da água	AESA					
XII - Planejar e realizar o levantamento de campo para aferir dados obtidos	AESA					
XIII - Monitoramento dos dados de reuso de água	AESA					
XIV - Elaborar relatórios periódicos de divulgação	AESA					
Elaboração e produção de material didático	AESA + FIEPB					
Apoio a capacitação dos industriários; divulgação da iniciativa e incentivo à participação	FIEPB					
Seleção do Projeto Piloto	AESA + CBH-LS					
Avaliação Anual dos Resultados/Indicadores	Indústrias + AESA + CBH-LS	x				
Avaliação da Efetividade do Projeto	Indústrias + AESA + CBH-LS					

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Após o quinto ano, é mantida a atuação das indústrias, AESA e CBH-LS para a fiscalização e acompanhamento dos resultados, de forma contínua. Os valores previstos para os primeiros anos de implantação são apresentados na **Tabela 8.3**.

Tabela 8.3 - Valores referentes à implantação da Ação A1

Orçamento Total da Ação A1 - primeiros 5 anos	
CBH-LS	R\$ 64.868,80
FIEP	R\$ 15.000,00
AESA	R\$ 1.284.717,13
Indústrias	R\$ 601.398,56
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 1.965.984,49</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.



Os valores previstos para a AESA são referentes à coordenação do programa e seu acompanhamento. Os valores previstos para o CBH-LS referem-se ao custo de veículos para o acompanhamento das ações e valores para diárias e deslocamentos para acompanhar os projetos-piloto. Os valores da FIEPB referem-se a custos de divulgação do programa, enquanto os custos das indústrias foram estimados a partir da mão de obra prevista para a implantação das alternativas de reuso. Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.4 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033	2034
AESA	R\$ 742.790,97	R\$ 169.492,87	R\$ 124.144,43	R\$ 124.144,43	R\$ 124.144,43
CBH-LS	R\$ 13.973,76	R\$ 13.973,76	R\$ 13.973,76	R\$ 13.973,76	R\$ 8.973,76
INDÚSTRIAS		R\$ 221.785,01	R\$ 221.785,01	R\$ 78.914,27	R\$ 78.914,27
FIEPB e SENAI	R\$ 10.000,00	R\$ 5.000,00			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.2 Ação A2 - Redução do Consumo

A ação A2 – Redução do Consumo foca, especificamente, na irrigação pela sua importância e pela discrepância entre os dados estaduais e os da ANA. Por atuar de forma direta sobre os irrigantes tem maior potencialidade de alterar positivamente os balanços hídricos das diferentes unidades de gestão e planejamento de recursos hídricos. As reduções das retiradas de água dos outros usos com importância no balanço hídrico, abastecimento urbano e uso industrial, são objeto direto das ações A3 – Redução das perdas e A8 – Certificação de Uso de Água Sustentável. Por fim, ações de Educação Ambiental devem tratar do uso sustentável da água de forma geral e difusa.

Tabela 8.5 - Ação A2 - Redução do Consumo

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A2 - Redução do Consumo	
Objetivo	Reduzir o consumo de água para a irrigação a partir do alcance de índices de eficiência na irrigação das BHLS
Meta	atingir a eficiência mínima global de 75% dos sistemas de irrigação até o horizonte de longo prazo deste Plano (2045).
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas implantados de reuso das águas residuárias para irrigação;</li> <li>Número de capacitações realizadas com irrigantes por ano;</li> <li>Normativa incentivando o uso eficiente;</li> <li>Porcentagem de agricultores que aplicam técnicas de manejo de irrigação nas BHLS (%).</li> </ul>

Eixo Segurança Hídrica

Ação A2 - Redução do Consumo

Atividades

As atividades a cargo da AESA são:

- I. Identificar e mapear as áreas agrícolas com potencial para irrigação, a fim de controlar e direcionar o crescimento dessa atividade. O objetivo é cruzar informações sobre a aptidão agrícola das áreas com a disponibilidade de água, com o intuito de identificar as regiões adequadas para a prática da irrigação nas bacias hidrográficas. Esse mapeamento deverá abranger toda a extensão das bacias hidrográficas e levar em consideração aspectos como a disponibilidade de água, a geomorfologia da região e os planos municipais, estaduais e federais de expansão agrícola. O resultado desse estudo fornecerá diretrizes para as políticas de expansão da área irrigada e para a emissão de licenças para a prática da irrigação, garantindo a preservação dos múltiplos usos da água e reduzindo os riscos de conflitos.
- II. Incentivar o reuso de água nas condições permitidas pela Resolução CNRH 121/2010.
- III. Criar padrões, normativas ou orientações com o objetivo de incentivar e aumentar a eficiência na prática de irrigação. Um grupo de trabalho poderá ser criado para discutir e propor requisitos mais rigorosos para a obtenção de outorgas para irrigação - levando em consideração critérios técnicos e científicos e uma menor prioridade para métodos com eficiência inferior a um mínimo estabelecido.
- IV. Realizar uma campanha de outorgas e atualizar as licenças existentes, levando em consideração as melhorias e adaptações realizadas pelos usuários, bem como a necessidade de aumentar a eficiência no uso agrícola. Após identificar a importância de aprimorar as práticas de irrigação e as medidas implementadas pelos usuários, os órgãos responsáveis pela gestão hídrica devem coordenar esforços para realizar as devidas atualizações nas licenças de uso da água concedidas aos irrigantes. Isso implica considerar os avanços realizados no sentido de tornar o uso da água mais eficiente e sustentável. Maiores informações sobre esta atividade podem ser obtidas na Ação D1 - Comunicação Social.
- V. Aprimorar o monitoramento das captações através de um procedimento efetivo. Para isso, devem ser desenvolvidos estudos sobre novas metodologias de fiscalização de usuários de água que poderiam ser aplicados na bacia hidrográfica como, por exemplo, a implementação dos Relatório de Monitoramento de Uso (RMU) e do Relatório de Cumprimento de Condicionantes (RCC) utilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), instituídos pela Resolução nº. 24/2020, onde o usuário encaminha dados para controle do órgão gestor.

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A2 - Redução do Consumo	
	<p>VI. Executar a metodologia de monitoramento determinada e divulgada. Pode ser requerido investimento em iniciativas de aprimoramento, tais como a instalação de medidores de água (hidrômetros) ou a criação de uma plataforma de gerenciamento de dados. Após a implementação, devem ser realizadas avaliações periódicas em relação ao funcionamento do monitoramento e melhorias que podem ser implementadas nos meses subsequentes.</p> <p>As atividades que dependem da atuação dos irrigantes e entidades representativas são:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificação das instituições ou empresas que disponibilizarão técnicos para participarem da capacitação aos irrigantes. É necessário estabelecer acordos e parcerias principalmente com as empresas do setor açucareiro de etanol e energia, envolvendo-as no processo de capacitação dos técnicos e no desenvolvimento de estratégias de irrigação.</li> <li>Apresentar a proposta de treinamento dos técnicos das empresas e instituições, bem como estabelecer a estratégia operacional, que inclui atividades, responsáveis, datas, locais e apoio logístico.</li> <li>Organizar os grupos que participarão dos cursos de capacitação, levando em conta a diversidade de técnicos com diferentes níveis de experiência e áreas de atuação, dentro das prioridades estabelecidas.</li> <li>Realização dos cursos de capacitação dos técnicos. A atividade de execução dos cursos de capacitação dos técnicos será detalhada a seguir junto com os cursos para os agricultores.</li> <li>Capacitar os proprietários rurais e promover a troca de experiências de sucesso entre irrigantes. Deve-se definir a metodologia que seja capaz de atingir o maior número possível de interessados (presencial, virtual ou híbrido). Sempre que possível devem ser convidados especialistas e agricultores de outras regiões que possam agregar na dinâmica existente na bacia.</li> </ol>
UGPRH envolvidas	Ação aplicada em todas as bacias, com menor interesse na bacia do rio Pitimbu, e preferencialmente nas sub-bacias com mais de 70% de participação da irrigação na demanda total: SB Centro Norte, SB Centro Sul, SB Graú, SB Norte, SB Sul, SBAb1, SBAb2, SBAb3, SBAb7, SBAb8, SBGr2, SBGr6 e SBGr7.
Custo	R\$ 302.631,53

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação foi prevista para cinco anos, devendo ser reavaliada após esse período. A ação da AESA é realizar as campanhas de incentivo e o mapeamento das áreas aptas à irrigação para diferentes métodos. Os irrigantes serão responsáveis pela implantação das ações necessárias, após treinamento e capacitação.

Tabela 8.6 – Ação A2 – Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033	2034
I - Identificar e mapear as áreas agrícolas com potencial para irrigação	AESA					
II - Incentivar o reuso de água	AESA					
III - Criar padrões, normativas ou orientações	AESA					
IV - Realizar campanha de outorgas e atualizar as licenças existentes	AESA					
V - Aprimorar o monitoramento das captações	AESA					
VI - Executar a metodologia de monitoramento	AESA					
VII - Identificação das instituições/empresas	Irigantes e entidades representativas					
VIII - Apresentação da proposta de treinamento	Irigantes e entidades representativas					
IX - Organização dos grupos que participarão dos cursos de capacitação	Irigantes e entidades representativas					
X - Realização dos cursos de capacitação dos técnicos	Irigantes e entidades representativas					
XI - Realização dos cursos de capacitação dos proprietários rurais	Irigantes e entidades representativas					

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 8.7 - Orçamento Total da Ação A2 - primeiros 5 anos

Ator	Valor nos primeiros 5 anos
AESA	R\$ 203.569,53
Irigantes e entidades representativas	R\$ 99.062,00
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 302.631,53</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.8 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033	2034
AESA	R\$ 81.338,54	R\$ 48.696,74	R\$ 36.942,50	R\$ 18.295,88	R\$ 18.295,88
SINDICATOS E ASSOCIAÇÕES DE PRODUTORES RURAIS	R\$ 12.805,60	R\$ 33.805,60	R\$ 26.902,80	R\$ 12.774,00	R\$ 12.774,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 8.3 Ação A3 - Redução de Perdas

Tabela 8.9 - Ação A3 - Redução de Perdas

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A3 - Redução de Perdas	
Objetivo	Diminuição do volume de água captado para o abastecimento público com consequente melhoria na relação de oferta e demanda hídrica existente nas BHLS através da redução das perdas físicas no abastecimento público.
Meta	Reduzir as perdas físicas médias a 15% no abastecimento urbano até 2045.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de perdas na distribuição (%);</li> <li>• Número de municípios com projetos de redução de perdas implantados;</li> <li>• Porcentagem de municípios da bacia com projetos de redução de perdas implantados (%).</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selecionar e priorizar os municípios para a implementação do projeto de controle de perdas, levando em consideração: (i) a criticidade do balanço hídrico na sub-bacia, (ii) a presença de atores sociais importantes, (iii) o engajamento da administração municipal e (iv) a disponibilidade de recursos e a existência de outros programas de apoio.</li> <li>Estabelecer metas intermediárias e finais para controle de perdas em cada município, considerando os valores atuais e a meta geral definida para a ação de redução de perdas nas BHLS.</li> <li>Identificar e mapear instituições e fontes de financiamento para a realização do programa de modo a melhor dimensionar a escala de aplicação da ação e o número de localidades a serem beneficiadas.</li> <li>Avaliar a viabilidade de divisão dos sistemas de abastecimento de água dos municípios selecionados em sistemas menores, considerando a possibilidade de macromedicação ou distritos pitométricos, para melhorar a qualidade do diagnóstico de perdas e programar as intervenções.</li> <li>Estimar e diferenciar as perdas reais e aparentes a fim de quantificar as perdas no sistema de abastecimento de água nas localidades tidas como prioritárias.</li> <li>Iniciar o processo de vistoria de campo e localização e detecção de vazamentos e rupturas nas redes de distribuição nas localidades selecionadas.</li> <li>Reparar os vazamentos identificados para minimizar as perdas de água nas localidades tidas como prioritárias.</li> <li>Monitoramento dos efeitos das ações corretivas implementadas para avaliar a eficácia das medidas adotadas.</li> <li>Planejamento de ações de fiscalização para combater o consumo ilícito de água.</li> <li>Implementação de um plano de renovação progressiva de medidores e substituição de redes e ramais antigos e deteriorados.</li> </ol>

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A3 - Redução de Perdas	
	XI. Execução de obras de adequação nos setores de abastecimento, visando melhorar os níveis de pressão nas redes e redução do tamanho das áreas de controle, a fim de otimizar a operação e manutenção do sistema. XII. Modelagem das principais componentes do sistema de abastecimento de água para compreender melhor o seu funcionamento e identificar possíveis áreas de melhoria. XIII. Monitoramento ativo das perdas de água, com a criação de equipes equipadas com ferramentas e treinamento adequados para detectar e reparar vazamentos invisíveis. XIV. Gerenciamento da infraestrutura por meio de manutenções preditivas e preventivas, além do mapeamento das tubulações, incluindo informações como idade e tipo de material, para facilitar a gestão eficiente do sistema.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 1.816.180,81 para os 20 anos, sendo R\$ 1.551.475,93 para o horizonte do Plano

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa é uma ação com forte atuação da CAGEPA, responsável pelo abastecimento urbano no Estado, sendo uma ação contínua (**Tabela 8.11**). A atuação da AESA é de acompanhamento dos resultados na bacia.

Os valores totais da ação (**Tabela 8.10**) consideram a realização das atividades distribuídas em 20 anos (indo além do horizonte do Plano) e em 16 anos (até 2045).

Tabela 8.10 - Valores da ação no âmbito do Plano

Ator	Valor (16 Anos)	Valor (20 anos)
CAGEPA	R\$ 1.486.498,01	R\$ 1.734.958,41
AESA e CBH-LS	R\$ 64.977,92	R\$ 81.222,40
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 1.551.475,93</b>	<b>R\$ 1.816.180,81</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 8.11 – Ação A3 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	Ano															
		2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
I - Selecionar e priorizar os municípios	CAGEPA																
II - Estabelecer metas intermediárias e finais	CAGEPA																
III - Identificar e mapear instituições e fontes de financiamento	CAGEPA																
IV - Avaliar a viabilidade de divisão dos sistemas de abastecimento de água	CAGEPA																
V - Estimar e diferenciar as perdas reais e aparentes	CAGEPA																
VI - Iniciar o processo de vistoria de campo	CAGEPA																
VII - Reparar os vazamentos identificados	CAGEPA																
VIII - Monitoramento dos efeitos das ações corretivas implementadas	CAGEPA																
IX - Planejamento de ações de fiscalização	CAGEPA																
X - Implementação de um plano de renovação progressiva de medidores	CAGEPA																
XI - Execução de obras de adequação nos setores de abastecimento	CAGEPA																
XII - Modelagem das principais componentes do sistema de abastecimento de água	CAGEPA																
XIII - Monitoramento ativo das perdas de água	CAGEPA																
XIV - Gerenciamento da infraestrutura por meio de manutenções preditivas e preventivas	CAGEPA																
Colaboração na execução das atividades previstas	SEIRH + AESA																
Fiscalização das atividades previstas	AESA + CBH-LS																

Fonte: Elaboração própria, 2025.



Tabela 8.12 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
AESA	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12
CAGEPA	R\$ 264.749,36	R\$ 174.096,93	R\$ 195.060,76	R\$ 107.209,77	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10
Ator	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12	R\$ 4.061,12
CAGEPA	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10	R\$ 62.115,10

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.4 Ação A4 - Reservação Hídrica

Tabela 8.13 - Ação A4 - Reservação Hídrica

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A4 - Reservação Hídrica	
Objetivo	Aprofundar o conhecimento sobre a dinâmica hidrológica e dos açudes existentes nas BHLS e aumentar a capacidade de reservação da região através de atores capacitados, desenvolvimento e medidas estruturais para consequente aumento da segurança hídrica dos usuários.
Meta	Estudos específicos sobre a capacidade de reservação e regularização de vazões na bacia hidrográfica realizado e sobre a viabilidade de implantação de barragens subterrâneas até 2027.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de propriedades rurais com açudes e cisternas nas BHLS com vazões outorgadas para irrigação;</li> <li>• Conclusão do estudo/pesquisa sobre a avaliação da capacidade de reservação e regularização de vazões na bacia hidrográfica.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudos para a reservação hídrica (s) de pequeno (açudes), médio e grande porte e buscar recursos para sua implantação. Esta ação propõe a realização de estudos para a identificação de locais que suportem e necessitem da construção de reservatórios de pequeno, médio ou grande porte. Esses estudos devem levar em consideração as sub-bacias apontadas no Plano de Recursos Hídricos como deficitárias no atendimento de suas demandas hídricas. Além disso, deve-se considerar os estudos já realizados nas BHLS.</li> <li>Obter as informações necessárias dos diversos açudes já existentes nas BHLS para ampliar o conhecimento hidrológico das bacias. De posse dos cenários de demanda e das mudanças climáticas esses reservatórios poderão ser considerados nos balanços hídricos, apoiando a tomada de decisão sobre a realização ou não de novas intervenções estruturais. Estes estudos podem ser realizados através de contratação de empresa terceirizada ou convênios com instituições de pesquisas regionais.</li> <li>Divulgar e capacitar os usuários sobre programas já existentes no estado e no Nordeste de incentivo ao armazenamento de água voltados especialmente à implantação de técnicas de reaproveitamento de água na lavoura e açudes ou outros sistemas de reservação de água nas áreas agrícolas, inclusive barragens subterrâneas.</li> <li>Realizar campanhas publicitárias (meios de comunicação) visando a reservação de água pelas propriedades presentes nas BHLS, em especial nas localidades com sub-bacias em estado de criticidade hídrica elevada.</li> <li>Promover a conscientização dos órgãos de licenciamento ambiental para requerer a adoção de práticas de armazenamento e reutilização de água (como o</li> </ol>

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A4 - Reservação Hídrica	
	armazenamento da água da chuva), quando aplicável, por parte dos usuários que exercem atividades com uso de volume de água significativo. Essa iniciativa propõe a implementação de incentivos para a instalação de sistemas de captação de água da chuva em cisternas. Dessa forma, busca-se criar uma fonte alternativa para suprir necessidades pontuais de água. Essa ação possui dois aspectos principais: a busca por fontes de financiamento e a promoção de legislações municipais específicas que estimulem a adoção de estruturas de armazenamento de água em cisternas em propriedades, escolas e indústrias.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 889.079,66

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação é dividida em duas vertentes distintas. A primeira é a realização de estudos sobre os reservatórios já existentes, A segunda é de incentivo ao aumento da reservação, a partir de informação e conscientização dos órgãos de licenciamento ambiental no sentido de agilizar o fluxo dos processos, ajustando a quantidade e a qualidade das informações solicitadas de acordo com as legislações em vigor, tanto relativas à proteção ambiental, como relacionadas com a obra em si. O CBH-LS atuará apenas na segunda vertente, enquanto a AESA é a responsável principal da ação (**Tabela 8.14 e Tabela 8.15**). Os valores apresentados na **Tabela 8.16** são suficientes para uma atuação de cinco anos, devendo haver uma avaliação dos resultados ao final desse período.

Tabela 8.14 - Ação A4 - Cronograma de atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2026	2027	2028	2029	2030
I - Realizar estudos para a reservação hídrica	AESA					
II - Obter as informações necessárias dos açudes já existentes nas BHLS	AESA					
III - Divulgar e capacitar os usuários sobre programas de incentivo e armazenamento existentes	AESA					
IV - Realizar campanhas publicitárias (meios de comunicação)	AESA					
V - Promover a conscientização dos órgãos de licenciamento ambiental	AESA					

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 8.15 - Ação A4 - Atuação do CBH-LS

Orçamento para os primeiros 5 anos - CBH-LS (Colaboração e fiscalização)						
Atividade	2026	2027	2028	2029	2030	Total
III - Divulgar e capacitar os usuários sobre programas de incentivo e armazenamento existentes	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 6.402,80
V - Promover a conscientização dos órgãos de licenciamento ambiental	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 6.402,80
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 12.805,60</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 8.16 - Ação A4 - Valores totais no âmbito do Plano (5 anos)

Ator	Valor
AESA	R\$ 876.274,06
CBH-LS	R\$ 12.805,60
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 889.079,66</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.17 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA	R\$ 513.976,86	R\$ 269.297,20	R\$ 31.000,00	R\$ 31.000,00	R\$ 31.000,00
CBH-LS	R\$ 2.561,12	R\$ 2.561,12	R\$ 2.561,12	R\$ 2.561,12	R\$ 2.561,12

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.5 Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga

Tabela 8.18 - Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga	
Objetivo	Identificar as principais áreas de recarga do aquífero granular Barreiras, avaliar a situação atual, recuperar as áreas degradadas e manter as principais áreas de recarga em boas condições ambientais com a proposição de Unidades de Conservação de Usos Sustentado
Meta	As principais áreas de recarga do aquífero sedimentar serão identificadas até 2028 e serão elaboradas propostas de criação de UCs de uso sustentável nestas áreas específicas até 2030.

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga	
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nível estático e dinâmico do aquífero;</li> <li>Áreas de recarga protegidas e recuperadas (hectares)</li> <li>Índice de qualidade da água subterrânea</li> </ul>
Atividades	<p>I. Identificar, através da aplicação de técnicas de geoprocessamento, as áreas prioritárias para a proteção e preservação dos recursos hídricos, como áreas alagadiças, brejos, fontes (bicas) e áreas de recarga dos aquíferos.</p> <p>II. Realizar campanhas de levantamento de campo para confirmação das informações levantadas anteriormente, classificando-as de acordo com o estado de conservação, riscos e ameaças e potencialidade de criação de UC.</p> <p>III. Avaliar o engajamento dos atores locais, principalmente proprietários rurais, em relação à conservação dessas áreas.</p> <p>IV. Propor ações de recuperação para áreas degradadas ou destruídas e medidas de conservação e manutenção para aquelas áreas que estão em condições ambientais adequadas, mas que requerem cuidados para evitar futura degradação ambiental.</p> <p>V. Estabelecer metas e medidas de proteção para cada uma destas categorias levando o estado atual em que se encontram. Esta atividade pode ocorrer em conjunto com os processos previstos na <b>Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes</b>. Os estudos desenvolvidos nas ações devem servir de subsídio a esta ação de Preservação de Áreas de Recarga.</p> <p>VI. Mapear possíveis fontes de recursos financeiros e técnicos para aplicação das medidas propostas de recuperação em conjunto com o previsto na ação <b>Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação</b>.</p> <p>VII. Monitorar as áreas mapeadas e recuperadas através da aplicação de técnicas de geoprocessamento.</p>
UGPRH envolvidas	Áreas de ocorrência do aquífero Barreiras
Custo	R\$ 381.220,65

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação envolve dois órgãos estaduais, a AESA e a SUDEMA. A AESA deve indicar as áreas de interesse, mas as medidas de proteção deverão ser decididas em conjunto.

Tabela 8.19 - Ação A5 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033	2034
I - Identificar as áreas prioritárias para a proteção e preservação dos recursos hídricos (geoprocessamento)	AESA					
II - Realizar campanhas de levantamento de campo para confirmação das informações levantadas na atividade I	AESA					
III - Avaliar o engajamento dos atores locais	AESA					

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033	2034
IV - Propor ações de recuperação para áreas degradadas ou destruídas e medidas de conservação e manutenção	AESA/SUDEMA					
V - Estabelecer metas e medidas de proteção para cada uma destas categorias	AESA/SUDEMA					
VI - Mapear possíveis fontes de recursos financeiros e técnicos para aplicação das medidas	AESA/SUDEMA					
VII - Monitorar as áreas mapeadas e recuperadas através da aplicação de técnicas de geoprocessamento.	AESA/SUDEMA					

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A ação tem uma duração prevista de cinco anos, podendo ser avaliada para prosseguimento após esse prazo. Pode aproveitar os estudos ora em curso ou ser avaliada a sua necessidade de execução de acordo com os resultados obtidos na avaliação do aquífero Barreiras.

Os valores orçados dizem respeito à atuação executiva da ação, embora várias outras entidades devam participar da preservação das áreas de recarga, como:

- PREFEITURAS MUNICIPAIS, CBH-LS, EMPAER, CAGEPA, Sindicatos Rurais, SGB: auxiliar na identificação dessas áreas e na execução das ações de recuperação, conservação e manutenção, juntamente com a sociedade em geral e, especificamente, com os proprietários onde estiverem localizadas as áreas identificadas.
- EMPAER, EMBRAPA, Universidades/Instituições de Ensino e Pesquisa: apoio técnico na implementação das ações de recuperação, conservação e manutenção definidas para as áreas rurais.
- PARCERIAS INSTITUCIONAIS: SGB, CAGEPA, Universidades/Instituições de Ensino e Pesquisa, ONGS.

No caso do CBH-LS, foi prevista a atuação nas sete atividades listadas acima, para colaboração e fiscalização da atuação da AESA e SUDEMA.

Tabela 8.20 - Ação A 5 - Valores totais no âmbito do Plano (5 anos)

Ator	Valor
AESA	R\$ 365.915,05
CBH-LS	R\$ 15.305,60
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 381.220,65</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.21 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033	2034
AESA	R\$ 211.305,76	R\$ 154.609,29			
CBH-LS	R\$ 4.251,56	R\$ 4.251,56	R\$ 3.401,24	R\$ 1.700,62	R\$ 1.700,62

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.6 Ação A6 - Controle de Aquíferos

Tabela 8.22 - Ação A6 - Controle de Aquíferos

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A6 - Controle de Aquíferos	
Objetivo	Caracterização e controle dos aquíferos da região das BHLS
Meta	Rede de controle de aquíferos instalada e usuários de água subterrânea regularizados até 2033
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de cadastros de poços na bacia hidrográfica;</li> <li>• Número de regularizações de usuários de RH na bacia hidrográfica;</li> <li>• Número de outorgas registradas;</li> <li>• Número de novos poços de monitoramento;</li> </ul>
Atividades	<p>I. Elaborar programas de conscientização ambiental destinados ao público em geral e às escolas, com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre o assunto. Nesta fase, será necessário desenvolver materiais didáticos contendo informações básicas sobre águas subterrâneas e aquíferos presentes na região. Será importante realizar uma ampla divulgação nas redes sociais, envolvendo os atores relevantes, e distribuir materiais gráficos para alcançar um público mais amplo. Será necessário articular com os membros dos comitês representantes de instituições de ensino e outras organizações técnicas e profissionais, além do sistema de gestão ambiental estadual e municipais.</p> <p>II. Cadastrar e regularizar os usuários de recursos hídricos das BHLS em conjunto com a <b>Ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS</b>. Essa etapa será realizada por meio de um programa de conscientização promovido pelo CBH-LS. Recomenda-se a divulgação do programa e a realização de webinars para capacitar os usuários no preenchimento das informações no sistema.</p> <p>III. Estimular a regularização de poços já perfurados e vazões já exploradas, observando as normativas federais vigentes sobre perfuração de poços.</p> <p>IV. Desenvolver um banco de dados que contenha informações quali-quantitativas sobre as águas subterrâneas exploradas. Esse banco de dados servirá como suporte para tomada de decisões em situações de escassez hídrica, por exemplo. Será necessário estabelecer a forma de integração das informações e estudos já realizados e contar com a participação de entidades representativas dos setores usuários.</p>



Eixo Segurança Hídrica	
Ação A6 - Controle de Aquíferos	
	<p>V. Criar e publicizar a lista dos setores e segmentos (como indústrias, agricultura, criação animal, entre outros) responsáveis pela maior captação de água subterrânea, com o objetivo de atingir a regularização do maior número de usuários</p> <p>VI. Priorizar o atendimento dos usos preponderantes de acordo com a legislação vigente.</p> <p>As atividades vinculadas a estudos específicos devem ser realizadas pela AESA, seja através de contratos, seja por convênios com instituições de ensino e pesquisa.</p> <p>I. Conduzir estudos preliminares visando o enquadramento das águas subterrâneas nas BHLS.</p> <p>II. Estimar o balanço hídrico e identificar os pontos de recarga nas BHLS (ação A5 – Preservação das áreas de recarga) permitindo compreender a quantidade de água disponível e localizar as áreas onde ocorre a recarga dos aquíferos.</p> <p>III. Realizar o mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos, identificando as áreas suscetíveis a possíveis impactos e contaminações.</p> <p>IV. Estudar a presença de nitrato nas águas subterrâneas do aquífero Barreiras e Beberibe, investigando a contaminação relacionada ao uso de fertilizantes, adubos orgânicos e efluentes sanitários.</p> <p>V. Analisar a viabilidade técnica e econômica para a captação da água subterrânea, levando em consideração as informações sobre recarga dos aquíferos. Essa análise abordará aspectos técnicos, como a disponibilidade e qualidade da água, e questões econômicas relacionadas aos custos de infraestrutura e operação.</p>
UGPRH envolvidas	Áreas de ocorrência do aquífero Barreiras e Beberibe.
Custo	R\$ 2.761.843,40

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação foi proposta em complemento com a ação anterior e será afetada pelo resultado dos estudos que realizados sobre a hidrogeologia do aquífero Barreiras e Beberibe, podendo ser executada de forma complementar, com redução de escopo e de custos. Pela importância do uso da água subterrânea e a consequente necessidade de um melhor controle, manteve-se a proposta no Plano. A AESA é a responsável pela sua execução (**Tabela 8.23**). É uma ação de duração continuada no que diz respeito às atividades de indução do uso correto das águas subterrâneas.

Tabela 8.23 - Ação A6 - Cronograma de atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033 a 2045
I - Estudos preliminares visando o enquadramento das águas subterrâneas nas BHLS	AESA				
II - Estimar o balanço hídrico e identificar os pontos de recarga nas BHLS	AESA				
III - Mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos	AESA				
IV - Estudar a presença de nitrato nas águas subterrâneas do aquífero Barreiras e Beberibe	AESA				
V - Analisar a viabilidade técnica e econômica para a captação da água subterrânea	AESA				
Ações de indução - vinculadas a Ação D1 - Comunicação Social e B5 - Educação Ambiental	AESA				

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Há a previsão de atuação do CBH-LS no desenvolvimento dos estudos nos três anos, principalmente no apoio à atuação da AESA, colaborando e fiscalizando.

Tabela 8.24 - Ação A6 - Atuação do CBH-LS

Atividade	2030	2031	2032
I - Estudos preliminares visando o enquadramento das águas subterrâneas nas BHLS			
II - Estimar o balanço hídrico e identificar os pontos de recarga nas BHLS			
IV - Mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos			
III - Estudar a presença de nitrato nas águas subterrâneas do aquífero Paraíba			
IV - Analisar a viabilidade técnica e econômica para a captação da água subterrânea			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores envolvidos são apresentados na **Tabela 8.25**, referente a todo o período de execução (20 anos) que vai além do horizonte de planejamento.

Tabela 8.25 - Valores da ação A6 para 20 anos

Ator	Valor
AESA	R\$ 702.766,87
CBH-LS	R\$ 13.805,60
AESA - Atividades de indução	R\$ 2.045.270,93
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 2.761.843,40</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.26 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
AESA	R\$ 361.454,75	R\$ 402.089,25	R\$ 246.013,52	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55
CBH-LS	R\$ 4.601,87	R\$ 6.135,82	R\$ 3.067,91					
Ator	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55	R\$ 102.263,55
CBH-LS								

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.7 Ação A7 - Mudanças Climáticas

Tabela 8.27 - Ação A7 – Mudanças Climáticas

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A7 – Mudanças Climáticas	
Objetivo	Estabelecer procedimentos para a resolução de conflitos no cenário de mudanças climáticas por meio da alocação negociada entre os usuários afetados.
Meta	Procedimentos a serem adotados para a resolução de conflitos são definidos até 2026, considerando os planos de expansão das estruturas de reservação para atendimento da RMJP.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicação das diretrizes para resolução de conflitos.</li> <li>• Relação entre conflitos comunicados e conflitos resolvidos.</li> </ul>
Atividades	<p>I. Discutir e elaborar as diretrizes de alocação através de reuniões com os usuários e membros dos comitês de bacia, com o objetivo de estabelecer os procedimentos a serem seguidos em situações de conflito nos cenários de mudanças climáticas, que serão oficializados por meio de deliberações conjuntas dos comitês. A discussão deve levar em consideração os resultados até então levantados para as BHLS no que tange aos efeitos previstos das mudanças climáticas na região. O documento resultante dessas discussões deve conter, no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Os procedimentos para comunicar o conflito com informações sobre como e para quem fazer contato, modelo de carta para comunicar os órgãos responsáveis sobre o conflito (incluindo a identificação dos usuários afetados, evidências de alteração no regime hidrológico ou dificuldades no acesso à água etc.);</li> <li>b. Prazos para resposta e tomada de medidas;</li> <li>c. Diretrizes de negociação com princípios a serem seguidos nas negociações (por exemplo, prioridade para o diálogo na busca por soluções, garantia do uso múltiplo da água, etc.); definição dos participantes nos processos de resolução de conflitos (órgãos responsáveis, comitê/técnica da câmara, etc.); grupos de usuários cujas demandas devem ser atendidas e/ou priorizadas; papel dos órgãos responsáveis em fornecer apoio técnico, fiscalizar o uso dos recursos hídricos e aplicar sanções legais em caso de não conformidade;</li> </ul> <p>II. Ajuste da disposição de efluentes das empresas com a captação de água para abastecimento, visando melhorar os índices de qualidade da água.</p> <p>III. Publicar a resolução conjunta contendo as diretrizes definidas pelo CBH-LS.</p> <p>IV. Realizar campanhas de divulgação do papel dos comitês de bacia na mediação de conflitos e dos procedimentos a serem seguidos pelos usuários em caso de conflitos, por meio de diferentes atores como EMPAER, EMBRAPA, SEIRH e Instituições de Ensino e Pesquisa.</p>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 533.286,42 sob responsabilidade da AESA

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Deve ser buscado apoio técnico junto às entidades já representadas no Conselho Estadual e no próprio CBH-LS, como Universidades, Instituto Federal e EMPAER, além da EMBRAPA. É uma ação contínua (**Tabela 8.28**), pois exigirá a discussão permanente dos resultados das mudanças climáticas.

Tabela 8.28 - Ação A7 - Cronograma das atividades e responsáveis (20 anos)

Atividade	Responsável	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
I - Discutir e elaborar as diretrizes de alocação	CBH-LS e AESA																				
II - Elaborar procedimentos e estratégias para comunicação	CBH-LS e AESA																				
III - Prazos para resposta e tomada de medidas	CBH-LS e AESA																				
IV - Diretrizes de negociação com princípios a serem seguidos nas negociações	CBH-LS e AESA																				
V - Ajuste da disposição de efluentes das empresas	CBH-LS e AESA																				
VI - Publicar a resolução conjunta contendo as diretrizes definidas pelo CBH-LS	CBH-LS e AESA																				
VII - Realizar campanhas de divulgação do papel dos comitês de bacia	CBH-LS e AESA																				

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.29 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA	R\$ 51.588,78	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
AESA	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
AESA	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 8.8 Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água

Tabela 8.30 - Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água

Eixo Segurança Hídrica	
Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água	
Objetivo	Implantar a certificação de usuários eficientes de água e o benchmarking entre os municípios das BHLS como forma de incentivar a redução do consumo de água.
Meta	Até 2026 é implantado um projeto de certificação, com a definição de Comitê Avaliador, de critérios de classificação e da premiação ou distinção a ser oferecida aos contemplados.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicação da premiação</li> <li>• Número de iniciativas concorrentes e número de selos concedidos a cada ano</li> <li>• Redução de consumo de água atingido por usuário e em média</li> </ul>
Atividades	I. Aprovação da iniciativa junto ao CERH, com edição de Resolução específica; II. Concepção do programa de certificação específica para a BHLS ou para o Estado, conforme decisão do CERH; III. Constituição do Comitê Avaliador, que definirá o regulamento da certificação, com seus critérios de concessão; IV. Criação do sistema de cadastro das iniciativas que concorrerão à certificação; V. Publicização da iniciativa entre os interessados; VI. Concessão da certificação anual; VII. Avaliação dos premiados e revisão de critérios.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 533.286,42 sob responsabilidade da AESA

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação também tem duração contínua, com edições anuais da distinção aos usuários de água que adotem práticas de sustentabilidade. Os custos de divulgação e realização de eventos podem ser assumidos pela ação D1.

Tabela 8.31 - Ação A8 - Cronograma das atividades e responsáveis.

Atividade	Responsável	2026	2027	2028 a 2045
I - Aprovação da iniciativa junto ao CERH	AESA e CBH-LS			
II - Concepção do programa de certificação específica	AESA e CBH-LS			
III - Constituição do Comitê Avaliador	AESA e CBH-LS			
IV - Criação do sistema de cadastro	AESA e CBH-LS			
V - Publicização da iniciativa entre os interessados	AESA e CBH-LS			

Atividade	Responsável	2026	2027	2028 a 2045
VI - Concessão da certificação anual	AESA e CBH-LS			
VII - Avaliação dos premiados e revisão de critérios	AESA e CBH-LS			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 8.32 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA	R\$ 51.588,78	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
AESA	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
AESA	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51	R\$ 25.352,51

Fonte: Elaboração própria, 2025.





**GOVERNO  
DA PARAÍBA**



# **EIXO B**

## **SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

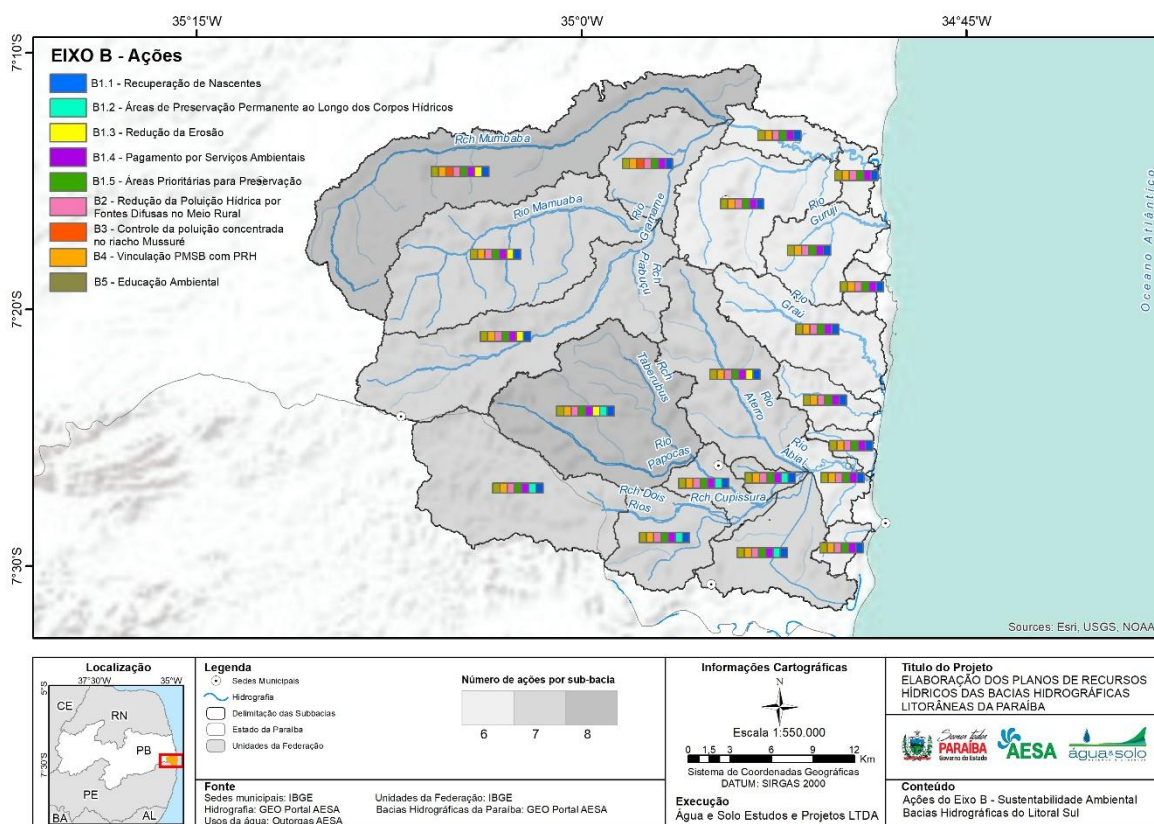


## 9 EIXO B – SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

O segundo Eixo está vinculado a ações no território, com a população em geral ou com atores não direta ou necessariamente vinculados à política de recursos hídricos. No território, estão os programas de redução da erosão, da poluição difusa, na recuperação ou preservação de áreas vinculadas ao meio hídrico e o pagamento por serviços ambientais. Com a população em geral, há o programa de Educação Ambiental. E a articulação dos planos municipais de saneamento básico e a gestão costeira trabalhará com atores distintos dos atualmente representados no CBH, como os responsáveis pela gestão de resíduos sólidos ou pela gestão costeira, de responsabilidade da União.

A Figura 9.1 apresenta a distribuição espacial das ações do eixo por sub-bacias. Algumas ações têm sub-bacias prioritárias, como a B1.2, B1.3 e B3, enquanto as demais são propostas para toda as bacias.

Figura 9.1 - Ações do Eixo B por sub-bacias



Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 9.1 Ação B1 - Recuperação e Preservação Ambiental de Interesse para a Gestão dos Recursos Hídricos

Esta ação foi dividida em cinco sub-ações, como salientado no RP-06, para facilitar a compreensão da proposta.

### 9.1.1 Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes

Tabela 9.1 - Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes	
Objetivo	Identificar, mapear, recuperar e manter as nascentes das bacias do Litoral Sul a fim de potencializar a disponibilidade de águas nas bacias e minimizar os problemas ambientais e conflitos existentes.
Meta	Pesquisar, por geoprocessamento, toda a área das BHLS no primeiro ano, e levantar em campo cerca de 20 km <sup>2</sup> por ano para coleta de coordenadas, avaliação das condições das nascentes, avaliação dos proprietários ou posseiros rurais e elaboração dos projetos de PRAD.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de levantamento das nascentes e banco de dados criados;</li> <li>• Área de APPs de nascentes obtidas por imagem de satélite (hectares ou %);</li> <li>• Número de projetos de proteção de nascentes implantados (apoiados) por ano;</li> <li>• Custo anual aplicado em projetos de proteção e recuperação de nascentes;</li> <li>• Acompanhamento da vazão nas localidades recuperadas (e comparação com o cenário anterior).</li> <li>• Planos Diretores e Planos de Saneamento com ações de proteção e recuperação de nascentes elencadas.</li> </ul>
Atividades	<p>I. Executar levantamento específico, complementar à fase de Diagnóstico do PRHLS, com vistas a identificar os locais de abrangência prioritária para as atividades de levantamento e recuperação de nascentes. Esta atividade pode ser desenvolvida através de parcerias e propostas de estudos para universidades e centros de pesquisas da Paraíba ou pela contratação de estudo técnico terceirizado.</p> <p>II. Criar um banco de dados de nascentes com informações como município, características do estado de conservação das APPs no entorno das nascentes (preservadas, perturbadas ou degradadas), uso da nascente, além da identificação de usuários potenciais com interesse em executar ou fomentar as atividades de recuperação em cada localidade. Esta atividade irá requerer o apoio de prefeituras e de centros de pesquisa e ensino locais. O banco de dados deve buscar identificar ainda as propriedades que contêm nascentes para abastecimento de água.</p>

## Eixo Sustentabilidade Ambiental

## Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes

- III. Hierarquizar as nascentes quanto ao seu nível de degradação ou uso com prioridade de aplicação das atividades propostas nas nascentes intensamente antropizadas em relação às nascentes naturais. A hierarquização deve ser realizada através de um sistema de pontuação relacionado às categorias do banco de dados de nascentes. Além disso, a hierarquização deve contar ainda com a indicação dos atores locais das localidades que necessitam de maiores e mais rápidas intervenções (com priorização dos pontos indicados pela população). O processo de classificação deve possibilitar a junção das nascentes em grupos com características ambientais aproximadas, cujas respostas por ações deve ocorrer de forma conjunta.
- IV. Identificar os produtores rurais interessados para promoção do cercamento ou recuperação das APPs de nascentes através da promoção de campanhas de mobilização e sensibilização;
- V. Adotar medidas de isolamento e/ou recuperação conforme o levantamento realizado, os produtores considerados e a disponibilidade de recursos dos agentes integrantes seguindo a hierarquização definida para alocação dos recursos. As técnicas de recuperação previstas na Lei de Proteção da Vegetação Nativa são a regeneração natural da vegetação nativa e o plantio de espécies nativas. O isolamento deve ser realizado por meio de cercamento.
- VI. Promover ações para a mobilização, sensibilização e capacitação de técnicos, agentes públicos e produtores rurais para a recomposição da vegetação nativa de nascentes. Propõe-se que a proteção das nascentes para abastecimento humano seja executada sempre que possível conforme o “modelo Caxambu”, desenvolvido pela EPAGRI. As nascentes não utilizadas para abastecimento humano quando degradadas devem ser isoladas (cercadas) num raio de 50 metros para que ocorra um processo de regeneração espontâneo da vegetação nativa; caso contrário, deve-se proceder à introdução de espécies conforme metodologia a ser seguida.
- VII. Incentivar o cadastro de nascentes no Cadastro Ambiental Rural (CAR), com indicação de degradação com vistas a solicitar apoio na execução de ações de recomposição, levantamento, diagnóstico e monitoramento. O banco de dados e as nascentes até então mapeadas devem buscar estarem conectados às informações apresentados pelo CAR.
- VIII. Apresentar aos atores das bacias hidrográficas as iniciativas exitosas de municípios voltadas à recuperação ambiental de nascentes na Paraíba e no Nordeste como forma de criar um ambiente propício para discussões e incentivos ao programa de recuperação. Por exemplo, o projeto “Nascente Viva” configura uma série de ações voltadas à promoção da recuperação das nascentes e APPs

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes	
	<p>no alto e médio curso do Rio Paraíba através de uma parceria realizada entre SUDEMA, PBGÁS, CAGEPA, DER e outras empresas.</p> <p>IX. Apresentar aos municípios propostas de alteração dos Planos Diretores e Planos de Saneamento visando o uso e ocupação do solo voltados à preservação de APPs no entorno das nascentes.</p> <p>X. Incluir em futuros Planos Diretores e Planos de Saneamento ações de proteção e uso e ocupação do solo de APPs no entorno de nascentes.</p> <p>XI. Criar e manter um programa de monitoramento de nascentes, com respectiva aplicação de técnicas de manutenção das nascentes recuperadas, sejam elas, o replantio de mudas, conserto de cercas, terraços ou bacias de contenção rompidos e o combate a pestes e a incêndios.</p>
UGPRH envolvidas	Toda a região das BHLS, sendo prioritária a região das nascentes do rio Gramame, localizadas em grande parte no município de Pedras de Fogo. A importância desse município no contexto do reservatório do Gramame-Mamuaba é incontestável, assim como foi destacado, desde o início da construção do Plano de Recursos Hídricos a existência de iniciativas de identificação e preservação das nascentes na região.
Custo	R\$ 2.248.468,53

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa é outra ação que envolve a SUDEMA, tendo duração contínua ao longo do Plano. A AESA e o CBH-LS têm participação no processo de mobilização e de inserção da temática nos materiais de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Tabela 9.2 - Sub-ação B1.1 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032 a 2045
I - Executar levantamento específico	SUDEMA							
II - Criar um banco de dados de nascentes	SUDEMA							
III - Hierarquizar as nascentes quanto ao seu nível de degradação ou uso com prioridade de aplicação das atividades	SUDEMA							
IV - Identificar os produtores rurais interessados	SUDEMA							
V - Adotar medidas de isolamento e/ou recuperação conforme o levantamento realizado	SUDEMA							
VI - Promover ações para a mobilização, sensibilização e capacitação	SUDEMA							
VII - Incentivar o cadastro de nascentes no Cadastro Ambiental Rural (CAR)	SUDEMA							

Atividade	Responsável	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032 a 2045
VIII - Apresentar aos atores das bacias hidrográficas as iniciativas	SUDEMA							
IX - Apresentar aos municípios propostas de alteração dos Planos Diretores e Planos de Saneamento	SUDEMA							
X - Incluir em futuros Planos Diretores e Planos de Saneamento ações de proteção e uso e ocupação do solo de APPs no entorno de nascentes	SUDEMA							
XI - Criar e manter um programa de monitoramento de nascentes	SUDEMA							
Mobilização dos atores, criação de programas de comunicação e de educação ambiental e fiscalização de andamento do programa.	AESA e CBH-LS							

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A atuação do CBH-LS será apoiada com os recursos apresentados na **Tabela 9.3**.

Tabela 9.3 - Orçamento Total da Ação B1.1 - 20 anos

Ator	Valor
SUDEMA	R\$ 1.810.042,93
CBH-LS	R\$ 438.425,60
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 2.248.468,53</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9.4 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
CBH-LS	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28
SUDEMA	R\$ 251.493,93	R\$ 232.644,26	R\$ 232.644,26	R\$ 116.322,13	R\$ 79.241,16
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
CBH-LS	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28
SUDEMA	R\$ 79.241,16	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
CBH-LS	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28
SUDEMA	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
CBH-LS	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28	R\$ 21.921,28
SUDEMA	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15	R\$ 58.461,15

Fonte: Elaboração própria, 2025.



### 9.1.2 Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos

Tabela 9.5 - Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e apoiar a reabilitação de áreas que foram degradadas (como resultado de processos erosivos, desmatamento, erosão nas margens de corpos d'água, etc.);</li> <li>facilitar a colaboração entre os diferentes níveis governamentais (municipal, estadual e federal) para implementar medidas de conservação, preservação e recuperação (planos com objetivos semelhantes); e</li> <li>proteger e melhorar a qualidade dos recursos hídricos através de ações que visam conservar, preservar e recuperar a vegetação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e outras áreas importantes para os recursos hídricos, contribuindo assim para a restauração e prevenção da perda de biodiversidade e dos processos ecológicos.</li> </ul>
Meta	Manter o monitoramento por geoprocessamento e sensoriamento remoto das áreas de preservação permanente ao longo dos corpos hídricos, com atualização anual, e apoiar a recuperação e manutenção de 10 km <sup>2</sup> por ano em média, permitindo a recuperação das APPs degradadas em cinco anos.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de vistorias de campo realizadas;</li> <li>Número de projetos de preservação/recuperação realizados;</li> <li>Área total recuperada (hectares);</li> <li>Área total preservada (hectares);</li> <li>Número de propriedades com projetos aplicados;</li> <li>Relatórios de acompanhamento ao final da execução de cada etapa.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Avaliação do grau de comprometimento das APPs conforme os resultados já obtidos na etapa de Diagnóstico deste PHRL com o cruzamento do mapa dos diferentes tipos de APP e o mapa de uso e ocupação do solo.</li> <li>Identificar e hierarquizar, com apoio do CBH-LS, as sub-bacias a serem preservadas/recuperadas com seleção de áreas prioritárias.</li> <li>Mobilização dos proprietários rurais das sub-bacias na sequência de hierarquização a fim de verificar o interesse à adesão desta ação (beneficiários), onde deverão ser realizadas reuniões com o apoio dos Sindicatos Rurais, Associações de Produtores Rurais, EMPAER, com a realização das seguintes atividades: <ol style="list-style-type: none"> <li>Apresentar a ação, seus objetivos e formas de participação aos proprietários rurais;</li> <li>Modelo de termo de compromisso a ser assinado pelos beneficiários da ação de preservação/recuperação de APPs de recursos hídricos, bem como os deveres de cada uma das partes;</li> </ol> </li> </ol>



## Eixo Sustentabilidade Ambiental

## Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos

- c. Oferecer informações sobre o tema preservação/recuperação de APPs, incluindo a legislação, bem como outras fontes de consulta disponíveis na web e Secretarias de Meio Ambiente Municipais e Estadual; e
- d. Incentivo à regularização das propriedades junto ao CAR, com a indicação dos locais para apoio ao cadastramento dos imóveis rurais beneficiados que ainda não estejam no SICAR.

- IV. Realizar campanhas de Educação, contemplando a divulgação da importância das APPs e da recuperação de áreas degradadas para a qualidade ambiental da bacia hidrográfica, bem como valorizando os impactos positivos para a atividade agropecuária e qualidade de vida dos produtores rurais e, também incentivar a comunicação e a articulação entre os beneficiários e parceiros, tendo em vista a troca contínua de informações e experiências. Além disso, em parceria com Prefeituras Municipais, Instituições de Ensino e Pesquisa, Sindicatos Rurais e Associações de Produtores Rurais, entre outras, poderão ser implantados Projetos demonstrativos, que têm como objetivo irradiar conhecimento, tecnologias e experiências, assim como comprovar aos produtores a viabilidade econômico-financeira do correto tratamento do solo e dos recursos hídricos.

A parte operacional de recuperação das APPs ao longo dos corpos hídricos deve ser de responsabilidade da SUDEMA ou das secretarias municipais de meio ambiente. A recuperação pode ser induzida, através de processos de regularização ambiental, ou fomentada, podendo ser destinados recursos financeiros para apoio. As propriedades apoiadas devem estar em situação regular junto ao Cadastro Ambiental Rural, ampliando e qualificando a base de informações necessárias para a gestão ambiental vinculada aos recursos hídricos. As atividades operacionais são:

- I. Definir os locais a serem preservados/recuperados nas propriedades dos participantes interessados e inscritos no SICAR.
- II. Realizar o diagnóstico preliminar do território e do público beneficiário também deverá ser realizado para consideração dos fatores de hierarquização, de forma a obter as seguintes informações:
  - a. Principais fatores de degradação presentes quanto ao grau e extensão;
  - b. A existência de conectividade física entre as APPs a serem recuperadas ou a remanescentes florestais ou a UCs, tendo em vista os aspectos de conservação da biodiversidade;
  - c. Localização em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e territórios de UCs
  - d. Existência de manancial para abastecimento público na sub-bacia;

Eixo Sustentabilidade Ambiental

Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos

- e. Principais usos do solo na região em que ocorrerá a recuperação proposta e que contribuem para a degradação encontrada, como por exemplo, agricultura, pecuária, indústria, mineração etc.;
  - f. Número total de imóveis passíveis de serem diretamente beneficiados pelo projeto, e se estes estão inscritos no CAR;
  - g. Estruturas existentes na região que poderão contribuir para a execução da proposta como viveiro de espécies da flora nativas e fornecimento de sementes;
  - h. Estimativa da área a ser recuperada e o quantitativo de imóveis a serem atendidos; e
  - i. Instituições locais que poderão contribuir para a realização da ação.
- III. Realizar, por equipe técnica, vistorias de campo para validação das informações previamente levantadas. Sempre que possível, as vistorias devem contar com o apoio de instituições locais como Sindicatos e Associações de Produtores Rurais, que poderão previamente contatar os proprietários da região. Em campo deverão ser conferidas a situação das áreas e o seu mapeamento, demarcar sua localização com a indicação de bioma, tipologia vegetal predominante, estado de conservação, município etc.
- IV. Georreferenciar as áreas que serão preservadas/recuperadas, através do registro das coordenadas geográficas de seus limites.
- V. Selecionar as metodologias preservação/restauração da cobertura vegetal conforme o bioma e as diretrizes estabelecidas na Lei Federal Nº 12.615/2012:
- a. Condução de regeneração natural de espécies nativas;
  - b. Plantio de espécies nativas;
  - c. Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas; e
  - d. Plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas ou nativas de ocorrência regional, em até 50% da área total a ser recomposta.
  - e. Avaliação, caso a caso, da possível implementação de sistemas agroflorestais.
- VI. Desenvolver os projetos específicos de preservação/recuperação, em conformidade com o tipo de atividade (conservação/ preservação ou o tipo de degradação existente).
- VII. Formalizar a adesão do proprietário rural por meio de instrumento de compromisso a ser elaborado pela equipe técnica, com a indicação dos deveres das partes, instituição responsável pela ação e proprietário rural.

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos	
	<p>VIII. Detalhar os recursos necessários como a necessidade da obtenção de mudas e/ou outros insumos, os quais deverão ser especificados e orçados, bem como descritas as operações necessárias para a implantação e o monitoramento das áreas. Deverão ser claramente definidas as atividades de isolamento, prevenção e controle de perturbações (fogo, espécies invasoras, animais, formigas, erosão etc.) que serão adotadas; como será efetuado o monitoramento, de modo a garantir a efetividade do processo de preservação/recuperação das áreas e qual será o papel e responsabilidades dos beneficiários neste monitoramento. Áreas onde a vegetação nativa apresenta-se em bom estado de conservação, principalmente junto às APPs, devem ser indicadas para a preservação e acordos de preservação poderão ser realizados com os proprietários.</p> <p>IX. Implantar os projetos de Conservação/Preservação/Recuperação à medida em que forem efetivadas as adesões dos proprietários rurais e concluída a elaboração dos projetos. Esta etapa será de responsabilidade do proprietário, com a orientação do profissional da equipe técnica que elaborou o Projeto.</p> <p>X. Monitorar, por um período de quatro anos para as áreas onde for recomendado o plantio de mudas.</p> <p>XI. Emitir relatórios registrando a finalização de cada etapa, bem como para a finalização da avaliação por sub-bacia. A emissão dos Relatórios de Monitoramento será efetuada em conformidade com a periodicidade definida de acordo com cada monitoramento executado.</p>
UGPRH envolvidas	Inicialmente, deve ser dada preferência às sub-bacias do rio Gramame 1, 2 e 3, mas é uma ação contínua e deve abarcar todas as BHLS.
Custo	R\$ 7.422.166,73

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa sub-ação apresenta duas vertentes, uma de diagnóstico e outra de incentivo à recuperação das APPs vinculadas aos corpos hídricos que estejam degradadas. O início da ação estará a cargo da AESA, sendo que a SUDEMA deve se responsabilizar pela recuperação em si, conforme a **Tabela 9.7**. O CBH-LS participa da vertente de incentivo.

Os valores previstos são expressivos, pela duração da sub-ação, prevista para ocorrer de forma contínua. Esses valores, por responsável, ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir (**Tabela 9.6**).

Tabela 9.6 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA + CBH-LS	R\$ 697.937,36	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08
SUDEMA		R\$ 852.395,19	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
AESA + CBH-LS	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08
SUDEMA	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
AESA + CBH-LS	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08
SUDEMA	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
AESA + CBH-LS	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08	R\$ 52.975,08
SUDEMA	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87	R\$ 270.294,87

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 9.7 - Sub-ação B1.2 – Cronograma inicial de atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	Meses																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
I - Avaliação do grau de comprometimento das APPs	AESA e CBH-LS																									
II - Identificar e hierarquizar as sub-bacias a serem preservadas/recuperadas com seleção de áreas prioritárias.	AESA e CBH-LS																									
III - Mobilização dos proprietários rurais das sub-bacias	AESA e CBH-LS																									
IV - Realizar campanhas de Educação	AESA e CBH-LS																									
I - Definir os locais a serem preservados/recuperados	SUDEMA																									
II - Realizar o diagnóstico preliminar do território e do público beneficiário	SUDEMA																									
III - Realizar vistorias de campo para validação das informações previamente levantadas	SUDEMA																									
IV - Georreferenciar as áreas que serão preservadas/recuperadas	SUDEMA																									
V - Selecionar as metodologias preservação/restauração da cobertura vegetal	SUDEMA																									
VI - Desenvolver os projetos específicos de preservação/recuperação	SUDEMA																									
VII - Formalizar a adesão do proprietário rural por meio de instrumento de compromisso	SUDEMA																									
VIII - Detalhar os recursos necessários como a necessidade da obtenção de mudas e/ou outros insumos	SUDEMA																									
IX - Implantar os projetos de Conservação/Preservação/Recuperação	SUDEMA																									
X* - Monitorar as áreas onde for recomendado o plantio de mudas.	SUDEMA																									
XI** - Emitir relatórios registrando a finalização de cada etapa	SUDEMA																									

\* O monitoramento nas áreas de plantio de mudas deverá ser realizado por um período de quatro anos, a partir da implantação. \*\* A emissão dos Relatórios de monitoramento será efetuada em conformidade com a Periodicidade definida de acordo com cada Projeto.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 9.1.3 Sub-ação B1.3 - Redução da Erosão

Tabela 9.8 - Sub-ação B1.3 - Redução da Erosão

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B 1.3 - Redução da Erosão	
Objetivo	Apoiar a redução da degradação das terras e o aporte de sedimentos e poluentes aos recursos hídricos através de incentivo e divulgação de ações de controle da erosão.
Meta	Até o ano de 2035, apoiar programas existentes de práticas de controle da erosão nas seis sub-bacias com maiores potenciais de erosão.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de propriedades rurais adotando práticas de controle da erosão;</li> <li>• Área com uso de práticas de controle da erosão.</li> <li>• Redução do aporte de sedimentos e da turbidez da água e carga orgânica (medida através da redução na Demanda Bioquímica de Oxigênio e <i>Escherichia coli</i>) aos cursos de água em pontos de monitoramento localizados a jusante das áreas onde foram implantadas as melhorias das práticas de controle da erosão.</li> </ul>
Atividades	<p>As atividades propostas para esta ação estão diretamente interligadas com as atividades propostas para a Ação B5 - Educação Ambiental, Ação D1 - Comunicação Social e com a Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais.</p> <p>Considerando a existência de ações já desenvolvidas por outros organismos estaduais, a atuação do Comitê de Bacia deve ser de incentivo à adoção de práticas conservacionistas, monitoramento e análise do avanço da redução dos processos erosivos.</p> <p>As atividades deste subprograma, no âmbito do PRH, serão realizadas pelas ações de Educação Ambiental e Comunicação Social.</p>
UGPRH envolvidas	Nas sub-bacias SBGr3, SBGr2, SBGr1, SBAb2 e SBAb3.
Custo	R\$ 866.418,97

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9.9 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA	R\$ 83.315,69	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
AESA	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
AESA	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 9.1.4 Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais

Tabela 9.10 - Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B 1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais	
Objetivo	Fomentar a criação e implementar Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Induzir por meio da remuneração financeira e/ou compensação (por serviços e obras), a ações de manejo correto do solo, de proteção e conservação de matas ciliares e nascentes e de uso racional da água com o objetivo de gerar benefícios para a sociedade com a melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos.
Meta	Implantar o PSA, em uma média de 10 projetos por ano, até o ano de 2033. Definir, em 2026, uma fonte de pagamento contínua, utilizando os critérios da ANA como base referencial para pagamento. Avaliar os resultados em 2033.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de agricultores que acessaram recursos do programa de PSA como resultado dos projetos implantados</li> <li>• Número de projetos de PSA por ano</li> <li>• Metodologia de Pagamento por Serviços Ambientais definida</li> <li>• Valor investido no Programa de PSA</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Formulação do programa, com a identificação do mecanismo financeiro e definição do arranjo institucional (governança);</li> <li>Criação e Implementação do PSA. No contexto específico do PSA, é buscada a identificação de áreas prioritárias para a implementação de ações de conservação e recuperação de nascentes, matas ciliares e áreas de recarga de águas subterrâneas. Essas ações são estimuladas por meio de incentivos que encorajam a adoção de técnicas de conservação do solo e reflorestamento em áreas de preservação permanente. Alguns dos principais fatores que contribuem para o sucesso das atividades relacionadas ao PSA são: a criação de espaços de participação, onde a comunidade pode se envolver e ter voz ativa; a promoção de ações de sensibilização, comunicação e educação ambiental, que ajudam a conscientizar e engajar as pessoas; e o estímulo à capacitação nas temáticas envolvidas, para que os envolvidos possam adquirir conhecimentos e habilidades necessários para a implementação efetiva das medidas de conservação ambiental.</li> <li>Identificação e seleção de áreas piloto para aplicação do PSA;</li> <li>Caracterização do ecossistema, dos serviços ecossistêmicos e ambientais e definição do problema socioambiental, com a caracterização dos agentes (oferta e demanda) e do contexto socioeconômico e identificação das alternativas de manejo, valoração econômica e instrumentos econômicos na área piloto selecionada;</li> <li>Identificação das fontes de recursos</li> </ol>



Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B 1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais	
	VI. Implementação do programa, com monitoramento e avaliação da gestão adaptativa e participativa.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 755.691,40 para 10 anos de execução

Fonte: Elaboração própria, 2025.

O Pagamento por Serviços Ambientais é uma iniciativa relativamente recente no Brasil. Algumas experiências sofreram solução de continuidade e em outras a demonstração dos impactos sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos não foi realizada. Por isso, é proposta uma duração de 10 anos, após os quais deve haver uma avaliação.

Essa sub-ação tem como responsáveis a AESA e o CBH-LS (**Tabela 9.11**), sendo que os custos previstos não apresentam os valores referentes à elaboração dos projetos de PSA e à implementação de tais projetos nas propriedades; da mesma forma, não incluem os valores pagos aos agricultores. Assim, os custos estimados são apenas para a execução da sub-ação pelos responsáveis (**Tabela 9.12**).

Para fins de referência, em relação à elaboração de projetos de PSA, os valores giram em torno de R\$ 3.200,00/hectare. Esses projetos incluem proposições que podem ser de diversos tipos, tais como restauração florestal, barraginhas, cercamento de nascentes e técnicas de conservação do solo, que serão detalhados em função das características de cada propriedade a ser beneficiada.

Tabela 9.11 - Sub-ação B1.4 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	Anos									
		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I - Formulação do programa, com a identificação do mecanismo financeiro e definição do arranjo institucional (governança)	AESA e CBH-LS										
II - Criação e Implementação do PSA (Programa por Serviços Ambientais)	AESA e CBH-LS										
III - Identificação e seleção de áreas piloto para aplicação do PSA	AESA e CBH-LS										
IV - Caracterização do ecossistema, dos serviços ecossistêmicos e ambientais e definição do problema socioambiental	AESA e CBH-LS										
V - Identificação das fontes de recursos	AESA e CBH-LS										
VI - Implementação do programa, monitoramento e avaliação da gestão adaptativa e participativa	AESA e CBH-LS										

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 9.12 - Valores previstos no âmbito do Plano

Atividade	2026	2027 a 2035	Total para 10 anos
I - Formulação do programa, com a identificação do mecanismo financeiro e definição do arranjo institucional (governança);	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
II - Criação e Implementação do PSA (Programa por Serviços Ambientais)	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
III - Identificação e seleção de áreas piloto para aplicação do PSA	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
IV - Caracterização do ecossistema, dos serviços ecossistêmicos e ambientais e definição do problema socioambiental	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
V - Identificação das fontes de recursos	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
VI - Implementação do programa, monitoramento e avaliação da gestão adaptativa e participativa		R\$ 638.394,26	R\$ 638.394,26
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 117.297,14</b>	<b>R\$ 638.394,26</b>	<b>R\$ 755.691,40</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 9.1.5 Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação

Tabela 9.13 - Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Sub-ação B 1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação	
Objetivo	Contribuir para o aumento da área efetivamente ocupada por Unidades de Conservação.
Meta	Alterar os critérios de outorga de água nas áreas identificadas como UCs até 2026 e definir o enquadramento dos corpos hídricos relacionados a estas UCs.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de UCs nas BHLS;</li> <li>• Número de projetos de preservação/recuperação realizado;</li> <li>• Área total preservada (hectares).</li> </ul>
Atividades	<p>I. Apresentação à SUDEMA das áreas de interesse de conservação do ponto de vista dos Recursos Hídricos</p> <p>II. Apoio a atividades de divulgação da importância das UCs inseridas nas BHLS através do Ação D1 - Comunicação Social</p> <p>III. Apoio à divulgação das UCs e sua importância através do programa de Ação B5 - Educação Ambiental</p> <p>IV. Identificação das UCs por tipologia e Terras Indígenas para alteração dos critérios de outorga</p> <p>V. Definição das classes de enquadramento de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005</p> <p>VI. Monitoramento da implantação efetiva das UCs.</p>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 866.418,97 para 20 anos e R\$ 701.555,12 para o horizonte do Plano

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa última sub-ação deve ser realizada pela AESA em conjunto com a SUDEMA (**Tabela 9.14**). A AESA deve apresentar as áreas de interesse de conservação para serem avaliadas pela SUDEMA quanto à viabilidade de criação de novas Unidades de Conservação. Havendo viabilidade, essas áreas devem ter o seu enquadramento definido à luz da CONAMA nº 357/2005.

Tabela 9.14 - Sub-ação B1.5 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031 a 2045
I - Apresentação à SUDEMA das áreas de interesse de conservação do ponto de vista dos Recursos Hídricos	AESA		
II - Apoio a atividades de divulgação da importância das UCs inseridas nas BHLS através do Ação D1 - Comunicação Social	AESA		
III - Apoio à divulgação das UCs e sua importância através do programa de Ação B5 - Educação Ambiental	AESA e SUDEMA		
IV - Identificação das UCs por tipologia e Terras Indígenas para alteração dos critérios de outorga	SUDEMA		
V - Definição das classes de enquadramento de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005	AESA		
VI - Monitoramento da implantação efetiva das UCs	SUDEMA		

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9.15 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033
AESA	R\$ 83.315,69	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96
Ator	2034	2035	2036	2037
AESA	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96
Ator	2038	2039	2040	2041
AESA	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96
Ator	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96	R\$ 41.215,96

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 9.2 Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural

Tabela 9.16 - Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	
Objetivo	Reduzir a níveis aceitáveis (conforme a legislação em vigor) a poluição difusa de origem rural e o consequente aporte de poluentes aos recursos hídricos das BHLS.
Meta	(i) Até o ano de 2045, fazer com que 100% das propriedades contem com sistema de tratamento e destino adequado dos dejetos humanos, sendo 50% até o ano de 2033; (ii) Até o ano de 2045, fazer com que 100% dos confinamentos de bovinos de corte, estábulos

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	
	para bovinos de leite e criações de suínos contem com sistema de tratamento e destino adequado de dejetos animais (bioesterqueiras), sendo 50% até o ano de 2033; (ii) até o ano de 2045, implantar programa de manejo integrado de pragas e/ou produção integrada em 100% das propriedades que apresentarem situações de risco de poluição.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de propriedades rurais que implantaram sistema de tratamento e destino adequado de dejetos humanos.</li> <li>• Número de propriedades rurais que implantaram sistema de tratamento e destino adequado de dejetos animais.</li> <li>• Número de propriedade que adotaram medidas de proteção de poços e nascentes de abastecimento de água.</li> <li>• Número de propriedades rurais adotando práticas de controle da erosão.</li> <li>• Área com uso de práticas de controle da erosão.</li> <li>• Número de propriedades e área com sistema integrado de manejo de pragas e/ou inseridas na produção integrada.</li> <li>• Redução do aporte de sedimentos e da turbidez da água e carga orgânica (medida através da redução na Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Escherichia coli) aos cursos de água em pontos de monitoramento localizados a jusante das áreas onde foram implantadas as melhorias dos sistemas de tratamento e destino dos dejetos humanos e animais e práticas de controle da erosão.</li> </ul>
Atividades	I. Levantamento específico das fontes difusas no meio rural II. Projetos por microbacias III. Articulação interinstitucional no meio rural IV. Implantação de medidas e tecnologia que levem à redução da poluição difusa nas BHLS.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 170.008,77 para a AESA, R\$ 1.629.382,08 para a EMPAER e R\$ 27.988.063,34 para as prefeituras municipais. No âmbito do PRH, R\$ 146.949,81 para a AESA, 1.421.851,40 para a EMPAER e R\$ 22.390.450,67 para as prefeituras municipais.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação deverá ser desenvolvida em conjunto com a EMPAER, dentro das linhas de ação já existentes para o meio rural. É uma ação contínua (**Tabela 9.17**), que trabalhará com a implantação de estruturas de redução da carga poluidora e destinação correta de embalagens de agrotóxicos. Os custos previstos dizem respeito à atuação da EMPAER (**Tabela 9.18**), sendo que os custos das intervenções em si devem ser apoiados por programas de financiamento já existentes. O CBH-LS entra na articulação das atividades no meio rural, através dos representantes da produção rural.

Tabela 9.17 - Ação B2 - Cronograma de atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033 a 2045
I - Levantamento específico das fontes difusas no meio rural	EMPAER				
II - Projetos por microbacias	EMPAER				
III - Articulação interinstitucional no meio rural	CBH-LS e EMPAER				
IV - Implantação de medidas e tecnologia que levem à redução da poluição difusa nas BHLS	EMPAER E PREFEITURA				

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 9.18 - Valores previstos no âmbito do Plano

Orçamento Total da Ação B2	Até 2045	Para 20 anos
AESA	R\$ 146.949,81	R\$ 170.008,77
EMPAER	R\$ 1.421.851,40	R\$ 1.629.382,08
PREFEITURAS MUNICIPAIS	R\$ 22.390.450,67	R\$ 27.988.063,34
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 23.959.251,88</b>	<b>R\$ 29.787.454,19</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9.19 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033
AESA	R\$ 35.507,66	R\$ 35.507,66	R\$ 10.923,17	R\$ 5.764,74
EMPAER	R\$ 319.568,92	R\$ 319.568,92	R\$ 98.308,55	R\$ 51.882,67
PREFEITURAS	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17
Ator	2034	2035	2036	2037
AESA	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74
EMPAER	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67
PREFEITURAS	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17
Ator	2038	2039	2040	2041
AESA	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74
EMPAER	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67
PREFEITURAS	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17
Ator	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74	R\$ 5.764,74
EMPAER	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67	R\$ 51.882,67
PREFEITURAS	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17	R\$ 1.399.403,17

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 9.3 Ação B3 - Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial I

Tabela 9.20 - Ação B3 – Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B3 – Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar irregularidades nos processos de licenciamento ambiental ou de tratamento de efluentes industriais na bacia do riacho Mussuré;</li> <li>Avaliar outras fontes urbanas de poluição do riacho Mussuré;</li> <li>Propor as medidas corretivas necessárias.</li> </ul>
Meta	Até 2026, serão definidas novas rotinas e procedimentos de monitoramento e controle no riacho Mussuré e para o controle da poluição industrial nas BHLS.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração dos parâmetros de qualidade de água do riacho Mussuré</li> <li>Número de multas aplicadas</li> <li>Número de amostras de água com problemas de qualidade</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Solicitar as licenças emitidas na bacia, as vistorias realizadas e a documentação técnica existente</li> <li>Cadastrar ou atualizar o cadastro de usos outorgados na bacia do riacho Mussuré</li> <li>Organização de um novo esquema de coleta de amostras da água do riacho Mussuré</li> <li>Preparação de indicação de alteração na renovação do licenciamento</li> <li>Apresentação dos resultados obtidos nas reuniões do CBH-LS</li> <li>Avaliação das outras fontes de poluição concentrada nas BHLS</li> <li>Proposição de medidas corretivas</li> </ol>
UGPRH envolvidas	Bacia do Mumbaba, afluente do rio Gramame
Custo	R\$ 845.719,10

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa é uma ação de articulação da AESA e CBH-LS com os órgãos de licenciamento ambiental, para discutir a adequação dos atuais processos de licenciamento e monitoramento ambiental, iniciando pelo do riacho Mussuré nos dois primeiros anos (**Tabela 9.21**). Após esse período inicial, é previsto o acompanhamento contínuo das ações pelos sistemas de gestão ambiental e de outorga de lançamento de efluentes, focando em fontes concentradas de poluentes, como aterros sanitários e o Distrito Industrial.

Tabela 9.21 - Ação B3 - Cronograma das atividades da AESA e CBH-LS

Atividade	Responsável	2026	2027	2028 a 2045
I - Solicitar as licenças emitidas na bacia, as vistorias realizadas e a documentação técnica existente	CBH-LS + AESA			

Atividade	Responsável	2026	2027	2028 a 2045
II - Organização de um novo esquema de coleta de amostras da água do riacho Mussuré	CBH-LS + AESA			
III - Preparação de indicação de alteração na renovação do licenciamento	CBH-LS + AESA			
IV - Apresentação dos resultados obtidos nas reuniões do CBH-LS	CBH-LS + AESA			
V - Avaliação das outras fontes de poluição concentrada nas BHLS	CBH-LS + AESA			
VI - Proposição de medidas corretivas	CBH-LS + AESA			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9.22 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
AESA	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
AESA	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
AESA	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96	R\$ 42.285,96

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 9.4 Ação B4 - Vinculação de PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos

Tabela 9.23 - Ação B4 – Vinculação de PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B4 – Vinculação PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos	
Objetivo	O objetivo principal da ação é articular o planejamento dos diversos aspectos vinculados ao saneamento da BHLS (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana) ao plano de recursos hídricos.
Meta	Fomentar a vinculação dos PMSB existentes ao Plano de Recursos Hídricos das BHLS em até quatro anos, pela ocasião da revisão e criação de manual de vinculação para os PMSB não existentes.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de municípios com os PMSB atualizados e vinculados com o PRH;</li> <li>• Número de municípios com PMSB criados em implementação já considerando a vinculação com o PRH;</li> <li>• Números de seminários de vinculação desenvolvidos anualmente na bacia;</li> <li>• Número de acessos/solicitação do manual de vinculação</li> </ul>



Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B4 – Vinculação PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos	
Atividades	I. Seminários de integração com as municipalidades e AESA (municípios que já possuem PMSB) II. Seminários de integração com as municipalidades e AESA (municípios que não possuem PMSB) III. Elaboração do Manual de Vinculação IV. Colaboração e Fiscalização nas atividades
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 601.049,24

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 9.24 - Ação B4 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2030	2031	2032	2033	2034
I - Seminários de integração com as municipalidades e AESA (municípios que já possuem PMSB)	AESA					
II - Seminários de integração com as municipalidades e AESA (municípios que não possuem PMSB)	AESA					
III - Elaboração do Manual de Vinculação	AESA e FUNASA					
IV - Colaboração e Fiscalização nas atividades	CBH-LS					

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação envolve basicamente atividades de articulação, envolvendo os municípios e o CBH-LS, para fazer a adequação dos PMSB com o Plano de Recursos Hídricos. Essa adequação facilitará o processo de enquadramento posterior, permitindo considerar as reais condições de tratamento de água e efluentes e de destinação de resíduos sólidos e das contribuições da drenagem urbana. O produto mais significativo é um manual de adequação dos PMSB ao PRH (**Tabela 9.24**), embora ainda não se apresente o enquadramento dos corpos hídricos. Nesse caso, o manual deve apresentar as recomendações para a classe 2, como estabelecido, e as restrições da classe especial.

Na avaliação dos PMSB, deve-se considerar a regionalização realizada na Paraíba, com planos microrregionais de água e esgoto e os consórcios de resíduos sólidos, como já destacado. Esse processo de agrupamento traz novos atores à discussão da implantação, assim como a inclusão do saneamento na competência da ANA. Deve-se incluir a ARPB – Agência de Regulação do Estado da Paraíba, que tem como *finalidade regular, controlar e fiscalizar o serviço público de fornecimento de energia elétrica, distribuição de gás canalizado, saneamento e outros serviços públicos*, e, se necessário, a ABAR – Associação Brasileira de Agências Reguladoras, embora essa não seja uma organização pública.

Tabela 9.25 – Ação B4 – Valores previstos ao longo de 5 anos

Orçamento Total da Ação B4- 5 anos	
AESA	R\$ 580.438,04
CBH-LS	R\$ 20.611,20
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 601.049,24</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 9.26 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031	2032	2033	2034
AESA	R\$ 162.383,60	R\$ 104.513,61	R\$ 104.513,61	R\$ 104.513,61	R\$ 104.513,61
CBH-LS	R\$ 4.122,24	R\$ 4.122,24	R\$ 4.122,24	R\$ 4.122,24	R\$ 4.122,24

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 9.5 Ação B5 - Educação Ambiental

Tabela 9.27 - Ação B 5 – Educação Ambiental

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B5 – Educação Ambiental	
Objetivo	O objetivo da ação é contribuir com a educação ambiental direcionada aos recursos hídricos, com o propósito de incentivar o engajamento e a sensibilização e conscientização de toda a sociedade para a conservação e a preservação da qualidade e da quantidade de água nas BHLS e para o seu uso sustentável, de modo a harmonizar os seus usos múltiplos e competitivos, bem como efetuar o desenvolvimento de capacidades para a gestão a fim empoderar os atores que participam dos processos de tomada de decisão, em consonância com as Políticas Ambiental e de Recursos Hídricos, nos âmbitos federal e estadual.
Meta	Criação de uma política de educação ambiental vinculada aos recursos hídricos, ao uso da água, aos resíduos sólidos, aos processos de erosão, às alterações climáticas.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatórios periódicos, contendo, no mínimo, as atividades realizadas, a aplicação de questionários de pesquisa de opinião pública dirigidos aos participantes dos eventos, registros fotográficos e audiovisuais, atas de reuniões e listas de presença, as avaliações de eficiência e eficácia, bem como medidas a serem adotadas, no caso de evidenciada a necessidade de mudanças;</li> <li>Atendimento aos prazos estabelecidos para o detalhamento e revisões do PEA, para a execução das atividades previstas e para a emissão dos relatórios periódicos;</li> <li>Número de parcerias estabelecidas e parcerias refeitas;</li> <li>Número de projetos apoiados;</li> <li>Número de capacitações realizadas com os agentes e multiplicadores ambientais e com o Comitê;</li> <li>Número de participantes às capacitações efetuadas;</li> <li>Número de materiais de apoio confeccionados e distribuídos;</li> </ul>

Eixo Sustentabilidade Ambiental	
Ação B5 – Educação Ambiental	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de reuniões realizadas para as articulações com os municípios da bacia, para a realização de parcerias e para a efetivação das atividades do PEA;</li> <li>• Recursos financeiros adquiridos para as atividades do PEA;</li> <li>• Feedback das ações de educação ambiental realizadas pelos agentes e multiplicadores ambientais e por meio dos projetos apoiados;</li> <li>• Análises periódicas do cronograma financeiro.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Detalhamento do PEA com Plano de Cursos</li> <li>Captação de Recursos e Estabelecimento de Parcerias</li> <li>Definição de agenda de reuniões</li> <li>Realização de capacitações dos agentes e multiplicadores ambientais</li> <li>Identificação e seleção de grupos sociais/projetos</li> <li>Produção de materiais didáticos e de apoio</li> <li>Promoção de Seminários Regionais de Educação Ambiental Direcionada aos Recursos Hídricos: um a cada quadriênio</li> <li>Elaboração do Plano de Cursos para as capacitações do Comitê</li> <li>Capacitações do CBH-LS</li> <li>Emissão de Relatórios periódicos do PEA</li> <li>Revisões Periódicas do PEA</li> </ol>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 7.558.084,24

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação é uma das mais destacadas do Plano e será desenvolvida pela AESA em conjunto com o CBH-LS (**Tabela 9.28**). Conta com revisões periódicas a cada quatro anos, permitindo manter a atualidade das propostas e acompanhar o dinamismo da bacia, do clima e dos usos da água.

Tabela 9.28 - Ação B 5 - Cronograma das atividades e responsáveis

Atividade	Responsável	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
I - Detalhamento do PEA com Plano de Cursos	CBH-LS e AESA																				
II - Captação de Recursos e Estabelecimento de Parcerias	CBH-LS e AESA																				
III - Definição de agenda de reuniões	CBH-LS e AESA																				
IV - Realização de capacitações dos agentes e multiplicadores ambientais	CBH-LS e AESA																				
V - Identificação e seleção de grupos sociais/projetos	CBH-LS e AESA																				
VI - Produção de materiais didáticos e de apoio	CBH-LS e AESA																				
VII - Promoção de Seminários Regionais de Educação Ambiental Direcionada aos Recursos Hídricos: um a cada quadriênio	CBH-LS e AESA																				
VIII - Elaboração do Plano de Cursos para as capacitações do Comitê	AESA																				
IX - Capacitações do CBH-LS	CBH-LS e AESA																				
X - Emissão de Relatórios periódicos do PEA	CBH-LS e AESA																				
XI - Revisões Periódicas do PEA	CBH-LS e AESA																				

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores orçados (**Tabela 9.29**) incluem materiais diversos, campanhas em mídias sociais e meios de comunicação e realização de eventos diversos. As atividades têm como foco o próprio CBH-LS, para ações de capacitação de novos membros, e a população em geral.

Tabela 9.29 - Valores previstos no âmbito do Plano

Atividade	2026 a 2029	2030, 2031, 2032, 2034, 2035, 2036, 2038, 2039, 2040, 2042, 2043, 2044	2033, 2037, 2041, 2045	Total para 20 anos
<b>Orçamento para os 20 anos - AESA e CBH-LS (sem materiais e equipamentos)</b>				
I - Detalhamento do PEA com Plano de Cursos	R\$ 409.874,61			R\$ 409.874,61
II - Captação de Recursos e Estabelecimento de Parcerias	R\$ 204.937,30	R\$ 889.265,24		R\$ 1.094.202,54
III - Definição de agenda de reuniões	R\$ 102.468,65	R\$ 889.265,24	R\$ 180.130,78	R\$ 1.171.864,67
IV - Realização de capacitações dos agentes e multiplicadores ambientais	R\$ 102.468,65		R\$ 180.130,78	R\$ 282.599,43
V - Identificação e seleção de grupos sociais/projetos	R\$ 102.468,65		R\$ 180.130,78	R\$ 282.599,43
VI - Produção de materiais didáticos e de apoio	R\$ 204.937,30			R\$ 204.937,30
VII - Promoção de Seminários Regionais de Educação Ambiental Direcionada aos Recursos Hídricos: um a cada quadriênio	R\$ 307.405,96		R\$ 180.130,78	R\$ 487.536,74
VIII - Elaboração do Plano de Cursos para as capacitações do Comitê	R\$ 245.924,76			R\$ 245.924,76
IX - Capacitações do CBH-LS	R\$ 163.949,84		R\$ 180.130,78	R\$ 344.080,63
X - Emissão de Relatórios periódicos do PEA	R\$ 102.468,65	R\$ 889.265,24	R\$ 180.130,78	R\$ 1.171.864,67
XI - Revisões Periódicas do PEA	R\$ 102.468,65		R\$ 180.130,78	R\$ 282.599,43
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 2.049.373,04</b>	<b>R\$ 2.667.795,72</b>	<b>R\$ 1.260.915,48</b>	<b>R\$ 5.978.084,24</b>
<b>Orçamento para os 20 anos - AESA e CBH-LS (Materiais e equipamentos)</b>				
IV - Realização de capacitações dos agentes e multiplicadores ambientais	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09

Atividade	2026 a 2029	2030, 2031, 2032, 2034, 2035, 2036, 2038, 2039, 2040, 2042, 2043, 2044	2033, 2037, 2041, 2045	Total para 20 anos
VI - Produção de materiais didáticos e de apoio	R\$ 200.000,00			R\$ 200.000,00
VII - Promoção de Seminários Regionais de Educação Ambiental Direcionada aos Recursos Hídricos: um a cada quadriênio	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09
IX - Capacitações do CBH-LS	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09
X - Emissão de Relatórios periódicos do PEA	R\$ 125.454,55	R\$ 125.454,55	R\$ 125.454,55	R\$ 376.363,64
XI - Revisões Periódicas do PEA	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 827.272,73</b>	<b>R\$ 125.454,55</b>	<b>R\$ 627.272,73</b>	<b>R\$ 1.580.000,00</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**



# EIXO C

## GESTÃO INTEGRADA





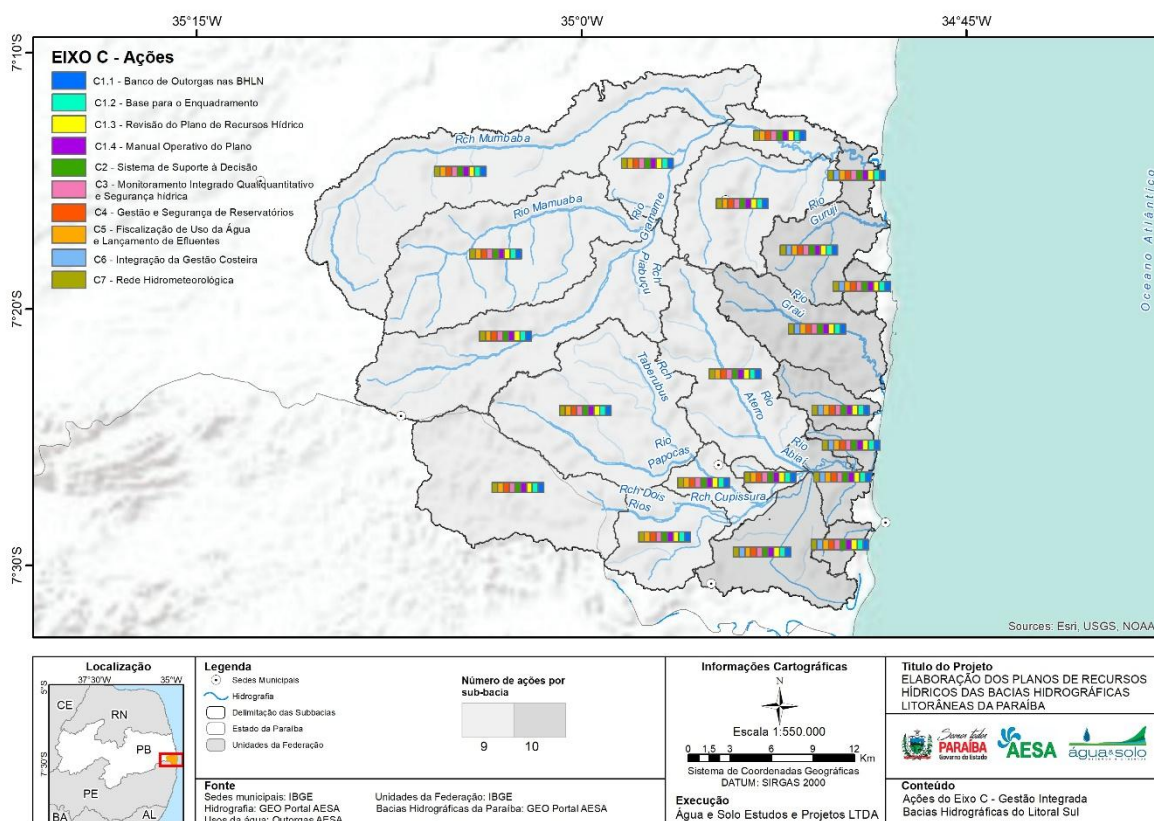
## 10 EIXO C – GESTÃO INTEGRADA

Definida como problema central na Oficina de Planejamento, a gestão integrada da bacia envolve três instrumentos definidos na Lei nº. 9.433/1997 (outorga, enquadramento e sistema de informações), propõe a melhoria de monitoramento qualiquantitativo e dos reservatórios e da fiscalização. Entre os ODS, o Eixo C é ligado fortemente ao objetivo de número 6 – Água Potável e Saneamento: Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos, em especial à Meta 6.5: até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis de governo, inclusive via cooperação transfronteiriça. O indicador eleito pela Agenda 2030 é estritamente processual: Grau de implementação da gestão integrada de recursos hídricos (0-100).

Esse Eixo contará com três programas vinculados aos instrumentos de gestão, ao fortalecimento do CBH-LS e ao monitoramento para a gestão integrada dos recursos hídricos.

A **Figura 10.1** apresenta a distribuição espacial das ações do eixo por sub-bacias. A ação C6 tem uma distribuição específica, enquanto as demais serão executadas em todas as sub-bacias.

Figura 10.1 - Ações do Eixo C por sub-bacias



Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 10.1 Ação C1 - Fortalecimento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos

Para essa ação, no âmbito do Plano de Recursos Hídricos com horizonte de 2045, serão desenvolvidas quatro sub-ações.

### 10.1.1 Sub-ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS

Tabela 10.1 - Sub-ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS

Eixo C – Gestão Integrada	
Ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS	
Objetivo	<p>Ampliar e qualificar a informação do uso da água nas bacias hidrográficas do Litoral Sul a partir de uma campanha de cadastramento realizada com o apoio dos representantes dos setores usuários e da articulação institucional com a SEIRH/SUDEMA e secretarias municipais do meio ambiente.</p> <p>Os objetivos específicos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer um procedimento claro de licenciamento ambiental e outorga de uso da água ou de lançamento de efluentes a ser seguido por todas as instituições;</li> <li>• Estabelecer critérios de outorga em função do uso, definindo índices de uso de água por unidade produtiva ou por área da atividade;</li> <li>• Envolver as instituições representativas dos usuários de água na melhoria do sistema de gestão de recursos hídricos.</li> </ul>
Meta	Em até quatro anos, o banco de outorgas da AESA permite a correta caracterização dos usos de água na bacia, sendo que as discrepâncias encontradas entre as informações estaduais e federais são facilmente explicáveis.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de outorgas realizadas por ano sobre o número de outorgas existentes em 31 de dezembro de 2022;</li> <li>• Diferença entre a projeção da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e os valores do Banco de Outorgas, por setor usuário e por município;</li> <li>• Número de processos de licenciamento ambiental com outorga regular, estaduais e municipais e por ano.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capacitação dos representantes</li> <li>Montagem do banco de dados relacional</li> <li>Estudo de consolidação e avaliação de usos prioritários</li> <li>Campanha para cadastramento</li> </ol>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 215.917,02

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa primeira sub-ação visa consolidar as informações do banco de outorgas (**Tabela 10.2**) e manter a qualidade das informações ali existentes para as futuras revisões do plano e para proporcionar uma gestão mais qualificada das BHLS. Todas as atividades são de responsabilidade da AESA, sendo que a campanha de cadastramento deverá acionar os representantes dos setores usuários para atuar junto aos representados. Os custos indiretos das

campanhas serão assumidos pelo programa de comunicação social (D1), sendo que o tema também será objeto da ação B5 – Educação Ambiental.

Tabela 10.2 - Sub-ação C1.1 - Cronograma de atividades, em semestres

Atividade	Responsável	2026		2027		2028		2029	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Capacitação dos representantes	AESA								
Montagem do banco de dados relacional	AESA								
Estudo de consolidação	AESA								
Campanha para cadastramento	AESA								

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 10.3 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029
AESA	R\$ 53.979,26	R\$ 53.979,26	R\$ 53.979,26	R\$ 53.979,26

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 10.1.2 Sub-ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança

Tabela 10.4 - Sub-ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança

Eixo C – Gestão Integrada	
Ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança	
Objetivo	Elaborar a proposta de enquadramento dos principais cursos de água das Bacias Litorâneas Sul a partir dos dados do banco de outorgas e do monitoramento qualitativo e revisar e discutir o instrumento da cobrança já em vigência.
Meta	Apresentar, em até doze meses, uma proposta de enquadramento da Região Hidrográfica para ser considerada no estudo estadual. Avaliar e revisar os mecanismos da cobrança e propor aprimoramentos ao CERH.
Indicadores	Proposta de enquadramento apresentada junto com a documentação necessária para a atualização do Plano de Recursos Hídricos, respeitando o intervalo de quatro anos estabelecido na legislação. Revisão do instrumento da cobrança apresentada ao CERH para avaliação estadual.
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico de usos e dados (rede de monitoramento e banco de outorgas);</li> <li>Avaliação e atualização do modelo hidrológico;</li> <li>Coleta de informações a campo;</li> <li>Definição de cenários de enquadramento e avaliação dos mecanismos de cobrança;</li> <li>Montagem de propostas de enquadramento e revisão da cobrança;</li> <li>Mobilização social;</li> </ol>

Eixo C – Gestão Integrada	
Ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança	
	VII. Apresentação da proposta de enquadramento e revisão da cobrança;
	VIII. Pactuação de ações.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 822.692,31

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A sub-ação C1.2 é uma antecipação do projeto de enquadramento que será realizada em todo o estado. Por isso, a decisão de realizá-la ou não deve ocorrer com a brevidade possível. Dentro do Plano, as atividades seguem um roteiro baseado na Resolução N° 91/2008 do CNRH, com etapa de diagnóstico, cenarização e mobilização social (**Tabela 10.5**), todas de responsabilidade da AESA.

Tabela 10.5 - Sub-ação C1.2 - Cronograma de atividades e responsáveis, em meses, para o ano de 2026.

Atividades	Responsável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diagnóstico de usos e dados	AESA												
Avaliação e atualização do modelo hidrológico	AESA												
Coleta de informações a campo	AESA												
Definição de cenários de enquadramento e avaliação dos mecanismos de cobrança	AESA												
Montagem de propostas de enquadramento e revisão da cobrança	AESA												
Mobilização social	AESA												
Apresentação da proposta de enquadramento e revisão da cobrança	AESA												
Pactuação de ações	AESA												

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores de análises de água, custos de equipamentos e procedimentos foram retirados da publicação da EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A - RELATÓRIO DE ORÇAMENTO ELETRÔNICO, emitido em: 19/01/2023. Os valores foram atualizados pelo IPCA até dezembro de 2024, resultando em R\$ 2.541,39 por amostra, incluindo coleta, transporte e análise. Os valores de equipamentos foram retirados de resultado de pregão eletrônico de 2023, encerrado em fevereiro de 2024, para aquisição de um FlowTracker 2 (R\$ 128.000,00) e um ADCP Sontek, (R\$ 290.000,00). Não foram considerados os custos da Mobilização Social, a ser realizada no âmbito da ação D1.

Tabela 10.6 - Sub-ação C 1.2 - Valores considerados no âmbito do Plano (em meses)

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diagnóstico de usos e dados	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57									
Avaliação e atualização do modelo hidrológico	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57							
Coleta de informações a campo		R\$ 456.488,01	R\$ 38.488,01	R\$ 38.488,01			R\$ 38.488,01	R\$ 38.488,01	R\$ 38.488,01			
Definição de cenários					R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57		
Montagem de propostas			R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	
Mobilização social												
Apresentação da proposta de enquadramento												R\$ 6.950,57
Pactuação de ações												R\$ 6.950,57

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 10.1.3 Sub-ação C1.3 - Revisão do Plano de Recursos Hídricos

A sub-ação C1.3 foi inserida por solicitação do CBH-LS para prever a alocação de recursos humanos e financeiros para a realização das atualizações e revisões do PRH. Dependendo da metodologia, os valores e a complexidade serão significativamente diferentes. Para fins de orçamentação, foram considerados.

Tabela 10.7 – Sub-ação C1.3 - Revisão do Plano de Recursos Hídricos

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C1.3 – Revisão do Plano de Recursos Hídricos	
Objetivo	Manter o PRH da BHLS atualizado e revisado, incorporando novas informações geradas pelas ações do PRH.
Meta	O PRH deve estar sempre atualizado e com revisões realizadas a cada quatro anos.
Indicadores	Tempo gasto para atualização e revisão e cumprimento dos prazos propostos.
Atividades	I. Elaboração de <i>checklist</i> dos principais valores e indicadores relacionando ao desenvolvimento sustentável (impacto no atingimento dos ODS) II. Avaliação e atualização das ações do PRH III. Atualização da base de dados do planejamento IV. Atualização da modelagem computacional V. Consolidação da atualização do PRH VI. Atualização dos diferentes cenários VII. Análise da adequação das ações previstas para os novos cenários VIII. Revisão das ações propostas IX. Mobilização social X. Monitoramento da governança das águas (por meio dos Indicadores de Governança do OGA Brasil ou outros indicadores apropriados) XI. Repactuação das ações do PRH
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 47.103,84 para atualização e R\$ 826.723,65 para revisão, totalizando R\$ 4.369.137,44 (5 atualizações e 4 revisões)

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 10.8 - Sub-ação C1.3 - Cronograma das atividades e responsáveis, em anos

Atividades	Responsável	2026	2030	2032	2034	2036	2038	2040	2042	2044
Elaboração de <i>checklist</i> dos principais valores e indicadores	AESA		x	x						
Avaliação e atualização das ações do PRH	AESA									

Atividades	Responsável	2026	2030	2032	2034	2036	2038	2040	2042	2044
Atualização da base de dados do planejamento	AESA									
Atualização da modelagem computacional	AESA									
Consolidação da atualização do PRH	AESA									
Atualização dos diferentes cenários	AESA									
Análise da adequação das ações previstas para os novos cenários	AESA									
Revisão das ações propostas	AESA									
Mobilização social	AESA									
Repactuação das ações do PRH	AESA									

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores da ação por responsável ao longo dos anos são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 10.9 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029	2030
AESA	R\$ 47.103,84		R\$ 826.723,65		R\$ 47.103,84
Ator	2031	2032	2033	2034	2035
AESA		R\$ 826.723,65		R\$ 47.103,84	
Ator	2036	2037	2038	2039	2040
AESA	R\$ 826.723,65		R\$ 47.103,84		R\$ 826.723,65
Ator	2041	2042	2043	2044	2045
AESA		R\$ 47.103,84		R\$ 826.723,65	

Fonte: Elaboração própria, 2025.



#### 10.1.4 Sub-ação C1.4 - Manual Operativo do Plano

O Manual Operativo do Plano ou MOP é uma ferramenta de apoio gerencial que deve ser elaborada logo após a aprovação do PRH.

Tabela 10.10 – Sub-ação C1.4 - Manual Operativo do Plano

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C1.4 – Manual Operativo do Plano	
Objetivo	Manter o PRH da BHLS atualizado e revisado, incorporando novas informações geradas pelas ações do PRH.
Meta	O PRH deve ser traduzido em uma linguagem de planejamento executivo, com definição clara dos papéis de cada instituição, dos fluxos processuais e dos acordos, pactos, convênios e contratos necessários em até um ano após a conclusão do Plano.
Indicadores	Manual Operativo entregue; Acordos, pactos, convênios e contratos firmados e em execução; Grau de resolução dos problemas diagnosticados no PRH.
Atividades	I. Elaboração do Plano de Trabalho II. Consolidação das ações prioritárias III. Oficina de consolidação IV. Análise crítica do PRHBL da PB V. Proposta dos modelos táticos operacionais VI. Elaboração do MOP VII. Oficina de Apresentação e Validação do MOP VIII. Participação em reuniões com o GET IX. Elaboração do Manual Operativo
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 150.827,94

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A proposta de execução e o orçamento foram baseados em experiências recentes em outros estados brasileiros. A **Tabela 10.11** apresenta o Cronograma de Execução do Projeto. Nele, estão indicadas as atividades e as entregas dos produtos (em tom mais escuro), além das datas ótimas da realização das oficinas e épocas de participação das reuniões do Comitê das BHLS da PB. São previstas quatro reuniões com o GET, que serão realizadas em ambiente virtual.

Tabela 10.11 - Sub-ação C1.4 - Cronograma das atividades

Atividades	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Monitoramento																
Plano de Trabalho																

Atividades	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Consolidação das Ações Prioritárias																
Oficina de consolidação																
Análise Crítica do PRHBL da PB																
Proposta dos Modelos Táticos Operacionais																
Elaboração do MOP																
Oficina de Apresentação e Validação do MOP																
Participação em reuniões com o GET																
Manual Operativo																

Fonte: Elaboração própria, 2025.

O valor da ação por responsável é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 10.12 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026
AESA	R\$ 150.827,94

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 10.2 Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão

Tabela 10.13 - Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão

Eixo C – Gestão Integrada	
Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão	
Objetivo	Implantar um Sistema de Suporte à Decisão para a região abrangida pelo Plano que permita o acompanhamento da alteração da realidade das bacias à medida que as ações do Plano forem sendo desenvolvidas.
Meta	Implantar um SSD para a gestão do plano de bacia com base nas informações geradas no diagnóstico, no prognóstico e nas metas das ações em até um ano após a implementação do PRH.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de implantação do SSD PRH por mês;</li> <li>• Grau de atualização das informações do SSD PRH por mês</li> <li>• Número de acessos do SSD PRH por mês</li> </ul>
Atividades	I. Modelagem conceitual II. Modelagem Lógica III. Modelagem física IV. Calibração e validação V. Manutenção do SSD
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 1.014.696,30

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A ação C2 é proposta para dotar o CBH-LS de uma ferramenta de gestão que incorpore os resultados das modelagens hidrológicas com as informações de outorga e as proposições para o enquadramento. A partir de modelos matemáticos, o modelo possibilita entender os impactos de cada decisão tomada na gestão de recursos hídricos sobre a disponibilidade e sobre a qualidade da água, por trecho. Para isso, foi previsto um período de um ano de desenvolvimento do modelo (**Tabela 10.14**).

Tabela 10.14 - Ação C2 - Cronograma das atividades e responsáveis, por mês, para 2026.

Atividade	Responsável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Modelagem conceitual	AESA												
Modelagem Lógica	AESA												
Modelagem física	AESA												
Calibração e validação	AESA												
Manutenção do SSD	AESA												

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A ação pode ser desenvolvida no âmbito da AESA, mas foram previstos recursos para sua contratação sendo 12 meses para desenvolvimento (R\$ 397.660,84) e manutenção ao longo dos 19 anos restantes (R\$ 40.319,86 por ano).

Tabela 10.15 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027 a 2045*
AESA	R\$ 318.755,94	R\$ 36.628,44

Nota: (\*) valor referente a cada um dos anos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 10.3 Ação C3 – Monitoramento Integrado Qualiquantitativo

Tabela 10.16 - Ação C3 – Monitoramento Integrado Qualiquantitativo

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C3 - Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	
Objetivo	Definir pontos de monitoramento qualiquantitativos, que permitam o acompanhamento da segurança hídrica da bacia e da evolução da qualidade de água na bacia de acordo com as metas do enquadramento e permitam o cálculo de carga dos parâmetros selecionados.
Meta	projetar e implantar uma rede de monitoramento integrado qualiquantitativos nas Bacias Litorâneas Sul até 2026, incorporando os dados de outros atores, como a CAGEPA.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estações implantadas;</li> <li>• Número de estações em operação;</li> <li>• Número de estações de outros atores incorporadas na gestão;</li> <li>• Grau de cobertura das estações implantadas;</li> <li>• Número de amostras de qualidade de água com medição conjunta de vazão realizada.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Análise dos postos existentes, projetados ou desativados</li> <li>Avaliação dos parâmetros hidráulicos dos pontos</li> <li>Avaliação da representatividade do ponto</li> <li>Avaliação das condições de segurança e de acesso ao ponto</li> <li>Projeto da estação</li> <li>Instalação das estações</li> <li>Operação e manutenção das estações</li> <li>Coleta e processamento das amostras</li> <li>Avaliação da possibilidade de incorporação de estações de outros atores no monitoramento integrado</li> <li>Avaliação da Segurança Hídrica da bacia</li> <li>Publicação de dados</li> </ol>

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C3 - Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 1.567.613,30

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 10.17 - Ação C3 - Cronograma das atividades iniciais, em meses

Atividade	Responsável	1	2	3	4	5	6	7	8
Análise dos postos existentes, projetados ou desativados	AESA								
Avaliação dos parâmetros hidráulicos dos pontos	AESA								
Avaliação da representatividade do ponto	AESA								
Avaliação das condições de segurança e de acesso ao ponto	AESA								
Projeto da estação	AESA								
Instalação das estações	AESA								
Operação e manutenção das estações	AESA								
Coleta e processamento das amostras	AESA								

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 10.18 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027 a 2045*
AESA	R\$ 244.348,23	R\$ 69.645,53

Nota: (\*) valor referente a cada um dos anos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 10.4 Ação C4 – Gestão e Segurança de Reservatórios

Essa ação teve seu escopo ampliado a partir da revisão do RP 06, incluindo a questão da Segurança das Barragens, implantada pela Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB. Pela legislação vigente (Lei Nº 12.334/2010 e Resoluções do CNRH), a responsabilidade sobre as barragens é do empreendedor e deve ser fiscalizada pelo órgão outorgante, que pode ser a AESA ou a ANA (reservatórios de órgãos federais). Para a Segurança de Barragens, a ação é de fiscalização, por parte do CBH-LS, da regularidade dos reservatórios outorgados e de exigência de atuação da AESA ou ANA no caso de barragens irregulares.

Tabela 10.19 - Ação C4 – Gestão e Segurança de Reservatórios

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C4 - Gestão e Segurança de Reservatórios	
Objetivo	Criar uma sistemática de gestão de reservatórios que possibilite antecipar a atuação da AESA em situações de baixa disponibilidade hídrica dos reservatórios das Bacias Litorâneas Sul, incluindo previsão climática de médio período, e implantar os Planos de Segurança de Barragens – PSB e os Planos de Ação Emergenciais - PAE definidos em legislação
Metas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer um sistema de gestão de reservatórios que inclua a previsão de clima e a alocação negociada em situações de deficiência severa de água até 2026</li> <li>• Regularizar ao menos 90% dos reservatórios da bacia em relação à PNSB até 2026.</li> </ul>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de reservatórios inseridos no sistema de gestão;</li> <li>• Grau de acerto da previsão climática e da modelagem hidrológica quanto ao volume de água armazenado;</li> <li>• Grau de atendimento das demandas a partir da alocação negociada;</li> <li>• Número de reservatórios em situação crítica em relação ao número de reservatórios em situação crítica em 2022.</li> <li>• Número de PSB e PAE registrados na AESA</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Batimetria e levantamento dos reservatórios</li> <li>Revisão da calibração do modelo hidrológico</li> <li>Modelagem climatológica e hidrológica</li> <li>Modelagem dos reservatórios</li> <li>Alocação da água</li> <li>Apresentação das outorgas, PSB e PAE ao CBH-LS</li> </ol>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 253.855,36

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Considerando que a AESA possui os equipamentos e pessoal necessários para realizar a batimetria dos reservatórios, o orçamento foi realizado partindo dessa premissa. A modelagem climatológica e hidrológica deve ser refeita, com a incorporação desses elementos, o que pode alterar os balanços hídricos, especialmente nas UGPRH mais a montante. É uma ação prevista para ser realizada em pouco tempo, mas poderá exigir um esforço concentrado para isso. Os valores orçados são apresentados na **Tabela 10.21**.

Tabela 10.20 - Ação C 4 - Cronograma das Atividades (meses) para 2030

Atividades	1	2	3	4	5	6
Batimetria e levantamento dos reservatórios						
Revisão da calibração do modelo hidrológico						
Modelagem climatológica e hidrológica						
Modelagem dos reservatórios						
Alocação da água						
Apresentação das outorgas, PSB e PAE ao CBH-LS						

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 10.21 - Valores propostos no âmbito do Plano, para o ano de 2030, sob responsabilidade da AESA

Atividade	Total
Batimetria e levantamento dos reservatórios	R\$ 95.887,85
Revisão da calibração do modelo hidrológico	R\$ 39.491,88
Modelagem climatológica e hidrológica	R\$ 39.491,88
Modelagem dos reservatórios	R\$ 39.491,88
Alocação da água	R\$ 39.491,88
<b>Total</b>	<b>R\$ 253.855,36</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 10.5 Ação C5 – Fiscalização de Uso de Água e Lançamento de Efluentes

Tabela 10.22 - Ação C5 – Fiscalização de Uso de Água e Lançamento de Efluentes

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C5 – Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	
Objetivo	Implementar uma fiscalização efetiva das captações nas Bacias Litorâneas Sul, reduzindo o número de captações e os volumes captados de forma irregular, bem como o lançamento irregular de efluentes, tratados ou não. A fiscalização deve ser realizada para atingir uma base de dados atualizada, completa e confiável dos usos e usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
Meta	Atingir a regularidade de 100% dos usos de água significantes em até quatro anos, considerando que a regularidade pode ser obtida mediante um cadastro simplificado se a avaliação do sistema de outorga resultar em um entendimento de que não é acessível ou o fluxo processual pode exigir um prazo longo.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de outorgas emitidas por ano;</li> <li>Porcentagem dos usuários regularizados por ano em relação ao universo de usuários estimado pela AESA com base em dados secundários.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Levantamento da situação</li> <li>Definição das estratégias</li> </ol>



EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C5 – Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	
	III. Implantação de uma alternativa simplificada IV. Implantação de medição de vazão ou volume V. Relatório de Monitoramento de Uso VI. Relatório de Cumprimento de Condicionantes
UGPRH envolvidas	Sub-bacias prioritárias: SBGr3, SBGr4, SBAb4, SBAb5 e SBAb6
Custo	R\$ 778.456,58 para um período de 20 anos, sendo R\$ 638.360,48 no horizonte do Plano

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação busca articular a fiscalização que já é realizada pelos órgãos de licenciamento ambiental com a fiscalização da outorga e seus condicionantes, criando uma relação mais clara entre os instrumentos e induzindo a regularização do uso de água e lançamento de efluentes. Será necessária uma atuação junto ao Conselho de Proteção Ambiental (COPAM) para regulamentar essa relação, inclusive abrangendo os licenciamentos ambientais sob gestão dos municípios. Para usos de menor expressão pode ser avaliada uma alternativa simplificada de registro do uso da água (**Tabela 10.23**).

Tabela 10.23 - Ação C5 - Cronograma das atividades

Atividades	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Levantamento da situação								
Definição das estratégias								
Implantação de uma alternativa simplificada								
Implantação de medição de vazão ou volume								
Relatório de Monitoramento de Uso								
Relatório de Cumprimento de Condicionantes								

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Foram previstos custos relativos ao acompanhamento da fiscalização, uma vez que as ações de fiscalização em si fazem parte das atribuições dos organismos envolvidos.

Tabela 10.24 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2030	2031 a 2045*
AESA	R\$ 113.000,10	R\$ 35.024,03

Nota: (\*) valor referente a cada um dos anos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 10.6 Ação C6 – Integração da Gestão Costeira

Tabela 10.25 - Ação C6 – Integração da Gestão Costeira

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C6 - Integração da Gestão Costeira	
Objetivo	Articular a gestão costeira com a gestão integrada dos recursos hídricos continentais
Meta	Acelerar o conhecimento da zona costeira das Bacias Litorâneas Sul para fixar diretrizes para a gestão desta região da bacia de forma a permitir o uso dos recursos hídricos em até dois anos
Indicadores	Meramente processuais, como relatórios entregues no prazo
Atividades	I. Classificação pedológica; II. Caracterização climática; III. Determinação de curva de permanência; IV. Comportamento do lençol freático regional; V. Influência da maré; VI. Qualidade da água superficial e subterrânea; VII. Características hidrogeológicas; VIII. Características hidropedológicas; IX. Evolução do uso do solo da região.
UGPRH envolvidas	Ação aplicada na zona costeira vinculada às BHLS
Custo	R\$ 1.640.469,06

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A gestão costeira ainda enfrenta uma indefinição no Brasil. No caso das Bacias Litorâneas Sul, os usos da região costeira com o turismo relacionado a água, a importância econômica das atividades de pesca e aquicultura e a presença de Unidades de Conservação aumentam a importância de estabelecer um processo integrado de gestão. Por isso, a ação proposta aumentará o conhecimento específico sobre essa região, com atividades básicas ao longo de 18 meses (**Tabela 10.26**), todas de responsabilidade da AESA.

Tabela 10.26 - Ação C6 - Cronograma das atividades (semestres)

Atividades	2032		2033
	1	2	3
Classificação pedológica			
Caracterização climática			
Determinação de curva de permanência			
Comportamento do lençol freático regional			
Influência da maré			
Qualidade da água superficial e subterrânea;			
Características hidrogeológicas			

Atividades	2032		2033
	1	2	3
Características hidropedológicas			
Evolução do uso do solo da região			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores propostos (**Tabela 10.27**) são expressivos, podendo ser buscados junto a órgãos federais.

Tabela 10.27 - Valores propostos no âmbito do Plano

Atividades	Total
Classificação pedológica	R\$ 546.823,02
Caracterização climática	R\$ 109.364,60
Determinação de curva de permanência	R\$ 109.364,60
Comportamento do lençol freático regional	R\$ 218.729,21
Influência da maré	R\$ 273.411,51
Qualidade da água superficial e subterrânea;	R\$ 95.694,03
Características hidrogeológicas	R\$ 95.694,03
Características hidropedológicas	R\$ 95.694,03
Evolução do uso do solo da região	R\$ 95.694,03
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.640.469,06</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 10.28 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2032	2033
AESA	R\$ 1.093.646,04	R\$ 546.823,02

Nota: (\*) valor referente a cada um dos anos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 10.7 Ação C7 – Rede Hidrometeorológica

Tabela 10.29 - Ação C7 – Rede Hidrometeorológica

EIXO C – GESTÃO INTEGRADA	
Ação C7 - Rede Hidrometeorológica	
Objetivo	Implantar uma rede de monitoramento hidrometeorológico para determinação dos parâmetros de descarga líquida e sólida e de qualidade de água.
Meta	<p>Implantar uma rede de monitoramento hidrometeorológico automática em pontos onde há ou houve medições de vazão e nos rios de ordem inferior à do rio principal, obter as suas curvas-chave em 20 campanhas de medição de vazão, realizadas em 2 anos, acompanhadas da coleta de amostras de água para determinação da qualidade química, física e biológica.</p> <p>Manter o funcionamento da rede hidrometeorológica, através de manutenção preventiva e manutenção corretiva com a substituição de componentes, quando necessário, de forma a assegurar uma permanência mínima de 70% das estações em funcionamento em 90% do tempo.</p> <p>Manter um esquema trimestral de amostragem de qualidade de água e de sedimentos nas 19 estações a partir do quarto ano de implementação do PRH.</p>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estações instaladas por ano;</li> <li>• Número de estações em funcionamento;</li> <li>• Índice de permanência de funcionamento por estação (% do tempo);</li> <li>• Número de campanhas de medição de descarga líquida, sólida e de qualidade de água realizadas;</li> <li>• Número de amostras de água processadas;</li> <li>• Número de campanhas de manutenção realizadas;</li> <li>• Dias sem funcionamento por estação.</li> </ul>
Atividades	<p>I. Conferência dos locais</p> <p>II. Projeto de instalação</p> <p>III. Instalação e calibração</p> <p>IV. Campanha de medição de vazão</p> <p>V. Ajuste da curva-chave</p> <p>VI. Campanhas de qualidade de água e sedimentos</p> <p>VII. Manutenção das estações</p>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 9.467.032,63

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Essa ação é fundamental para a avaliação das alterações resultantes da execução do PRH, pois gerará os dados necessários para a realização do monitoramento e para a atualização e revisão do Plano. Os valores são expressivos, dada a baixa cobertura atualmente existente. Foram

projetadas 10 novas estações hidrológicas automáticas, com geração de curva chave para vazão líquida e sólida (**Tabela 10.31**). Após o período inicial de 3 anos, é prevista a continuidade da operação, com previsão de valores para manutenção das estações (**Tabela 10.30**).

Tabela 10.30 - Valores propostos por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028 a 2044*	2045
AESA	R\$ 3.887.898,29	R\$ 1.635.946,23	R\$ 229.238,92	R\$ 46.126,42

Nota: (\*) valor referente a cada um dos anos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 10.31 - Ação C 7 - Cronograma das atividades (meses)

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Conferência dos locais																																				
Projeto de instalação																																				
Instalação e calibração																																				
Campanha de medição de vazão																																				
Ajuste da curva-chave																																				
Campanhas de qualidade de água e sedimentos																																				
Manutenção das estações																																				

Fonte: Elaboração própria, 2025.



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**



# **EIXO D**

## **SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL**



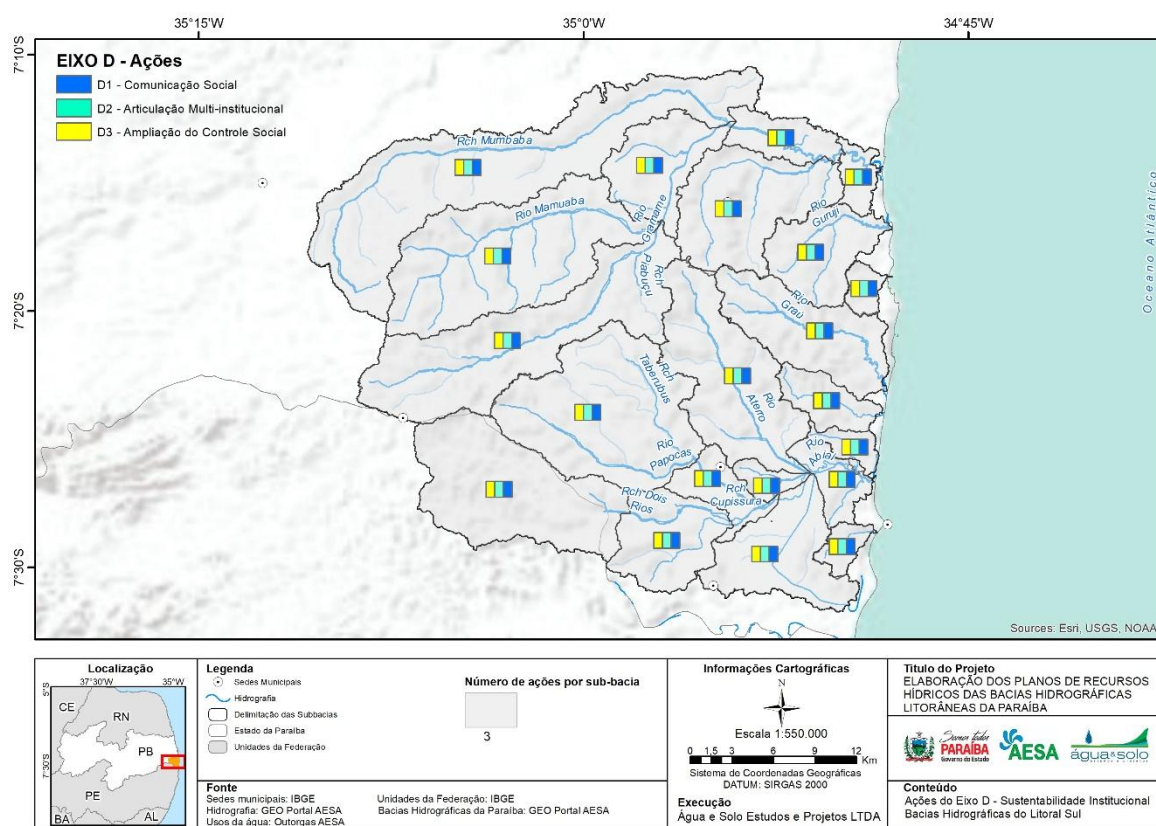


## 11 EIXO D – SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL

O Eixo D – Sustentabilidade Institucional está vinculado ao ODS 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes, cujo objetivo é promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

Pelo seu caráter geral, todas as sub-bacias são contempladas com as três ações do eixo, como pode ser observado na **Figura 11.1**.

Figura 11.1 - Ações do Eixo D por sub-bacias



Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 11.1 Ação D1 - Comunicação Social

Tabela 11.1 - Ação D1 - Comunicação Social

EIXO D – SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL	
Ação D1 - Comunicação Social	
Objetivo	<p>O PMCS possui como objetivo dar visibilidade ao Comitê e ao Plano de Bacia de modo a promover a conscientização e a participação social na gestão sustentável dos recursos hídricos e na implantação do Plano de Bacia. Para isso, utilizará mecanismos e canais de comunicação com os distintos segmentos sociais e os usuários da água. No que tange aos objetivos específicos, o PMCS pretende:</p> <p>Divulgar amplamente o CBH, sua composição, finalidade e atividades executadas;</p> <p>Divulgar o Plano de Bacia em suas três fases (Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações), destacando os objetivos e as metas estabelecidos;</p> <p>Divulgar o avanço da implementação do PBH;</p> <p>Estabelecer um canal de comunicação para incentivar a participação na implantação do Plano, o recebimento de informações, comentários, contribuições e críticas;</p> <p>Ampliar o conhecimento sobre as Bacias Litorâneas Sul;</p> <p>Incentivar a participação dos diferentes atores na Gestão Integrada dos Recursos Hídricos;</p> <p>Sensibilizar a sociedade e as instituições para o uso regular e sustentável dos recursos hídricos;</p> <p>Apoiar a implementação de diferentes ações que compõem o PBH;</p> <p>Atuar na capacitação e na educação de atores estratégicos, dos setores usuários de água e dos segmentos sociais para a discussão propositiva dos potenciais usos, problemas de quantidade e qualidade de água e da implantação das soluções possíveis; e</p> <p>Coletar contribuições e indicadores para a sua própria revisão e aperfeiçoamento e revisão e atualização do PBH.</p>
Meta	<p>Implantar uma assessoria de imprensa até o final do semestre de implementação do PBH;</p> <p>Construir uma proposta de comunicação social até o final do primeiro ano de implementação do PBH;</p> <p>Implantar a proposta de comunicação social até o final do quarto semestre de implementação do PBH;</p> <p>Apresentar uma proposta de revisão da mobilização e comunicação social até o final do oitavo semestre de implementação do PBH.</p>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação da assessoria de imprensa; e</li> <li>• Atendimento aos prazos estabelecidos para o detalhamento e revisões do PMCS, para a execução das atividades previstas e para a emissão dos relatórios parciais.</li> </ul>
Atividades	<ol style="list-style-type: none"> <li>Implantação de Assessoria de Imprensa</li> <li>Detalhamento do PMCS com Plano de Mídia</li> <li>Revisões do PMCS</li> <li>Produção e distribuição de materiais informativos e de divulgação</li> <li>Revista (quadrienal e de curto, médio e longo prazo)</li> <li>Promoção de campanhas de mobilização e comunicação social</li> </ol>

## EIXO D – SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL

## Ação D1 - Comunicação Social

	VII. Visibilidade e fortalecimento do Comitê de Bacia e divulgação do Plano de Bacia
	VIII. Mobilização para as revisões do Plano de Bacia
	IX. Divulgação das metas intermediárias e dos resultados
	X. Campanha final do PBH
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 5.404.167,76

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A ação de Comunicação Social é fundamental para o sucesso do Plano de Recursos Hídricos, devendo ser executada de forma contínua (**Tabela 11.2**). Deve iniciar pela implantação de uma assessoria de imprensa para o CBH-LS e definição de um Plano de Mobilização e Comunicação Social com o respectivo Plano de Mídia. A ação deve ficar a cargo da AESA, para inserção nas estruturas já existentes ou contratação de empresa especializada.

Os valores são divididos entre Recursos Humanos e Materiais, que variam ano a ano de acordo com a necessidade de materiais específicos (**Tabela 11.3**). É prevista a atuação junto às redes sociais, com contratação de assessoria especializada para a gestão de duas redes a escolher, com planejamento mensal de conteúdos, inserção de postagens diárias (5 por semana) e criação de textos.

Tabela 11.2 - Ação D1: Cronograma das atividades (anos)

Atividade	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Implantação de Assessoria de Imprensa																				
Detalhamento do PMCS com Plano de Mídia																				
Revisões do PMCS																				
Produção e distribuição de materiais informativos e de divulgação																				
Revista (quadrienal e de curto, médio e longo prazo)																				
Promoção de campanhas de mobilização e comunicação social																				
Visibilidade e fortalecimento do Comitê de Bacia e divulgação do Plano de Bacia																				
Mobilização para as revisões do Plano de Bacia																				
Divulgação das metas intermediárias e dos resultados																				
Campanha final do PBH																				

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 11.3 – Ação D1: Valores propostos no âmbito do Plano (20 anos)

Item	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Recursos Humanos	R\$ 15.708,39	R\$ 15.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39
Elaboração e produção de cartilhas/ folders/ materiais didáticos	R\$ 60.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 60.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 275.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 295.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 295.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>275.708</b>
Item	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Recursos Humanos	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39	R\$ 215.708,39
Elaboração e produção de cartilhas/ folders/ materiais didáticos	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 110.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 295.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 275.708,39</b>	<b>R\$ 295.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 255.708,39</b>	<b>R\$ 325.708,39</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 11.2 Ação D2 - Articulação Multi-institucional

Tabela 11.4 - Ação D2 - Articulação Multi-institucional

EIXO D – SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL	
Ação D2 - Articulação Multi-institucional	
Objetivo	A ação tem por objetivo agregar as instituições representativas dos setores usuários, dos executivos e legislativos municipais e da sociedade civil organizada visando a gestão integrada dos recursos hídricos das Bacias Litorâneas Sul, de modo a facilitar a implementação do PBH
Meta	O estabelecimento de um pacto para a gestão integrada das Bacias Litorâneas Sul, a ser firmado entre a AESA e as instituições representativas dos setores usuários e da sociedade civil, o que deverá ocorrer no prazo de até um ano após a aprovação do Plano de Recursos Hídricos.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data de assinatura do pacto;</li> <li>• Número de entidades pactuadas;</li> <li>• Número de ações desenvolvidas pelas entidades pactuadas com foco na GIRH das Bacias Litorâneas Sul;</li> <li>• Número de reuniões realizadas pelas entidades pactuadas para acompanhamento da implementação.</li> </ul>
Atividades	I. Ação inicial da AESA II. Delimitação de objetivos e finalidades da pactuação III. Estabelecimento do fluxo operacional IV. Realização de workshops
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 301.751,26

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A ação prevê a articulação entre as instituições, por uma posição inicial ativa de AESA (**Tabela 11.5**). A necessidade de uma melhor comunicação entre os diferentes atores foi identificada na evolução da formulação do Plano e aumentará com a finalização do Canal das Vertentes. A ação terá duração até a primeira revisão do PRH em quatro anos.

Tabela 11.5 - Ação D2 - Cronograma de atividades, em semestres

Atividades	2026		2027		2028		2029	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ação inicial da AESA								
Delimitação de objetivos e finalidades da pactuação								
Estabelecimento do fluxo operacional								
Realização de workshops								

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores distribuídos por ano encontram-se na tabela a seguir.

Tabela 11.6 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027	2028	2029
AESA	R\$ 75.437,82	R\$ 75.437,82	R\$ 75.437,82	R\$ 75.437,82

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 11.3 Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS

Tabela 11.7 – Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS

EIXO D – SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL	
Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS	
Objetivo	Aumentar o protagonismo e a articulação de atores da sociedade civil na gestão dos recursos hídricos da BHLS
Meta	Espaço de discussão dos temas relacionados à gestão de recursos hídricos ampliado em até um ano, com garantia de continuidade
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de materiais produzidos;</li> <li>• Número de eventos realizados;</li> <li>• Número de participação em eventos;</li> <li>• Número de campanhas realizadas;</li> <li>• Monitoramento da Governança das Águas realizado periodicamente;</li> <li>• Número de entidades participantes.</li> </ul>
Atividades	<p>I. Produção de materiais de divulgação e discussão</p> <p>II. Realização de eventos específicos nas BHLS</p> <p>III. Campanhas de divulgação e conscientização da participação social na gestão de recursos hídricos</p> <p>IV. Planejamento estratégico – realização de um Plano Estratégico para o CBH-LS considerando a conclusão do PRHBHLS e sua implementação, com o monitoramento da governança por meio dos indicadores de governança do OGA Brasil ou outros indicadores apropriados;</p> <p>V. Participação qualificada do CBH-LS em eventos</p>
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 3.109.883,04, para 20 anos

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Devido a sua importância, no âmbito do plano, decidiu-se passar esta ação para o nível de ação regular. É uma ação a cargo da AESA quanto à gestão financeira, mas o principal protagonismo é do CBH-LS.



Para aumentar a eficiência desse processo, um planejamento estratégico, que considere as particularidades do CBH-LS e das bacias hidrográficas envolvidas, pode ser uma alternativa interessante, sendo necessária a contratação de consultoria ou assessoria específica com experiência em processos participativos de planejamento e gestão.

Tabela 11.8 - Valores da Ação por ator e por ano.

Ator	2026	2027 a 2045*
AESA	R\$ 321.465,77	R\$ 146.758,80

Nota: (\*) valor referente a cada um dos anos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.



**GOVERNO  
DA PARAÍBA**



# AÇÕES EMERGENCIAIS

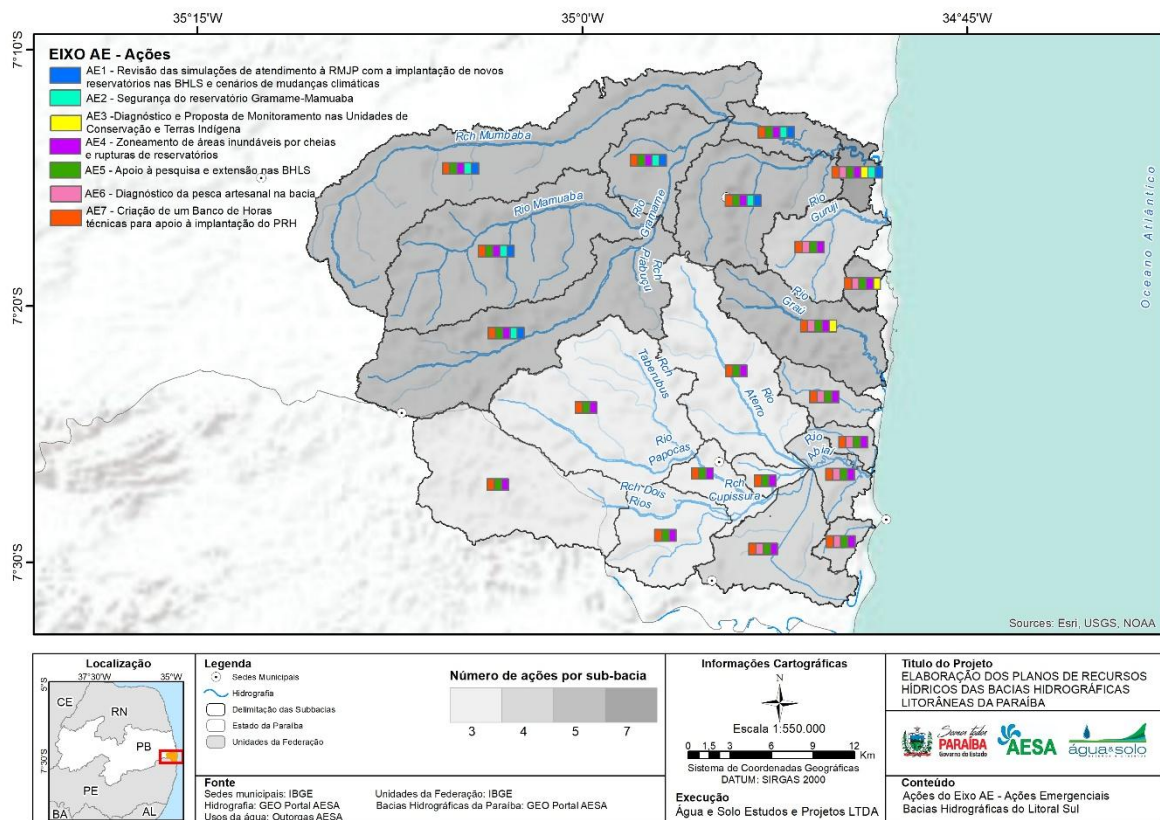


## 12 AÇÕES EMERGENCIAIS

O grupo de ações emergenciais apresenta intervenções localizadas e em temas específicos, que mereceram destaque a partir das demandas do CBH-LS ou de outros atores ao longo do desenvolvimento do Plano. Todas as ações emergenciais devem ser de responsabilidade da AESA.

Pelo seu caráter mais específico, as Ações Emergenciais têm uma localização específica, como mostra a **Figura 12.1**, com exceção das ações AE4, AE5 e AE7.

Figura 12.1 - Distribuição das Ações Emergenciais por sub-bacias



Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 12.1 Ação AE1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas

Tabela 12.1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas</b>	
Objetivo	Atualizar as simulações do atendimento da RMJP, considerando novos reservatórios e as alterações de oferta e demanda hídrica causadas pelas mudanças climáticas
Meta	Avaliar a segurança hídrica do atual arranjo para atendimento da RMJP em até um ano
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelagem hidrológica, realizada considerando as séries de vazões e precipitações registradas nos últimos anos e as informações de batimetria do reservatório Gramame- Mamuaba</li> <li>Utilização de cenários climáticos disponíveis para geração de vazões e demandas de irrigação</li> </ul>
Atividades	I. Montagem de modelo hidrológico considerando os dados atuais dos reservatórios II. Geração de escoamento e modelagem do comportamento do reservatório III. Avaliação da segurança hídrica do arranjo
UGPRH envolvidas	SBGr1 e SBGr2
Custo	R\$ 115.842,84

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 12.2 Ação AE2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura

Tabela 12.2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura</b>	
Objetivo	Realização do Plano de Segurança e do Plano de Ação Emergencial, incluindo a recuperação da área do entorno do reservatório e o controle das fontes de poluição geradas pela ocupação antrópica das margens. Avaliação do uso do reservatório Cupissura, como nova fonte de abastecimento da região.
Meta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender à Lei nº 12.334/2010 para o reservatório Gramame- Mamuaba em até um ano</li> <li>Avaliar reservatório Cupissura como nova fonte de abastecimento.</li> </ul>
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>PSB e PAE aprovados</li> <li>Comportamento do vertedouro atualizado</li> <li>Estado trófico do reservatório atualizado</li> <li>Simulação de ruptura realizada</li> </ul>

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliação do reservatório Cupissura realizada</li> </ul>
Atividades	I. Avaliação do estado do reservatório após a recuperação do maciço II. Atualização do comportamento hidráulico do vertedouro com definição do Tempo de Retorno efetivo III. Avaliação da condição do estado trófico do reservatório e risco de eutrofização (coleta e análises em 4 pontos, em 3 profundidades, sendo 4 campanhas por ponto) e Avaliação do Reservatório de Cupissura IV. Realização de simulação de ruptura V. Construção do PSB e do PAE
UGPRH envolvidas	SBGr1, SBGr2, SBGr4 e SBGr6
Custo	R\$ 477.851,64

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 12.3 Ação AE3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas

Tabela 12.3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas</b>	
Objetivo	Nas BHLS existem três áreas em estudo para a criação de Terras Indígenas da Nação Tabajara, nos municípios de Alhandra, Conde e Pitimbu. Nestas áreas, devem ser levantados os parâmetros necessários para o diagnóstico da qualidade da água e sua compatibilidade com a Classe 1, como estabelecido na CONAMA N° 357/2005.
Meta	Avaliar a qualidade atual das águas das propostas de criação de Terras Indígenas da BHLS e verificar sua adequação com a Classe 1 da CONAMA N° 357/2005 em até um ano.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposta de enquadramento dos recursos hídricos da Terra Indígena realizada</li> </ul>
Atividades	I. Coleta, transporte e análise de amostras de água superficial II. Planejamento das ações necessárias.
UGPRH envolvidas	Municípios de Alhandra, Conde e Pitimbu
Custo	R\$ 185.964,297

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 12.4 Ação AE4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios

Tabela 12.4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios</b>	
Objetivo	Nas BHLS há a preocupação em relação às áreas inundáveis por eventos extremos. Agregou-se o estudo das áreas atingíveis pela ruptura de reservatórios e delimitação das áreas de auto salvamento e que poderiam estar sujeitas à gestão de risco de desastres.
Meta	Identificar as áreas sujeitas a eventos extremos de inundação, incluindo ruptura de reservatórios.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento de áreas inundáveis, por risco</li> </ul>
Atividades	I. Modelagem do terreno; II. Simulação de vazão; III. Simulação de ruptura de reservatórios estratégicos; IV. Planejamento das ações necessárias.
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 268.010,78

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A elaboração do orçamento considerou a utilização de Modelo Digital de Elevação (MDE) para as simulações, sem incluir o levantamento de dados em campo (topografia e batimetria).

## 12.5 Ação AE5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS

Tabela 12.5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS</b>	
Objetivo	Nas BHLS existem diversas ações de pesquisa e extensão universitária de interesse à gestão integrada. Essas ações poderiam ter continuidade a partir de editais da FAPESQ que utilizassem recursos originados pela cobrança, com temas selecionados pelo CBH-LS.
Meta	Ampliar o conhecimento científico nas BHLS a partir de ações vinculadas às Instituições de Educação Superior.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de projetos apoiados</li> </ul>
Atividades	I. Definição de temas de interesse II. Lançamento de Edital da FAPESQ III. Acompanhamento dos projetos apoiados IV. Apresentação dos resultados ao CBH-LS
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 3.052.699,55 para cinco anos, devendo ser reavaliado

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 12.6 Ação AE6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia

Tabela 12.6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia</b>	
Objetivo	Demanda: trazer a pesca artesanal e a aquicultura para dentro do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, considerando-a como um uso não consuntivo passível de ser registrada no sistema de outorga, com delimitação das áreas de interesse dentro da proposta de enquadramento
Meta	Caracterizar a pesca artesanal na bacia em até um ano.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastro de pescadores atualizado e áreas de pescas identificadas em mapa</li> </ul>
Atividades	I. Levantamento cadastral dos pescadores II. Análise e tipificação da atividade exercida III. Mapeamento das áreas e épocas de interesse IV. Identificação de conflitos com outros usos dos recursos hídricos V. Identificação das necessidades para o enquadramento
UGPRH envolvidas	SBGr7, SBNorte, SB Centro Norte, SB Centro Sul, SB Sul, SB Grau, SBAb8 e SB Pitimbu
Custo	R\$ 617.884,48

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 12.7 Ação AE7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS

Tabela 12.7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS

<b>AÇÕES EMERGENCIAIS</b>	
<b>AE 7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS</b>	
Objetivo	Apoio à implantação do PRH e à atuação do CBH-LS com a alocação de horas técnicas adicionais ou complementares à atuação da AESA
Meta	Atingir os prazos previstos no PRH para a execução das ações
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de resolução dos problemas diagnosticados</li> <li>• Número de ações completadas no prazo previsto</li> </ul>
Atividades	I. Elaboração de Edital e Termo de Referência II. Definição de gestor do Banco de Horas III. Seleção de empresa IV. Organização das demandas V. Aprovação dos resultados
UGPRH envolvidas	Todas
Custo	R\$ 2.450.442,25 (sendo R\$ 1.960.353,80 para quatro contratos ao longo do Plano, cada um com um valor inicial de R\$ 490.088,45)

Fonte: Elaboração própria, 2025.



### 13 CUSTO TOTAL DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Os custos propostos para as ações somam R\$ 96.400.180,58, dos quais R\$ 89.103.170,71 serão executados nos vinte anos do PRH. Ou seja, 92,43% (**Tabela 13.1**) dos valores previstos serão executados nos primeiros vinte anos, representando, em média, 97,14% dos valores das ações propostas.

Tabela 13.1 - Valores orçados para execução do Plano de Recursos Hídricos ao longo de 20 anos

Ação		Custo total	Valor plano	Execução plano
A 1	Reúso da Água na Indústria	R\$ 1.965.984,49	R\$ 1.965.984,49	100,00%
A 2	Redução do Consumo	R\$ 302.631,53	R\$ 302.631,53	100,00%
A 3	Redução de Perdas	R\$ 1.816.180,81	R\$ 1.551.475,93	85,43%
A 4	Reservação Hídrica	R\$ 889.079,66	R\$ 889.079,66	100,00%
A 5	Preservação das Áreas de Recarga	R\$ 381.220,65	R\$ 381.220,65	100,00%
A 6	Controle de Aquíferos	R\$ 2.761.843,40	R\$ 2.352.789,22	85,19%
A 7	Mudanças Climáticas	R\$ 533.286,42	R\$ 533.286,42	100,00%
A 8	Certificação de Uso Sustentável da Água	R\$ 533.286,42	R\$ 533.286,42	100,00%
B 1.1	Recuperação de Nascentes	R\$ 2.248.468,53	R\$ 2.248.468,53	100,00%
B 1.2	Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Corpos Hídricos	R\$ 7.422.166,73	R\$ 7.422.166,73	100,00%
B 1.3	Redução da Erosão	R\$ 866.418,97	R\$ 866.418,97	100,00%
B 1.4	Pagamento por Serviços Ambientais	R\$ 755.691,40	R\$ 755.691,40	100,00%
B 1.5	Áreas Prioritárias para Preservação	R\$ 866.418,97	R\$ 701.555,12	80,97%
B 2	Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	R\$ 29.787.454,19	R\$ 23.959.251,88	80,43%
B 3	Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussurê, Aterros Sanitários e Distrito Industrial	R\$ 845.719,10	R\$ 845.719,10	100,00%
B 4	Vinculação de Planos Municipais de Saneamento Básico com o Plano de Recursos Hídricos	R\$ 601.049,24	R\$ 601.049,24	100,00%
B 5	Educação Ambiental	R\$ 7.558.084,24	R\$ 7.558.084,24	100,00%
C 1.1	Banco de Outorgas nas BHLS	R\$ 215.917,02	R\$ 215.917,02	100,00%
C 1.2	Base para o Enquadramento e Revisão da Outorga	R\$ 822.692,31	R\$ 822.692,31	100,00%
C 1.3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos	R\$ 4.369.137,44	R\$ 4.369.137,44	100,00%
C 1.4	Manual Operativo do Plano	R\$ 150.827,94	R\$ 150.827,94	100,00%
C 2	Sistema de Suporte à Decisão	R\$ 1.014.696,30	R\$ 1.014.696,30	100,00%
C 3	Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	R\$ 1.567.613,21	R\$ 1.567.613,21	100,00%
C 4	Gestão e Segurança de Reservatórios	R\$ 253.855,36	R\$ 253.855,36	100,00%
C 5	Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	R\$ 778.456,58	R\$ 638.360,48	82,00%
C 6	Integração da Gestão Costeira	R\$ 1.640.469,06	R\$ 1.640.469,06	100,00%
C 7	Rede Hidrometeorológica	R\$ 9.467.032,63	R\$ 9.467.032,63	100,00%
D 1	Comunicação Social	R\$ 5.404.167,76	R\$ 5.404.167,76	100,00%
D 2	Articulação Multi-institucional	R\$ 301.751,26	R\$ 301.751,26	100,00%
D 3	Fortalecimento do CBH-LS	R\$ 3.109.883,04	R\$ 3.109.883,04	100,00%

Ação		Custo total	Valor plano	Execução plano
AE 1	Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas	R\$ 115.842,84	R\$ 115.842,84	100,00%
AE 2	Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura	R\$ 477.851,64	R\$ 477.851,64	100,00%
AE 3	Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas	R\$ 185.964,29	R\$ 185.964,29	100,00%
AE 4	Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios	R\$ 268.010,78	R\$ 268.010,78	100,00%
AE 5	Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS	R\$ 3.052.699,55	R\$ 3.052.699,55	100,00%
AE 6	Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia	R\$ 617.884,48	R\$ 617.884,48	100,00%
AE 7	Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS	R\$ 2.450.442,25	R\$ 1.960.353,80	80,00%
<b>Total</b>		<b>R\$ 96.400.180,49</b>	<b>R\$ 89.103.170,71</b>	
	Valores previstos para 20 anos sobre total do PRH	92,43%	Média de execução das ações	97,14%

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Foram consideradas as participações de diferentes atores na execução do PRH, sendo que essa participação deve ser oficializada, no caso de atores institucionais, ou incentivada, no caso de pessoas físicas e jurídicas diversas. No entanto, a maior parte das ações ficou a cargo da AESA, o que garante uma maior probabilidade de execução como previsto. Chama a atenção a participação dos proprietários rurais, que deverão realizar as ações de controle da poluição difusa.

Tabela 13.2 - Distribuição dos custos por ator

Ator	Participação no PRH
AESA	61,52%
CBH-LS	0,64%
PREFEITURAS	25,13%
SUDEMA/SEIRH/SEMAS	8,45%
SINDICATOS E ASSOCIAÇÕES DE PRODUTORES RURAIS	0,11%
CAGEPA	1,67%
EXTENSÃO RURAL	1,58%
INDÚSTRIAS	0,67%
FUNAI	0,21%
FIEPB e SENAI	0,02%

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Dos valores previstos, foram considerados os que serão de responsabilidade da AESA e das fontes de recursos gerenciados pela Agência: FERH, empréstimos do Banco Mundial para a Segurança Hídrica, e programas da ANA, PróGestão e PróComitês. Manteve-se a separação

entre esses dois programas para facilitar a distribuição dos recursos entre as ações. Esses valores foram considerados como sendo do Sistema Estadual de Recursos Hídricos (SERH) e representam 62,16% do total investido ao longo de 20 anos (**Tabela 13.4** e **Tabela 13.5**).

Tabela 13.3 - Distribuição dos valores por fonte.

Valor total	FERH	Banco Mundial	PróComitês	PróGestão
R\$ 89.103.170,71	R\$ 35.482.068,66	R\$ 17.682.903,47	R\$ 932.964,91	R\$ 1.287.193,27

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 13.4 - Participação dos valores do SERH no custo total do PRH

Ação		Custo total do plano	Recursos SERH	Recursos entidades	outras	Participação SERH
A 1	Reúso da Água na Indústria	R\$ 1.965.984,49	R\$ 1.349.585,93	R\$ 616.398,56		68,65%
A 2	Redução do Consumo	R\$ 302.631,53	R\$ 203.569,53	R\$ 99.062,00		67,27%
A 3	Redução de Perdas	R\$ 1.551.475,93	R\$ 64.977,92	R\$ 1.486.498,01		4,19%
A 4	Reservação Hídrica	R\$ 889.079,66	R\$ 889.079,66	R\$ 0,00		100,00%
A 5	Preservação das Áreas de Recarga	R\$ 381.220,65	R\$ 381.220,65	R\$ 0,00		100,00%
A 6	Controle de Aquíferos	R\$ 2.352.789,22	R\$ 2.352.789,22	R\$ 0,00		100,00%
A 7	Mudanças Climáticas	R\$ 533.286,42	R\$ 533.286,42	R\$ 0,00		100,00%
A 8	Certificação de Uso Sustentável da Água	R\$ 533.286,42	R\$ 533.286,42	R\$ 0,00		100,00%
B 1.1	Recuperação de Nascentes	R\$ 2.248.468,53	R\$ 438.425,60	R\$ 1.810.042,93		19,50%
B 1.2	Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Corpos Hídricos	R\$ 7.422.166,73	R\$ 1.704.463,88	R\$ 5.717.702,85		22,96%
B 1.3	Redução da Erosão	R\$ 866.418,97	R\$ 866.418,97	R\$ 0,00		100,00%
B 1.4	Pagamento por Serviços Ambientais	R\$ 755.691,40	R\$ 755.691,40	R\$ 0,00		100,00%
B 1.5	Áreas Prioritárias para Preservação	R\$ 701.555,12	R\$ 701.555,12	R\$ 0,00		100,00%
B 2	Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	R\$ 23.959.251,88	R\$ 156.880,12	R\$ 23.802.371,76		0,65%
B 3	Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial	R\$ 845.719,10	R\$ 845.719,10	R\$ 0,00		100,00%
B 4	Vinculação de Planos Municipais de Saneamento Básico com o Plano de Recursos Hídricos	R\$ 601.049,24	R\$ 601.049,24	R\$ 0,00		100,00%
B 5	Educação Ambiental	R\$ 7.558.084,24	R\$ 7.558.084,24	R\$ 0,00		100,00%
C 1.1	Banco de Outorgas nas BHLS	R\$ 215.917,02	R\$ 215.917,02	R\$ 0,00		100,00%
C 1.2	Base para o Enquadramento e Revisão da Outorga	R\$ 822.692,31	R\$ 822.692,31	R\$ 0,00		100,00%
C 1.3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos	R\$ 4.369.137,44	R\$ 4.369.137,44	R\$ 0,00		100,00%
C 1.4	Manual Operativo do Plano	R\$ 150.827,94	R\$ 150.827,94	R\$ 0,00		100,00%
C 2	Sistema de Suporte à Decisão	R\$ 1.014.696,30	R\$ 1.014.696,30	R\$ 0,00		100,00%
C 3	Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	R\$ 1.567.613,21	R\$ 1.567.613,21	R\$ 0,00		100,00%
C 4	Gestão e Segurança de Reservatórios	R\$ 253.855,36	R\$ 253.855,36	R\$ 0,00		100,00%

Ação		Custo total do plano	Recursos SERH	Recursos entidades	outras	Participação SERH
C 5	Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	R\$ 638.360,48	R\$ 638.360,48		R\$ 0,00	100,00%
C 6	Integração da Gestão Costeira	R\$ 1.640.469,06	R\$ 1.640.469,06		R\$ 0,00	100,00%
C 7	Rede Hidrometeorológica	R\$ 9.467.032,63	R\$ 9.467.032,63		R\$ 0,00	100,00%
D 1	Comunicação Social	R\$ 5.404.167,76	R\$ 5.404.167,76		R\$ 0,00	100,00%
D 2	Articulação Multi-institucional	R\$ 301.751,26	R\$ 301.751,26		R\$ 0,00	100,00%
D 3	Fortalecimento do CBH-LS	R\$ 3.109.883,04	R\$ 3.109.883,04		R\$ 0,00	100,00%
AE 1	Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas	R\$ 115.842,84	R\$ 115.842,84		R\$ 0,00	100,00%
AE 2	Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura	R\$ 477.851,64	R\$ 477.851,64		R\$ 0,00	100,00%
AE 3	Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas	R\$ 185.964,29	R\$ 0,00	R\$ 185.964,29		0,00%
AE 4	Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios	R\$ 268.010,78	R\$ 268.010,78		R\$ 0,00	100,00%
AE 5	Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS	R\$ 3.052.699,55	R\$ 3.052.699,55		R\$ 0,00	100,00%
AE 6	Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia	R\$ 617.884,48	R\$ 617.884,48		R\$ 0,00	100,00%
AE 7	Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS	R\$ 1.960.353,80	R\$ 1.960.353,80		R\$ 0,00	100,00%
	Total	R\$ 89.103.170,71	R\$ 55.385.130,31	R\$ 33.718.040,40		62,16%

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 13.5 - Distribuição dos recursos do SERH por fontes

Ação		Valor total SERH	FERH	Banco Mundial	PróComitês	PróGestão
A 1	Reúso da Água na Indústria	R\$ 1.349.585,93	R\$ 0,00	R\$ 1.349.585,93	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 2	Redução do Consumo	R\$ 203.569,53	R\$ 0,00	R\$ 203.569,53	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 3	Redução de Perdas	R\$ 64.977,92	R\$ 0,00	R\$ 64.977,92	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 4	Reservação Hídrica	R\$ 889.079,66	R\$ 0,00	R\$ 889.079,66	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 5	Preservação das Áreas de Recarga	R\$ 381.220,65	R\$ 381.220,65	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 6	Controle de Aquíferos	R\$ 2.352.789,22	R\$ 0,00	R\$ 2.352.789,22	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 7	Mudanças Climáticas	R\$ 533.286,42	R\$ 266.643,21	R\$ 266.643,21	R\$ 0,00	R\$ 0,00
A 8	Certificação de Uso Sustentável da Água	R\$ 533.286,42	R\$ 533.286,42	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 1.1	Recuperação de Nascentes	R\$ 438.425,60	R\$ 219.212,80	R\$ 219.212,80	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 1.2	Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Corpos Hídricos	R\$ 1.704.463,88	R\$ 852.231,94	R\$ 852.231,94	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 1.3	Redução da Erosão	R\$ 866.418,97	R\$ 866.418,97	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 1.4	Pagamento por Serviços Ambientais	R\$ 755.691,40	R\$ 755.691,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 1.5	Áreas Prioritárias para Preservação	R\$ 701.555,12	R\$ 701.555,12	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 2	Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	R\$ 156.880,12	R\$ 156.880,12	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 3	Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussurê, Aterros Sanitários e Distrito Industrial	R\$ 845.719,10	R\$ 845.719,10	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 4	Vinculação de Planos Municipais de Saneamento Básico com o Plano de Recursos Hídricos	R\$ 601.049,24	R\$ 601.049,24	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
B 5	Educação Ambiental	R\$ 7.558.084,24	R\$ 7.558.084,24	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
C 1.1	Banco de Outorgas nas BHLS	R\$ 215.917,02	R\$ 0,00	R\$ 107.958,51	R\$ 0,00	R\$ 107.958,51
C 1.2	Base para o Enquadramento e Revisão da Outorga	R\$ 822.692,31	R\$ 246.807,69	R\$ 411.346,16	R\$ 0,00	R\$ 164.538,46
C 1.3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos	R\$ 4.369.137,44	R\$ 3.932.223,69	R\$ 436.913,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00
C 1.4	Manual Operativo do Plano	R\$ 150.827,94	R\$ 0,00	R\$ 150.827,94	R\$ 0,00	R\$ 0,00
C 2	Sistema de Suporte à Decisão	R\$ 1.014.696,30	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 1.014.696,30
C 3	Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	R\$ 1.567.613,21	R\$ 783.806,61	R\$ 783.806,61	R\$ 0,00	R\$ 0,00
C 4	Gestão e Segurança de Reservatórios	R\$ 253.855,36	R\$ 126.927,68	R\$ 126.927,68	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Ação		Valor total SERH	FERH	Banco Mundial	PróComitês	PróGestão
C 5	Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	R\$ 638.360,48	R\$ 638.360,48	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
C 6	Integração da Gestão Costeira	R\$ 1.640.469,06	R\$ 1.640.469,06	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
C 7	Rede Hidrometeorológica	R\$ 9.467.032,63	R\$ 0,00	R\$ 9.467.032,63	R\$ 0,00	R\$ 0,00
D 1	Comunicação Social	R\$ 5.404.167,76	R\$ 5.404.167,76	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
D 2	Articulação Multi-institucional	R\$ 301.751,26	R\$ 301.751,26	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
D 3	Fortalecimento do CBH-LS	R\$ 3.109.883,04	R\$ 2.176.918,13	R\$ 0,00	R\$ 932.964,91	R\$ 0,00
AE 1	Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas	R\$ 115.842,84	R\$ 115.842,84	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
AE 2	Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura	R\$ 477.851,64	R\$ 477.851,64	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
AE 3	Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
AE 4	Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios	R\$ 268.010,78	R\$ 268.010,78	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
AE 5	Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS	R\$ 3.052.699,55	R\$ 3.052.699,55	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
AE 6	Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia	R\$ 617.884,48	R\$ 617.884,48	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
AE 7	Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS	R\$ 1.960.353,80	R\$ 1.960.353,80	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Total	R\$ 55.385.130,31	R\$ 35.482.068,66	R\$ 17.682.903,47	R\$ 932.964,91	R\$ 1.287.193,27

Fonte: Elaboração própria, 2025.



Os valores arrecadados (**Tabela 13.6**), somam pouco mais de 24,6 milhões de reais, considerando uma arrecadação média de R\$ 1.231.006,18. Somados com o valor já arrecadado, R\$ 9.848.049,43, resulta em pouco mais de R\$ 34 milhões. Considerando os valores estimados para serem buscados junto ao FERH como R\$ 34,7 milhões (**Tabela 13.6**), haverá um saldo negativo de cerca de R\$ 1.000.000 ao final dos 20 anos. Portanto, as ações propostas devem ser revistas ao longo do tempo, ajustando os cronogramas de acordo com a realidade da arrecadação da cobrança pelo uso da água e lançamento de efluentes, podendo haver uma ação conjunta com o CBH-LS para otimização da realização de ações de interesse comum.

Tabela 13.6 - Valores totais do Plano de Recursos Hídricos

<b>Valores previstos para o FERH</b>	<b>R\$ 35.482.068,66</b>
<b>Saldo inicial FERH</b>	R\$ 9.848.049,43
<b>Arrecadação média</b>	R\$ 1.231.006,18
<b>Ao longo de 20 anos</b>	R\$ 24.620.123,58
<b>Total FERH da cobrança</b>	R\$ 34.468.173,01
<b>Saldo FERH em 20 anos</b>	<b>-R\$ 1.013.895,65</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Distribuindo por períodos de cinco anos, cerca de 66% dos recursos da cobrança seriam alocados nos primeiros dez anos (**Tabela 13.8**).

Tabela 13.7 – Alocação de recursos da cobrança por períodos de 5 anos

	Ação	Prioridade	Total do Plano	2026-2030	2031-2035	2035-2041	2042-2045	
A 1	Reúso da Água na Indústria	Média	R\$ 1.349.585,93	R\$ 756.764,73	R\$ 592.821,20	R\$ -	R\$ -	2,44%
A 2	Redução do Consumo	Média	R\$ 203.569,53	R\$ 81.338,54	R\$ 122.231,00	R\$ -	R\$ -	0,37%
A 3	Redução de Perdas	Média	R\$ 64.977,92	R\$ 4.061,12	R\$ 20.305,60	R\$ 20.305,60	R\$ 20.305,60	0,12%
A 4	Reservação Hídrica	Alta	R\$ 889.079,66	R\$ 889.079,66	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	1,61%
A 5	Preservação das Áreas de Recarga	Média	R\$ 381.220,65	R\$ 215.557,32	R\$ 165.663,33	R\$ -	R\$ -	0,69%
A 6	Controle de Aquíferos	Média	R\$ 2.352.789,22	R\$ 366.056,61	R\$ 964.097,14	R\$ 511.317,73	R\$ 511.317,73	4,25%
A 7	Mudanças Climáticas	Alta	R\$ 533.286,42	R\$ 152.998,81	R\$ 126.762,54	R\$ 126.762,54	R\$ 126.762,54	0,96%
A 8	Certificação de Uso Sustentável da Água	Alta	R\$ 533.286,42	R\$ 152.998,81	R\$ 126.762,54	R\$ 126.762,54	R\$ 126.762,54	0,96%
B 1.1	Recuperação de Nascentes	Alta	R\$ 438.425,60	R\$ 109.606,40	R\$ 109.606,40	R\$ 109.606,40	R\$ 109.606,40	0,79%
B 1.2	Áreas de Preservação Permanente ao Longo dos Corpos Hídricos	Alta	R\$ 1.704.463,88	R\$ 909.837,68	R\$ 264.875,40	R\$ 264.875,40	R\$ 264.875,40	3,08%
B 1.3	Redução da Erosão	Alta	R\$ 866.418,97	R\$ 248.179,54	R\$ 206.079,81	R\$ 206.079,81	R\$ 206.079,81	1,56%
B 1.4	Pagamento por Serviços Ambientais	Alta	R\$ 755.691,40	R\$ 401.027,92	R\$ 354.663,48	R\$ -	R\$ -	1,36%
B 1.5	Áreas Prioritárias para Preservação	Média	R\$ 701.555,12	R\$ 83.315,69	R\$ 206.079,81	R\$ 206.079,81	R\$ 206.079,81	1,27%
B 2	Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas no Meio Rural	Média	R\$ 156.880,12	R\$ 35.507,66	R\$ 63.725,05	R\$ 28.823,71	R\$ 28.823,71	0,28%
B 3	Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial	Alta	R\$ 845.719,10	R\$ 211.429,78	R\$ 211.429,78	R\$ 211.429,78	R\$ 211.429,78	1,53%
B 4	Vinculação de Planos Municipais de Saneamento Básico com o Plano de Recursos Hídricos	Média	R\$ 601.049,24	R\$ 166.505,84	R\$ 434.543,40	R\$ -	R\$ -	1,09%
B 5	Educação Ambiental	Alta	R\$ 7.558.084,24	R\$ 2.816.689,35	R\$ 1.549.494,11	R\$ 1.549.494,11	R\$ 1.642.406,67	13,65%
C 1.1	Banco de Outorgas nas BHLS	Alta	R\$ 215.917,02	R\$ 215.917,02	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,39%

	Ação	Prioridade	Total do Plano	2026-2030	2031-2035	2035-2041	2042-2045	
C 1.2	Base para o Enquadramento e Revisão da Outorga	Alta	R\$ 822.692,31	R\$ 822.692,31	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	1,49%
C 1.3	Revisão do Plano de Recursos Hídricos	Alta	R\$ 4.369.137,44	R\$ 920.931,33	R\$ 873.827,49	R\$ 1.700.551,14	R\$ 873.827,49	7,89%
C 1.4	Manual Operativo do Plano	Alta	R\$ 150.827,94	R\$ 150.827,94	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,27%
C 2	Sistema de Suporte à Decisão	Alta	R\$ 1.014.696,30	R\$ 465.269,70	R\$ 183.142,20	R\$ 183.142,20	R\$ 183.142,20	1,83%
C 3	Monitoramento Integrado Qualiquantitativo	Alta	R\$ 1.567.613,21	R\$ 522.930,26	R\$ 348.227,65	R\$ 348.227,65	R\$ 348.227,65	2,83%
C 4	Gestão e Segurança de Reservatórios	Média	R\$ 253.855,36	R\$ 253.855,36	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,46%
C 5	Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes	Média	R\$ 638.360,48	R\$ 113.000,10	R\$ 175.120,13	R\$ 175.120,13	R\$ 175.120,13	1,15%
C 6	Integração da Gestão Costeira	Baixa	R\$ 1.640.469,06	R\$ 0,00	R\$ 1.640.469,06	R\$ -	R\$ -	2,96%
C 7	Rede Hidrometeorológica	Alta	R\$ 9.467.032,63	R\$ 6.211.561,29	R\$ 1.146.194,61	R\$ 1.146.194,61	R\$ 963.082,11	17,09%
D 1	Comunicação Social	Alta	R\$ 5.404.167,76	R\$ 1.338.541,94	R\$ 1.338.541,94	R\$ 1.338.541,94	R\$ 1.388.541,94	9,76%
D 2	Articulação Multi-institucional	Alta	R\$ 301.751,26	R\$ 301.751,26	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,54%
D 3	Fortalecimento do CBH-LS	Alta	R\$ 3.109.883,04	R\$ 908.500,99	R\$ 733.794,02	R\$ 733.794,02	R\$ 733.794,02	5,62%
AE 1	Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas	Alta	R\$ 115.842,84	R\$ 115.842,84	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,21%
AE 2	Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura	Alta	R\$ 477.851,64	R\$ 477.851,64	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,86%
AE 3	Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas	Alta	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,00%

	Ação	Prioridade	Total do Plano	2026-2030	2031-2035	2035-2041	2042-2045	
AE 4	Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios	Média	R\$ 268.010,78	R\$ 268.010,78	R\$ 0,00	R\$ -	R\$ -	0,48%
AE 5	Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS	Média	R\$ 3.052.699,55	R\$ 610.539,91	R\$ 2.442.159,64	R\$ -	R\$ -	5,51%
AE 6	Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia	Baixa	R\$ 617.884,48	R\$ 0,00	R\$ 617.884,48	R\$ -	R\$ -	1,12%
AE 7	Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBHLS	Baixa	R\$ 1.960.353,80	R\$ 0,00	R\$ 490.088,45	R\$ 980.176,90	R\$ 490.088,45	3,54%
	Total		R\$ 55.385.130,31	R\$ 21.298.980,09	R\$ 15.508.590,25	R\$ 9.967.286,01	R\$ 8.610.273,97	100,00%
				38,46%	28,00%	18,00%	15,55%	

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 13.8 - Distribuição dos valores previstos no Plano de Recursos Hídricos para períodos de cinco anos por ator

Ator	2026-2030	2031-2035	2035-2041	2042-2045	Total
AESA	R\$ 21.149.618,67	R\$ 15.311.342,07	R\$ 9.857.679,61	R\$ 8.500.667,57	R\$ 54.819.307,91
CBH-LS	R\$ 149.361,42	R\$ 197.248,18	R\$ 109.606,40	R\$ 109.606,40	R\$ 565.822,40
PREFEITURAS	R\$ 1.399.403,17	R\$ 6.997.015,84	R\$ 6.997.015,84	R\$ 6.997.015,84	R\$ 22.390.450,67
SUDEMA/SEIRH/SEMAS	R\$ 2.575.625,54	R\$ 1.664.560,09	R\$ 1.643.780,08	R\$ 1.643.780,08	R\$ 7.527.745,78
CAGEPA	R\$ 264.749,36	R\$ 600.597,65	R\$ 310.575,50	R\$ 310.575,50	R\$ 1.486.498,01
EXTENSÃO RURAL	R\$ 319.568,92	R\$ 573.525,48	R\$ 259.413,35	R\$ 259.413,35	R\$ 1.411.921,09
INDÚSTRIAS	R\$ 0,00	R\$ 601.398,56	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 601.398,56
FUNAI	R\$ 185.964,29	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 185.964,29
SINDICATOS E ASSOCIAÇÕES DE PRODUTORES RURAIS	R\$ 12.805,60	R\$ 86.256,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 99.062,00
FIEPB e SENAI	R\$ 10.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 15.000,00
Total	R\$ 26.067.096,97	R\$ 26.036.944,26	R\$ 19.178.070,76	R\$ 17.821.058,72	R\$ 89.103.170,71
Participação	29,25%	29,22%	21,52%	20,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Portanto, devem ser firmados compromissos entre as Secretarias de Estado da Infraestrutura e dos Recursos Hídricos, Meio Ambiente e Sustentabilidade e Desenvolvimento da Agropecuária e da Pesca da Paraíba, por serem responsáveis, respectivamente, pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA e pela Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária - EMPAER. Com o setor produtivo, devem ser firmadas parcerias com a FIEPB, o SENAI e os Sindicatos e Associações de Produtores Rurais, sendo todas essas entidades já participantes do Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Por fim, uma parceria especial deve ser realizada com a FUNAI, para atuação junto às Terras Indígenas existentes ou previstas e Prefeituras Municipais.

A metodologia utilizada para calcular os custos do PRH permite consolidar os valores por grupos de despesas (**Tabela 13.9**). Essa distribuição é importante para uma avaliação mais detalhada das despesas que podem ser assumidas pelas instituições, quando não significarão desembolsos adicionais.

Tabela 13.9 - Distribuição dos valores do PRH por grupo de despesas

Grupo de despesas	Valor (R\$)	Participação (%)
Mão de obra	R\$ 39.648.802,41	44,50%
Serviços de terceiros	R\$ 44.479.213,55	49,92%
Aluguel e manutenção de veículos	R\$ 4.975.154,76	5,58%
Total	R\$ 89.103.170,71	100,00%

Fonte: Elaboração própria, 2025.

No Grupo Mão de obra, três profissionais somam mais de 40% dos valores previstos: Coordenador ambiental, Engenheiro Ambiental pleno e Técnico Ambiental, sendo que esses profissionais podem estar disponíveis nos quadros técnicos das entidades envolvidas.

Tabela 13.10 - Profissionais considerados no grupo Mão de obra

Profissionais	Valor (R\$)	%
Advogado júnior	R\$ 57.890,22	R\$ 57.890,22
Analista de desenvolvimento de sistemas júnior	R\$ 805.825,68	R\$ 805.825,68
Analista de desenvolvimento de sistemas pleno	R\$ 68.126,28	R\$ 68.126,28
Assistente social júnior	R\$ 372.848,00	R\$ 298.278,40
Assistente social pleno	R\$ 910.218,69	R\$ 910.218,69
Assistente social sênior	R\$ 575.556,00	R\$ 460.444,80
Auxiliar	R\$ 413.763,00	R\$ 413.763,00
Auxiliar administrativo	R\$ 109.611,60	R\$ 109.611,60
Biólogo júnior	R\$ 906.390,38	R\$ 906.390,38

Profissionais	Valor (R\$)	%
Coordenador ambiental	R\$ 6.815.261,93	R\$ 6.642.941,78
Engenheiro agrônomo pleno	R\$ 190.418,69	R\$ 190.418,69
Engenheiro Ambiental Júnior	R\$ 2.171.056,57	R\$ 2.125.708,13
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 5.466.965,92	R\$ 5.302.764,19
Engenheiro consultor especial	R\$ 3.768.849,88	R\$ 3.606.311,88
Engenheiro coordenador	R\$ 1.585.625,22	R\$ 1.517.543,48
Geólogo júnior	R\$ 130.949,60	R\$ 104.759,68
Geólogo pleno	R\$ 1.608.762,06	R\$ 1.517.484,78
Jornalista júnior	R\$ 3.393.174,96	R\$ 3.393.174,96
Jornalista pleno	R\$ 2.031.871,53	R\$ 1.948.955,50
Pedagogo sênior	R\$ 1.078.070,10	R\$ 1.078.070,10
Técnico ambiental	R\$ 3.838.114,20	R\$ 3.728.324,63
Técnico de obras	R\$ 1.697.977,48	R\$ 1.656.605,44
Técnico em geoprocessamento	R\$ 1.212.615,07	R\$ 1.212.615,07
Sociólogo júnior	R\$ 777.024,09	R\$ 741.195,89
Sociólogo pleno	R\$ 886.129,34	R\$ 851.379,17
Total	R\$ 40.873.096,47	R\$ 39.648.802,41

Fonte: Elaboração própria, 2025.

No grupo Serviços de terceiros (**Tabela 13.11**), a maior participação é referente a deslocamentos e diárias, considerando não apenas os técnicos da AESA, mas também dos membros do CBH-LS. Nas obras civis estão as ações estruturais, especialmente as vinculadas ao saneamento rural.

Tabela 13.11 - Distribuição de valores no grupo Serviços de terceiros

Tipo de despesa	Valor (R\$)	%
Aluguel de equipamentos e espaços físicos	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00
Análises laboratoriais	R\$ 1.575.661,81	R\$ 1.575.661,81
Animação de evento	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Aquisição de estações automáticas e outros equipamentos	R\$ 2.109.000,00	R\$ 2.109.000,00
Campanhas de divulgação nas redes sociais e meios de comunicação	R\$ 1.255.000,00	R\$ 1.219.000,00
Custos de transmissão de dados	R\$ 1.476.300,00	R\$ 1.476.300,00
Deslocamento e diárias	R\$ 6.992.333,33	R\$ 6.765.666,67
Elaboração e produção de cartilhas/fôlderes/materiais didáticos	R\$ 1.381.333,33	R\$ 1.374.666,67
Elaboração e publicação de recursos didáticos especiais (podcats, revistas...)	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00
Obras civis	R\$ 27.988.063,34	R\$ 22.390.450,67
Participação em eventos internacionais	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00
Participação em eventos nacionais	R\$ 600.000,00	R\$ 600.000,00
Participação em eventos regionais	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00
Realização de campanhas de calibração de equipamentos	R\$ 2.052.000,00	R\$ 2.052.000,00
Realização de manutenção de equipamentos	R\$ 1.859.625,00	R\$ 1.859.625,00

Tipo de despesa	Valor (R\$)	%
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	R\$ 798.333,33	R\$ 771.666,67
Recepção e Gestão de Eventos	R\$ 995.176,07	R\$ 995.176,07
Total	R\$ 50.372.826,22	R\$ 44.479.213,55

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Por fim, o grupo de Aluguel e manutenção de veículos representa os valores relativos às horas de uso de veículos, locados ou não, englobando combustível e manutenção, que totalizou R\$ 4.975.154,76.



## 14 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS POR AÇÃO

Para cada ação foram estimados os custos para atender as atividades e ações propostas. Como base, foi utilizada a planilha de custos de consultoria do DNIT para o estado da Paraíba, atualizada para outubro de 2024.

O uso de uma planilha de um órgão federal confere maior confiabilidade para a estimativa de valores, mas de qualquer forma segue sendo um valor estimativo, que pode variar para mais ou para menos de acordo com:

- Os custos podem ser assumidos por um dos atores institucionais dentro das despesas orçamentárias já existentes, não sendo necessário realizar um desembolso adicional, seja porque existe o corpo técnico adequado e com disponibilidade, seja porque a ação já estava prevista com fonte de recursos identificada e liberada. Neste ponto, a AESA pode, por exemplo, executar parte das ações sem acessar recursos do FERH, ou a CAGEPA incluir as ações propostas no seu planejamento, sem a necessidade de recorrer a profissionais adicionais;
- A ação pode ser realizada por uma parceria público-privada, especialmente as que podem ser consideradas no âmbito da ESG, na qual os benefícios das empresas serão indiretos, mas os resultados são de interesse do Plano de Recursos Hídricos e serem obtidos sem desembolso vinculado ao FERH;
- Não há interesse ou disponibilidade de executar uma ação dentro do arranjo institucional vigente, sendo decidido realizar a contratação de uma empresa privada, a partir de um processo licitatório. Neste caso, deve ser inserida a BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, que é composto por impostos, encargos sociais, aluguel de equipamentos, seguros, despesas administrativas, serviços de manutenção, assistência técnica, reparos e lucro, variando entre 20% e 40%, dependendo do enquadramento na Lei nº 12.546/2011 e alterações posteriores.

A maior parte das ações refere-se a trabalhos de escritório ou de articulação, exigindo evidentemente formações específicas e experiência em trabalhos semelhantes. Por isso, várias ações consideraram profissionais “pleno” ou “sênior”, cuja descrição no SICRO é:

- Consultor especial: profissional com no mínimo doutorado na área de interesse e/ou experiência profissional igual ou superior a 15 anos;
- Coordenador – experiência profissional igual ou maior do que 10 anos;
- Sênior - experiência profissional igual ou maior do que 8 anos;

- Pleno - experiência profissional igual ou maior do que 5 anos;
- Júnior - experiência profissional igual ou maior do que 2 anos;
- Auxiliar – ensino médio (2º grau) completo.

As ações que envolvem trabalho de campo ou a participação em reuniões tiveram a previsão de diárias, despesas de deslocamento e uso de veículo. Não foi previsto o uso de veículos especiais, com tração nas quatro rodas ou ônibus.

No caso dos eventos promovidos na bacia, foram previstos custos de recepção e gestão e aluguel de espaços físicos e equipamentos, além de animador para o evento relativo ao planejamento estratégico (Ação D3 – Fortalecimento do Comitê). No caso de eventos com participação dos membros do comitê, por serem diversos e em locais não conhecidos, foram previstas verbas.

Os custos de materiais gráficos e em meio digital nas redes sociais foram estimados com base em editais públicos diversos, sendo que as quantidades foram definidas de acordo com a ação, mantendo-se a produção de materiais impressos pela adequação a públicos com menor domínio das redes sociais e pelo caráter permanente que têm, sendo uma alternativa de registro das ações na forma de arquivo.

Na sequência, são apresentados os custos considerados por ação.

#### 14.1 Ação A1 - Reúso da Água na Indústria

A Ação A1 - Reúso da Água na Indústria envolve um planejamento inicial por parte da AESA, que deve estabelecer as bases para possibilitar o reúso de água, seja definindo regras e proposta de regulamentação para aprovação no CERH, seja para definir restrições de novas outorgas de água bruta para substituição por água de reúso.

O tema ainda carece de melhor regulamentação nacional e estadual, sendo que esse trabalho prévio deve trazer como contribuição uma visão estadual e regional sobre as reais possibilidades do reúso, riscos envolvidos, medidas mitigadoras e preparatórias, entre outras. A equipe prevista envolve sete profissionais, entre eles um advogado para trabalhar com as questões legais pendentes. Após esse trabalho inicial, a ação da AESA é de acompanhamento.

Tabela 14.1 - Valor previsto para atuação da AESA

Item	Unid.	Quant.	Salário Total Mensal (com encargos)	Valor Total
2030				
Engenheiro coordenador	mês	3	R\$ 34.040,87	R\$ 102.122,61
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	6	R\$ 23.457,39	R\$ 140.744,34

Item	Unid.	Quant.	Salário Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Assistente social pleno	mês	6	R\$ 8.932,47	R\$ 53.594,82
Auxiliar	mês	12	R\$ 4.137,63	R\$ 49.651,56
Advogado júnior	mês	6	R\$ 9.648,37	R\$ 57.890,22
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	12	R\$ 22.674,22	R\$ 272.090,64
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	224	R\$ 35,48	R\$ 7.947,52
Deslocamento e diárias		40	R\$ 500,00	R\$ 20.000,00
Total				<b>R\$ 742.790,97</b>
<b>2031</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	4	R\$ 22.674,22	R\$ 90.696,88
Assistente social pleno	mês	2	R\$ 8.932,47	R\$ 17.864,94
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Deslocamento e diárias		20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Total				<b>R\$ 169.492,87</b>
<b>2032</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	2	R\$ 22.674,22	R\$ 45.348,44
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Assistente social pleno	mês	2	R\$ 8.932,47	R\$ 17.864,94
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Deslocamento e diárias		20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Total				<b>R\$ 124.144,43</b>
<b>2033</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	2	R\$ 22.674,22	R\$ 45.348,44
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Assistente social pleno	mês	2	R\$ 8.932,47	R\$ 17.864,94
Deslocamento e diárias		20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Total				<b>R\$ 124.144,43</b>
<b>2034</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	2	R\$ 22.674,22	R\$ 45.348,44
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Assistente social pleno	mês	2	R\$ 8.932,47	R\$ 17.864,94
Deslocamento e diárias		20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Total				<b>R\$ 124.144,43</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Foram previstos custos por parte das indústrias e da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba. Para as indústrias, os custos são de projetos de adaptação das estruturas e determinação da qualidade dos efluentes e possibilidade de reúso. Considerou-se que as análises de monitoramento já existem, coerente com o licenciamento ambiental, sendo necessário definir como será realizado o reúso. A equipe prevista é pequena, por entender que será um trabalho complementar.

Tabela 14.2 - Valores previstos para o setor industrial

Equipe	Unid.	Quant.	Salário Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2031</b>				
Engenheiro coordenador	mês	3	R\$ 34.040,87	R\$ 102.122,61
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	4	R\$ 23.457,39	R\$ 93.829,56
Técnico ambiental	mês	4	R\$ 6.458,21	R\$ 25.832,84
Total				<b>R\$ 221.785,01</b>
<b>2032</b>				
Engenheiro coordenador	mês	3	R\$ 34.040,87	R\$ 102.122,61
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	4	R\$ 23.457,39	R\$ 93.829,56
Técnico ambiental	mês	4	R\$ 6.458,21	R\$ 25.832,84
Total				<b>R\$ 221.785,01</b>
<b>2033</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1,5	R\$ 23.457,39	R\$ 35.186,09
Técnico ambiental	mês	1,5	R\$ 6.458,21	R\$ 9.687,32
Total				<b>R\$ 78.914,27</b>
<b>2034</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1,5	R\$ 23.457,39	R\$ 35.186,09
Técnico ambiental	mês	1,5	R\$ 6.458,21	R\$ 9.687,32
Total				<b>R\$ 78.914,27</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para a FIEPB foram previstos custos de produção de materiais de divulgação e despesas de deslocamento para entrega do material e sensibilização dos empresários.

Tabela 14.3 - Valores previstos para a FIEPB

Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
<b>2030 a 2034</b>				
Elaboração e produção de cartilhas/folders/materiais didáticos	unid.	2000	R\$ 2,50	R\$ 5.000,00
Deslocamento e diárias	unid.	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para o Comitê de Bacia fez-se a previsão de custos para deslocamento para acompanhamento das ações de sensibilização e de conhecimento das iniciativas de reúso implantados.

Tabela 14.4 - Valores previstos para atuação do Comitê de Bacia

Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
<b>2030</b>				
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Deslocamento e diárias	unid.	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Total				<b>R\$ 13.973,76</b>
<b>2031, 2032, 2033</b>				
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Deslocamento e diárias	unid.	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Total				<b>R\$ 13.973,76</b>
<b>2034</b>				
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Deslocamento e diárias	unid.	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
Total				<b>R\$ 8.973,76</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 14.2 Ação A2 - Redução do Consumo

Essa ação tem como foco principal os irrigantes, com acompanhamento pela AESA e Comitê de Bacia.

Para os irrigantes, os custos da ação são previstos para a realização de eventos na forma de oficinas, dias de campo e cursos, sendo previsto um planejamento no primeiro ano, para o qual foram previstos custos de diárias e veículo.

Tabela 14.5 - Custos previstos para associações de irrigantes

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Parcial	Valor Total
<b>2030</b>				
Deslocamento e diárias	mês	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 12.805,60</b>
<b>2031</b>				
Deslocamento e diárias		12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante		2	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 33.805,60</b>

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Parcial	Valor Total
<b>2032</b>				
Deslocamento e diárias	mês	6	R\$ 500,00	R\$ 3.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	mês	2	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	110	R\$ 35,48	R\$ 3.902,80
Total				<b>R\$ 26.902,80</b>
<b>2033</b>				
Deslocamento e diárias	mês	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	mês	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	50	R\$ 35,48	R\$ 1.774,00
Total				<b>R\$ 12.774,00</b>
<b>2034</b>				
Deslocamento e diárias	mês	2	R\$ 500,00	R\$ 1.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	mês	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	50	R\$ 35,48	R\$ 1.774,00
Total				<b>R\$ 12.774,00</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para a AESA é prevista uma ação de preparação dos materiais e planejamento dos cursos e eventos, considerando o perfil dos irrigantes a serem atingidos. Por isso, foram previstos valores para Pedagogo e Assistente Social, para identificação das melhores estratégias de abordagem. Para a parte técnica, foram previstos Agrônomo e Técnico ambiental, além dos custos de veículo e diárias e deslocamento.

Tabela 14.6 - Custos previstos para a AESA

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2030</b>				
Assistente social pleno	mês	0,5	R\$ 8.932,47	R\$ 4.466,24
Pedagogo sênior	mês	2	R\$ 10.466,70	R\$ 20.933,40
Engenheiro agrônomo pleno	mês	1	R\$ 23.508,48	R\$ 23.508,48
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	550	R\$ 35,48	R\$ 19.514,00
Total				<b>R\$ 81.338,54</b>
<b>2031</b>				
Assistente social pleno	mês	0,5	R\$ 8.932,47	R\$ 4.466,24
Engenheiro agrônomo pleno	mês	1	R\$ 23.508,48	R\$ 23.508,48
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 48.696,74</b>

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2032</b>				
Assistente social pleno	mês	0,5	R\$ 8.932,47	R\$ 4.466,24
Engenheiro agrônomo pleno	mês	0,5	R\$ 23.508,48	R\$ 11.754,24
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 36.942,50</b>
<b>2033</b>				
Assistente social pleno	mês	0,5	R\$ 8.932,47	R\$ 4.466,24
Engenheiro agrônomo pleno	mês	0,3	R\$ 23.508,48	R\$ 7.052,54
Técnico ambiental	mês	0,5	R\$ 6.458,21	R\$ 3.229,11
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	100	R\$ 35,48	R\$ 3.548,00
Total				<b>R\$ 18.295,88</b>
<b>2034</b>				
Assistente social pleno	mês	0,5	R\$ 8.932,47	R\$ 4.466,24
Engenheiro agrônomo pleno	mês	0,3	R\$ 23.508,48	R\$ 7.052,54
Técnico ambiental	mês	0,5	R\$ 6.458,21	R\$ 3.229,11
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	100	R\$ 35,48	R\$ 3.548,00
Total				<b>R\$ 18.295,88</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.3 Ação A3 - Redução de Perdas

A ação A3 é focada na CAGEPA, com acompanhamento pela AESA e Comitê de Bacia.

A CAGEPA deve realizar um planejamento específico ou apresentar um planejamento adaptado para o Comitê de Bacia e depois fazer o monitoramento das ações. Por isso foram considerados os custos com engenheiros e técnicos, além de veículos.

Tabela 14.7 - Custos previstos para a CAGEPA

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2030</b>				
Engenheiro coordenador	mês	2	R\$ 34.040,87	R\$ 68.081,74
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	6	R\$ 23.457,39	R\$ 140.744,34
Técnico ambiental	mês	8	R\$ 6.458,21	R\$ 51.665,68
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Total				<b>R\$ 264.749,36</b>
<b>2031</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	2	R\$ 23.457,39	R\$ 46.914,78
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Técnico de obras	mês	3	R\$ 6.895,34	R\$ 20.686,02
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	950	R\$ 35,48	R\$ 33.706,00
Total				<b>R\$ 174.096,93</b>
<b>2032</b>				
Engenheiro coordenador	mês	1,5	R\$ 34.040,87	R\$ 51.061,31



Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	3	R\$ 23.457,39	R\$ 70.372,17
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Técnico de obras	mês	3	R\$ 6.895,34	R\$ 20.686,02
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	400	R\$ 35,48	R\$ 14.192,00
Total				<b>R\$ 195.060,76</b>
<b>2033</b>				
Engenheiro coordenador	mês	0,5	R\$ 34.040,87	R\$ 17.020,44
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1	R\$ 23.457,39	R\$ 23.457,39
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Técnico de obras	mês	2	R\$ 6.895,34	R\$ 13.790,68
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	400	R\$ 35,48	R\$ 14.192,00
Total				<b>R\$ 107.209,77</b>
<b>2034 a 2045</b>				
Engenheiro coordenador	mês	0,5	R\$ 34.040,87	R\$ 17.020,44
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,5	R\$ 23.457,39	R\$ 11.728,70
Técnico ambiental	mês	3	R\$ 6.458,21	R\$ 19.374,63
Técnico de obras	mês	1	R\$ 6.895,34	R\$ 6.895,34
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	200	R\$ 35,48	R\$ 7.096,00
Total				<b>R\$ 62.115,10</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os valores a partir do ano 5 são mantidos até o ano 20, totalizando R\$ 993.841,60.

Para a AESA e o Comitê de Bacia as ações são de acompanhamento e visitas aos locais de intervenção. Por isso, os custos se resumem a diárias, deslocamento e veículo.

Tabela 14.8 - Valores anuais previstos para a atuação de AESA e do Comitê de Bacia

Item	Unid.	Quant.	Valor Parcial	Total	Valor Total
<b>2030 a 2045</b>					
Deslocamento e diárias	mês	5	R\$ 500,00		R\$ 2.500,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	44	R\$ 35,48		R\$ 1.561,12
Total					<b>R\$ 4.061,12</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

No total de 20 anos, a ação terá um valor estimado de R\$ 81.222,40.

#### 14.4 Ação A4 - Reservação Hídrica

Essa ação tem uma fase de estudo e preparação de materiais de divulgação técnica, razão pela qual foram previstos custos de consultor, coordenador e engenheiros, com alguma atividade de visita técnica.

Tabela 14.9 - Custos previstos para a AESA

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2026</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	5	R\$ 40.634,50	R\$ 203.172,50
Engenheiro coordenador	mês	2	R\$ 34.040,87	R\$ 68.081,74
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	2	R\$ 23.457,39	R\$ 46.914,78
Engenheiro agrônomo pleno	mês	4	R\$ 23.508,48	R\$ 94.033,92
Técnico de obras	mês	8	R\$ 6.895,34	R\$ 55.162,72
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 482.976,86</b>
<b>2027</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	3	R\$ 40.634,50	R\$ 121.903,50
Engenheiro coordenador	mês	1	R\$ 34.040,87	R\$ 34.040,87
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1	R\$ 23.457,39	R\$ 23.457,39
Engenheiro agrônomo pleno	mês	1	R\$ 23.508,48	R\$ 23.508,48
Técnico de obras	mês	4	R\$ 6.895,34	R\$ 27.581,36
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 238.297,20</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

As atividades previstas foram propostas para cinco anos, devendo ser revisadas e repensadas após esse período.

Tabela 14.10 - Detalhamento do orçamento da ação A4 – Reserva hídrica

<b>Orçamento para os primeiros 5 anos (gastos com equipe + locomoção) - AESA</b>						
Atividade	2026	2027	2028	2029	2030	Total para 5 anos
I - Realizar estudos para a reserva hídrica	R\$ 338.083,80	R\$ 166.808,04				R\$ 504.891,84
II - Obter as informações necessárias dos açudes já existentes nas BHLS	R\$ 144.893,06	R\$ 71.489,16				R\$ 216.382,22
III - Divulgar e capacitar os usuários sobre programas de incentivo e armazenamento existentes	R\$ 21.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 21.000,00	R\$ 105.000,00
IV - Realizar campanhas publicitárias (meios de comunicação)	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 5.000,00

Orçamento para os primeiros 5 anos (gastos com equipe + locomoção) - AESA						
Atividade	2026	2027	2028	2029	2030	Total para 5 anos
V - Promover a conscientização dos órgãos de licenciamento ambiental	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ 45.000,00
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 513.976,86</b>	<b>R\$ 269.297,20</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 876.274,06</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os eventos específicos devem ser coordenados com associações de produtores e extensão rural.

Tabela 14.11 - Custos previstos para a realização de eventos e material de divulgação

Atividade	2026	2027	2028	2029	2030
Campanhas de divulgação nas redes sociais e meios de comunicação	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Deslocamento e diárias	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Elaboração e produção de cartilhas/ folders/ materiais didáticos	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>	<b>R\$ 31.000,00</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para o Comitê de Bacia, foram previstos recursos para acompanhamento das ações e resultados obtidos, devendo também apoiar a divulgação e a sensibilização dos órgãos de licenciamento ambiental no sentido de incentivar e exigir a correta outorga pelo uso de água.

Tabela 14.12 - Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia

2026 a 2030				
Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Deslocamento e diárias	unid.	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 12.805,60</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.13 - Atividades previstas para o Comitê de Bacia

Orçamento para os primeiros 5 anos - CBH-LS (Colaboração e fiscalização)						
Atividade	2026	2027	2028	2029	2030	Total para 5 anos
III - Divulgar e capacitar os usuários sobre programas de incentivo e armazenamento existentes	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 6.402,80
V - Promover a conscientização dos órgãos de licenciamento ambiental	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 1.280,56	R\$ 6.402,80
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 2.561,12</b>	<b>R\$ 12.805,60</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.5 Ação A5 - Preservação das Áreas de Recarga

A Ação A5 tem uma fase de planejamento, na qual Geólogo e técnicos de geoprocessamento e de obras (campo) definirão as áreas de recarga a serem preservadas por importância.

Tabela 14.14 - Valores propostos para a equipe da AESA

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2030</b>				
Geólogo pleno	mês	6	R\$ 22.819,32	R\$ 136.915,92
Técnico em geoprocessamento	mês	6	R\$ 6.348,77	R\$ 38.092,62
Técnico de obras	mês	3	R\$ 6.895,34	R\$ 20.686,02
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 211.305,76</b>
<b>2031</b>				
Geólogo pleno	mês	4	R\$ 22.819,32	R\$ 91.277,28
Técnico em geoprocessamento	mês	1	R\$ 6.348,77	R\$ 6.348,77
Técnico de obras	mês	6	R\$ 6.895,34	R\$ 41.372,04
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 154.609,29</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Após a definição das áreas prioritárias, com confirmação a campo, deve ser realizada a atividade de avaliação do engajamento dos atores locais, uma vez que a maior parte da área a sofrer intervenção deve ser privada.

Tabela 14.15 - Valores previstos para a atuação da AESA

Orçamento para os primeiros 5 anos (gastos com equipe + locomoção) - AESA						
Atividade	2030	2031	2032	2033	2034	Total para 5 anos
I - Identificar as áreas prioritárias para a proteção e preservação dos recursos hídricos (geoprocessamento)	R\$ 126.783,46					R\$ 126.783,46
II - Realizar campanhas de levantamento de campo para confirmação das informações levantadas na atividade I	R\$ 42.261,15	R\$ 108.226,50				R\$ 150.487,66
III - Avaliar o engajamento dos atores locais	R\$ 42.261,15	R\$ 46.382,79				R\$ 88.643,94
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 211.305,76</b>	<b>R\$ 154.609,29</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 365.915,05</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

As atividades do Comitê de Bacia serão de acompanhamento e fiscalização e para isso foram previstos custos de deslocamento, diárias e veículo.

Tabela 14.16 – Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia

Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
<b>2030 a 2034</b>				
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Deslocamento e diárias	unid.	15	R\$ 500,00	R\$ 7.500,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 15.305,60</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 14.6 Ação A6 - Controle de Aquíferos

Essa ação é focada na AESA, para o aumento do controle dos aquíferos regionais, utilizando poços existentes e em funcionamento ou não. Para isso, foram previstos os trabalhos de geólogo e técnicos de geoprocessamento, com apoio de um consultor especial com conhecimento nos aquíferos granulares.

Tabela 14.17 - Valores previstos para a AESA

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2030</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	2	R\$ 40.634,50	R\$ 81.269,00
Geólogo pleno	mês	6	R\$ 22.819,32	R\$ 136.915,92
Técnico em geoprocessamento	mês	4	R\$ 6.348,77	R\$ 25.395,08
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 259.191,20</b>
<b>2031</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	3	R\$ 40.634,50	R\$ 121.903,50
Geólogo pleno	mês	6	R\$ 22.819,32	R\$ 136.915,92
Técnico em geoprocessamento	mês	4	R\$ 6.348,77	R\$ 25.395,08
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 299.825,70</b>
<b>2032</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	1	R\$ 40.634,50	R\$ 40.634,50
Geólogo pleno	mês	3	R\$ 22.819,32	R\$ 68.457,96
Técnico em geoprocessamento	mês	3	R\$ 6.348,77	R\$ 19.046,31
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 143.749,97</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para o Comitê de Bacia, foram previstos recursos para acompanhamento das atividades a campo.

Tabela 14.18 - Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia

Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
<b>2030 a 2032</b>				
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Deslocamento e diárias	unid.	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
Total				<b>R\$ 13.805,60</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.7 Ação A7 - Mudanças Climáticas

A ação A7 é estratégica e tem duração contínua, com o objetivo de ir adaptando a gestão dos recursos hídricos das Bacias Litorâneas a um quadro de mudanças climáticas. O resultado da ação serão diretrizes, resoluções e campanhas de divulgação sempre com o objetivo de reduzir os conflitos de quantidade e qualidade da água pela redução das vazões ou ocorrência de eventos extremos máximos:

- I. Discutir e elaborar as diretrizes de alocação

- II. Elaborar procedimentos e estratégias para comunicação
- III. Prazos para resposta e tomada de medidas
- IV. Diretrizes de negociação com princípios a serem seguidos nas negociações
- V. Ajuste da disposição de efluentes das empresas
- VI. Publicar a resolução conjunta contendo as diretrizes definidas pelo CBH-LS
- VII. Realizar campanhas de divulgação do papel dos comitês de bacia

Os papéis institucionais foram definidos como:

- CBH-LS e AESA: Discussão interna quanto aos critérios de negociação e procedimentos de comunicação em caso de conflitos pelo uso da água.
- SEIRH: Prestação de apoio técnico nas discussões.
- PARCERIAS INSTITUCIONAIS: EMPAER, EMBRAPA e Instituições de Ensino e Pesquisa.

O envolvimento de equipe é relativamente pequeno, mas contínuo ao longo do Plano de Recursos Hídricos.

Tabela 14.19 - Valores previstos para a ação A7

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	400	R\$ 35,48	R\$ 14.192,00
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.8 Ação A8 - Certificação de Uso Sustentável da Água

Essa é uma ação de incentivo ao uso sustentável da água por meio de certificação. Há uma fase inicial de proposição de critérios e aprovação da proposta, mas depois a ação entra em funcionamento contínuo, com avaliação dos resultados:

- I. Aprovação da iniciativa junto ao CERH
- II. Concepção do programa de certificação específica
- III. Constituição do Comitê Avaliador
- IV. Criação do sistema de cadastro
- V. Publicização da iniciativa entre os interessados
- VI. Concessão da certificação anual



## VII. Avaliação dos premiados e revisão de critérios

Os valores iniciais incluem Coordenador, Engenheiro Ambiental e Técnico Ambiental, além de veículo de diárias, sendo o valor reduzido a partir do segundo ano, mas mantendo a composição da equipe.

Tabela 14.20 – Valores previstos para o ano 2026

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	400	R\$ 35,48	R\$ 14.192,00
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.21 - Valores anuais previsto para os anos 2027 a 2045

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Técnico ambiental	mês	0,25	R\$ 6.458,21	R\$ 1.614,55
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Deslocamento e diárias	mês	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.9 Sub-ação B1.1 - Recuperação de Nascentes

A recuperação de nascentes é de grande importância para o Plano de Recursos Hídricos, sendo um dos problemas centrais da bacia desde o início do projeto. No entanto, a manutenção da área de preservação permanente junto às nascentes é regulamentada pela legislação ambiental. Por isso, os custos desta ação são mais vinculados à SUDEMA.

Para a SUDEMA, fez-se a previsão de uma equipe de campo com biólogo, sociólogo, técnico ambiental e auxiliar. Para a equipe de escritório, técnico em geoprocessamento, com um coordenador ambiental geral. Após uma etapa de planejamento inicial com intenso uso de geoprocessamento, há a manutenção das atividades de levantamento a campo e ações diretas junto aos proprietários rurais.

Tabela 14.22 - Custos da SUDEMA para a ação B1.1

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2026</b>				
Coordenador ambiental	mês	2	R\$ 34.464,03	R\$ 68.928,06
Biólogo júnior	mês	6	R\$ 6.932,24	R\$ 41.593,44
Técnico em geoprocessamento	mês	3	R\$ 6.348,77	R\$ 19.046,31
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Sociólogo júnior	mês	2	R\$ 8.957,05	R\$ 17.914,10
Auxiliar	mês	12	R\$ 4.137,63	R\$ 49.651,56
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 251.493,93</b>
<b>2027</b>				
Coordenador ambiental	mês	2	R\$ 34.464,03	R\$ 68.928,06
Biólogo júnior	mês	4	R\$ 6.932,24	R\$ 27.728,96
Técnico em geoprocessamento	mês	2	R\$ 6.348,77	R\$ 12.697,54
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Sociólogo júnior	mês	4	R\$ 8.957,05	R\$ 35.828,20
Auxiliar	mês	8	R\$ 4.137,63	R\$ 33.101,04
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 232.644,26</b>
<b>2028</b>				
Coordenador ambiental	mês	2	R\$ 34.464,03	R\$ 68.928,06
Biólogo júnior	mês	4	R\$ 6.932,24	R\$ 27.728,96
Técnico em geoprocessamento	mês	2	R\$ 6.348,77	R\$ 12.697,54
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Sociólogo júnior	mês	4	R\$ 8.957,05	R\$ 35.828,20
Auxiliar	mês	8	R\$ 4.137,63	R\$ 33.101,04
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
Total				<b>R\$ 232.644,26</b>
<b>2029</b>				
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Biólogo júnior	mês	2	R\$ 6.932,24	R\$ 13.864,48
Técnico em geoprocessamento	mês	1	R\$ 6.348,77	R\$ 6.348,77
Técnico ambiental	mês	3	R\$ 6.458,21	R\$ 19.374,63
Sociólogo júnior	mês	2	R\$ 8.957,05	R\$ 17.914,10
Auxiliar	mês	4	R\$ 4.137,63	R\$ 16.550,52
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 116.322,13</b>
<b>2030 e 2031</b>				
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Biólogo júnior	mês	1	R\$ 6.932,24	R\$ 6.932,24
Técnico em geoprocessamento	mês	1	R\$ 6.348,77	R\$ 6.348,77
Técnico ambiental	mês	1	R\$ 6.458,21	R\$ 6.458,21

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Auxiliar	mês	2	R\$ 4.137,63	R\$ 8.275,26
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Total				<b>R\$ 79.241,16</b>
<b>2032 a 2045 (anual)</b>				
Coordenador ambiental	mês	0,5	R\$ 34.464,03	R\$ 17.232,02
Biólogo júnior	mês	1	R\$ 6.932,24	R\$ 6.932,24
Técnico em geoprocessamento	mês	1	R\$ 6.348,77	R\$ 6.348,77
Técnico ambiental	mês	1	R\$ 6.458,21	R\$ 6.458,21
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Auxiliar	mês	2	R\$ 4.137,63	R\$ 8.275,26
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Total				<b>R\$ 58.461,15</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os custos referentes ao Comitê de Bacia são referentes à fiscalização dos avanços obtidos e colaboração na divulgação da ação da SUDEMA, que pode ser específica para a bacia ou a ampliação dos programas citados no RP06.

Tabela 14.23 - Valores previstos para a atuação do Comitê de Bacia

Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
<b>2026 a 2045</b>				
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	336	R\$ 35,48	R\$ 11.921,28
Deslocamento e diárias	unid.	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Total				<b>R\$ 21.921,28</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### **14.10 Sub-ação B1.2 - Áreas de Preservação Permanente ao Longo de Corpos Hídricos**

Esse subprograma também tem forte atuação da SUDEMA, considerando a competência da legislação ambiental sobre o tema. Há uma etapa inicial de planejamento, com execução de ações estruturais se houver a adesão dos proprietários. Nesta etapa inicial, a participação da AESA e do Comitê de Bacia se dá no sentido de avaliação do grau de comprometimento das APPs e a hierarquização das áreas prioritárias.

Tabela 14.24 - Valores previstos para atuação da AESA e Comitê de Bacia para a fase inicial da ação B1.2

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>Mês 1 a 6</b>				
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1	R\$ 23.457,39	R\$ 23.457,39
Biólogo júnior	mês	1	R\$ 6.932,24	R\$ 6.932,24

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Técnico em geoprocessamento	mês	1	R\$ 6.348,77	R\$ 6.348,77
Deslocamento e diárias		42	R\$ 500,00	R\$ 21.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	224	R\$ 35,48	R\$ 7.947,52
Total				<b>R\$ 65.685,92</b>
<b>Mês 7 a 9</b>				
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,5	R\$ 23.457,39	R\$ 11.728,70
Biólogo júnior	mês	1	R\$ 6.932,24	R\$ 6.932,24
Técnico em geoprocessamento	mês	1	R\$ 6.348,77	R\$ 6.348,77
Deslocamento e diárias		42	R\$ 500,00	R\$ 21.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	224	R\$ 35,48	R\$ 7.947,52
Total				<b>R\$ 53.957,23</b>
<b>Mês 10 a 12</b>				
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,5	R\$ 23.457,39	R\$ 11.728,70
Biólogo júnior	mês	0,5	R\$ 6.932,24	R\$ 3.466,12
Técnico em geoprocessamento	mês	0,5	R\$ 6.348,77	R\$ 3.174,39
Deslocamento e diárias		42	R\$ 500,00	R\$ 21.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	224	R\$ 35,48	R\$ 7.947,52
Total				<b>R\$ 47.316,72</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.25 - Detalhamento da atuação da AESA e do Comitê de Bacia

<b>Orçamento para 12 meses (gastos com equipe + locomoção) - AESA e CBH-LS</b>				
Atividade	Mês 1 a 6	Mês 7 a 9	Mês 10 a 12	Total para 12 meses
I - Avaliação do grau de comprometimento das APPs	R\$ 394.115,52	R\$ 64.748,67	R\$ 141.950,16	R\$ 600.814,35
II - Identificar e hierarquizar as sub-bacias a serem preservadas/recuperadas com seleção de áreas prioritárias.		R\$ 97.123,01		R\$ 97.123,01
<b>Total Geral</b>	R\$ 394.115,52	R\$ 161.871,68	R\$ 141.950,16	<b>R\$ 697.937,36</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Após a atuação preliminar da AESA e do Comitê de Bacia, a SUDEMA deverá realizar o seu planejamento específico, dentro da ótica da gestão ambiental.

Tabela 14.26 - Detalhamento da atuação inicial da SUDEMA

<b>Orçamento para 12 meses (gastos com equipe + locomoção) - SUDEMA</b>						
Atividade	Mês 13	Mês 14	Mês 15 a 19	Mês 20 a 23	Mês 24	Total para 12 meses
I - Definir os locais a serem preservados/recuperados	R\$ 8.879,12	R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74			R\$ 57.220,97
II - Realizar o diagnóstico preliminar do	R\$ 8.879,12	R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 99.840,73

Orçamento para 12 meses (gastos com equipe + locomoção) - SUDEMA						
Atividade	Mês 13	Mês 14	Mês 15 a 19	Mês 20 a 23	Mês 24	Total para 12 meses
território e do público beneficiário						
III - Realizar vistorias de campo para validação das informações previamente levantadas		R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 90.961,62
IV - Georreferenciar as áreas que serão preservadas/recuperadas		R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 90.961,62
V - Selecionar as metodologias preservação/restauração da cobertura vegetal			R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 82.082,50
VI - Desenvolver os projetos específicos de preservação/recuperação	R\$ 8.879,12	R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 99.840,73
VII - Formalizar a adesão do proprietário rural por meio de instrumento de compromisso	R\$ 8.879,12	R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 99.840,73
VIII - Detalhar os recursos necessários como a necessidade da obtenção de mudas e/ou outros insumos	R\$ 8.879,12	R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 99.840,73
IX - Implantar os projetos de Conservação/Preservação/Recuperação	R\$ 8.879,12	R\$ 8.879,12	R\$ 39.462,74	R\$ 35.516,47	R\$ 7.103,29	R\$ 99.840,73
X* - Monitorar as áreas onde for recomendado o plantio de mudas.	R\$ 8.879,12				R\$ 7.103,29	R\$ 15.982,41
XI** - Emitir relatórios registrando a finalização de cada etapa	R\$ 8.879,12				R\$ 7.103,29	R\$ 15.982,41
<b>Total Geral</b>	R\$ 71.032,93	R\$ 71.032,93	R\$ 355.164,66	R\$ 284.131,73	R\$ 71.032,93	<b>R\$ 852.395,19</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para a etapa inicial, de planejamento, fez-se a proposição de uma equipe composta por um coordenador ambiental, biólogo e sociólogo, com apoio de técnicos ambiental e de geoprocessamento. Para essa fase, os valores previstos são de R\$ 852.395,19 (**Tabela 14.27**). Para o prosseguimento da ação, a equipe é reduzida (**Tabela 14.28**), mas permanece em atividade ao longo do período de 18 anos (entre o ano de 2028 – inclusive - e o ano de 2045), com desembolso de R\$ 257.050,77 anuais.

Os valores totais previstos para a atuação da SUDEMA são de R\$ 6.570.098,04 ao longo do período de planejamento (até 2045).

Tabela 14.27 - Equipe da SUDEMA para atividades iniciais – Valor mensal

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>Mês 13 a 24</b>				
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Biólogo júnior	mês	1	R\$ 6.932,24	R\$ 6.932,24
Técnico em geoprocessamento	mês	0,5	R\$ 6.348,77	R\$ 3.174,39
Técnico ambiental	mês	1	R\$ 6.458,21	R\$ 6.458,21
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	448	R\$ 35,48	R\$ 15.895,04
Deslocamento e diárias		42	R\$ 500,00	R\$ 21.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 71.032,93</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.28 - Equipe SUDEMA de implantação e acompanhamento – Valor mensal

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2028 a 2045</b>				
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Biólogo júnior	mês	0,25	R\$ 6.932,24	R\$ 1.733,06
Técnico em Geoprocessamento	mês	0,25	R\$ 6.348,77	R\$ 1.587,19
Técnico Ambiental	mês	0,25	R\$ 6.458,21	R\$ 1.614,55
Sociólogo Júnior	mês	0	R\$ 8.957,05	R\$ -
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	112	R\$ 35,48	R\$ 3.973,76
Deslocamento e diárias		10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 22.524,57</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.11 Sub-ação B1.3 - Redução de Erosão

Essa sub-ação tem caráter de apoio às ações executadas pelo sistema de extensão rural, vinculado com as ações de saneamento rural e de pagamento por serviços ambientais. A ação

da AESA é a de incentivo e divulgação de ações de controle da erosão, apoiando programas existentes de práticas de controle da erosão. Para isso, foi considerada uma equipe composta por coordenador ambiental, engenheiro ambiental, geólogo, consultor e técnico ambiental, que realizarão um plano de ação para a bacia, com definição de áreas de interesse e técnicas e procedimentos recomendados (**Tabela 14.29**). A partir do segundo ano (**Tabela 14.30**), os valores são reduzidos, mas a ação permanece, totalizando um desembolso de R\$ 866.418,97.

Tabela 14.29 - Valores previstos para AESA no ano 1

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Geólogo pleno	mês	0,5	R\$ 22.819,32	R\$ 11.409,66
Engenheiro consultor especial		0,5	R\$ 40.634,50	R\$ 20.317,25
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	400	R\$ 35,48	R\$ 14.192,00
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
				R\$ 83.315,69

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.30 - Valores previstos para a AESA a partir do ano de 2027

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Geólogo pleno	mês	0,25	R\$ 22.819,32	R\$ 5.704,83
Engenheiro consultor especial		0,25	R\$ 40.634,50	R\$ 10.158,63
Técnico ambiental	mês	0,25	R\$ 6.458,21	R\$ 1.614,55
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Deslocamento e diárias	mês	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
				R\$ 41.215,96

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.12 Sub-ação B1.4 - Pagamento por Serviços Ambientais

Esse subprograma permitirá uma atuação propositiva do Comitê de Bacia nos subprogramas anteriores, acelerando a recuperação e preservação das áreas de interesse dos recursos hídricos a partir de alocação de recursos financeiros, sem causar conflitos de responsabilidades institucionais. Para dez anos de proposição, são previstos recursos de R\$ 755.691,40, sendo R\$ 117.000,00 no primeiro ano para a formulação do PSA e R\$ 638.000,00 na implantação.



Para isso, a equipe é formada por coordenador ambiental, engenheiro ambiental, técnico ambiental e sociólogo, com apoio de técnico ambiental (**Tabela 14.31**).

Tabela 14.31 - Valores previstos para a sub-ação B1.4

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2026</b>				
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	2	R\$ 22.674,22	R\$ 45.348,44
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
<b>Total</b>				<b>R\$ 117.297,14</b>
<b>2027 a 2035</b>				
Coordenador ambiental	mês	0,5	R\$ 34.464,03	R\$ 17.232,02
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	1	R\$ 22.674,22	R\$ 22.674,22
Técnico ambiental	mês	1	R\$ 6.458,21	R\$ 6.458,21
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
<b>Total</b>				<b>R\$ 70.932,70</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

As atividades previstas são detalhadas na **Tabela 14.32**, sendo divididas nas fases de planejamento e implantação. Após dez anos, a sub-ação deve ser avaliada e decidida pela sua continuidade.

Tabela 14.32 - Valores previstos para o subprograma B1.4 para dez anos

<b>Orçamento para 10 anos (gastos com equipe + locomoção) - AESA e CBH-LS</b>			
<b>Atividade</b>	<b>2026</b>	<b>2027 a 2035</b>	<b>Total para 10 anos</b>
I - Formulação do programa, com a identificação do mecanismo financeiro e definição do arranjo institucional (governança);	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
II - Criação e Implementação do PSA (Programa por Serviços Ambientais)	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
III - Identificação e seleção de áreas piloto para aplicação do PSA	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
IV - Caracterização do ecossistema, dos serviços ecossistêmicos e ambientais e definição do problema socioambiental	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
V - Identificação das fontes de recursos	R\$ 23.459,43		R\$ 23.459,43
VI - Implementação do programa, monitoramento e avaliação da gestão adaptativa e participativa		R\$ 638.394,26	R\$ 638.394,26
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 117.297,14</b>	<b>R\$ 638.394,26</b>	<b>R\$ 755.691,40</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.13 Sub-ação B1.5 - Áreas Prioritárias para Preservação

As atividades previstas para essa sub-ação são de apoio e articulação para a preservação de áreas prioritárias dentro da lógica dos recursos hídricos, uma vez que essas interferem no processo de enquadramento e na qualidade e quantidade de água:

- Apresentação à SUDEMA das áreas de interesse de conservação do ponto de vista dos Recursos Hídricos;
- Apoio a atividades de divulgação da importância das UCs inseridas nas BHLS através do Ação D1 - Comunicação Social;
- Apoio à divulgação das UCs e sua importância através do programa de Ação B5 - Educação Ambiental;
- Identificação das UCs por tipologia e Terras Indígenas para alteração dos critérios de outorga;
- Definição das classes de enquadramento dos cursos d'água inseridos ou limítrofes de UCs e TIs de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005;
- Monitoramento da implantação efetiva das UCs.

As atividades devem ser realizadas pela AESA, sendo prevista uma equipe formada por coordenador, engenheiro ambiental, geólogo, consultor e técnico ambiental. No primeiro ano deve ser realizado um planejamento e definição das áreas prioritárias (**Tabela 14.33**), mantendo-se a atuação da equipe nos outros anos para acompanhamento (**Tabela 14.34**). No total, foram previstos R\$ 866.418,97 para essa sub-ação, mas os valores para o Plano de Recursos Hídricos são menores, pois a ação não começará no primeiro ano de vigência deste.

Tabela 14.33 - Valores orçados para a sub-ação B1.5 para o primeiro ano (2030)

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Geólogo pleno	mês	0,5	R\$ 22.819,32	R\$ 11.409,66
Engenheiro consultor especial		0,5	R\$ 40.634,50	R\$ 20.317,25
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	400	R\$ 35,48	R\$ 14.192,00
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.34 - Valores previstos para a sub-ação B1.5 para acompanhamento nos demais anos

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Geólogo pleno	mês	0,25	R\$ 22.819,32	R\$ 5.704,83
Engenheiro consultor especial		0,25	R\$ 40.634,50	R\$ 10.158,63
Técnico ambiental	mês	0,25	R\$ 6.458,21	R\$ 1.614,55
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Deslocamento e diárias	mês	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.14 Ação B2 - Redução da Poluição Hídrica por Fontes Difusas do Meio Rural

As fontes difusas de poluição hídrica no meio rural são resultantes de práticas inadequadas ou insuficientes por parte dos proprietários rurais. A EMPAER pode, através da Extensão Rural, apresentar as soluções possíveis e viáveis para cada caso, de acordo com o problema identificado e as características de solo, clima, vegetação, geologia, condição do proprietário, entre outros parâmetros.

O programa surge como um indutor dessa atuação, favorecendo a realização de projetos por microbacias e apoiando a atuação do sistema oficial (**Tabela 14.35**).

Tabela 14.35 - Valores previstos para a execução das atividades ao longo de 20 anos

Orçamento para 20 anos (gastos com equipe + locomoção) - EMPAER					
Atividade	2030	2031	2032	2033 a 2049*	Total para 20 anos
I - Levantamento específico das fontes difusas no meio rural	R\$ 142.030,63	R\$ 142.030,63			R\$ 284.061,26
II - Projetos por microbacias	R\$ 142.030,63	R\$ 142.030,63	R\$ 36.410,57		R\$ 320.471,84
III - Articulação interinstitucional no meio rural	R\$ 71.015,32	R\$ 71.015,32	R\$ 36.410,57	R\$ 196.001,19	R\$ 374.442,40
IV - Implantação de medidas e tecnologia que levem à redução da poluição difusa nas BHLS			R\$ 36.410,57	R\$ 784.004,78	R\$ 820.415,35
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 355.076,58</b>	<b>R\$ 355.076,58</b>	<b>R\$ 109.231,72</b>	<b>R\$ 980.005,97</b>	<b>R\$ 1.799.390,85</b>

Nota: (\*) a ação foi proposta para 20 anos, indo além do horizonte do plano que é 2045. Por isso o valor total da ação é maior que o valor da ação no âmbito do plano.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para sua realização, foi prevista uma equipe formada por coordenador ambiental, engenheiro ambiental, sociólogo e apoio de técnicos de geoprocessamento, ambiental e auxiliar, com uma forte atuação no primeiro ano e manutenção das ações ao longo de 20 anos.

Tabela 14.36 -Valores anuais previstos para o Programa B2

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2030 e 2031</b>				
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	2	R\$ 23.457,39	R\$ 46.914,78
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Técnico em geoprocessamento	mês	2	R\$ 6.348,77	R\$ 12.697,54
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Auxiliar	mês	12	R\$ 4.137,63	R\$ 49.651,56
Deslocamento e diárias		220	R\$ 500,00	R\$ 110.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	2240	R\$ 35,48	R\$ 79.475,20
Total				<b>R\$ 355.076,58</b>
<b>2032</b>				
Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1	R\$ 23.457,39	R\$ 23.457,39
Técnico ambiental	mês	1	R\$ 6.458,21	R\$ 6.458,21
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Deslocamento e diárias		40	R\$ 500,00	R\$ 20.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	448	R\$ 35,48	R\$ 15.895,04
Total				<b>R\$ 109.231,72</b>
<b>2033 a 2045</b>				
Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	0,5	R\$ 22.674,22	R\$ 11.337,11
Técnico ambiental	mês	1	R\$ 6.458,21	R\$ 6.458,21
Sociólogo júnior	mês	1	R\$ 8.957,05	R\$ 8.957,05
Deslocamento e diárias		30	R\$ 500,00	R\$ 15.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	448	R\$ 35,48	R\$ 15.895,04
Total				<b>R\$ 57.647,41</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Esses valores foram considerados para uma atuação conjunta EMPAER-AESA, sendo aplicada uma relação de 90% para EMPAER e 10% para a AESA.

Para as prefeituras devem ser feitos orçamentos específicos. Para fins de orçamentação, foram previstas três intervenções básicas:

- Fossa+sumidouro+filtro, com custo estimado de R\$ 6.596,70;
- Cercamento poço escavado, com custo estimado de R\$ 2.215,85;
- Cercamento poço tubular, com custo estimado de R\$ 349,19.

Foram obtidos os dados do Censo Demográfico de 2010 e 2022 para estimar os quantitativos das fossas e dos cercamentos necessários. Os totais de situações inadequadas de saneamento no meio rural foram contabilizados multiplicando os valores municipais pela área do município dentro da bacia hidrográfica e multiplicados por 0,5, representando os 50% da meta prevista. Assim, serão consideradas 3.855 fossas, 1.099 cercamento de poços escavados e 351 cercamentos de poços tubulares.

O valor a ser investido pelas prefeituras foi estimado em R\$ 27.988.063,34 para os vinte anos do programa (até 2049).

#### **14.15 Ação B3 – Controle da Poluição Concentrada no Riacho Mussuré, Aterros Sanitários e Distrito Industrial**

Essa ação tem caráter de acompanhamento e avaliação do trabalho das indústrias e da atuação do sistema de licenciamento ambiental, a quem cabe o monitoramento, fiscalização e controle da poluição industrial.

Para isso, fez-se a previsão de uma equipe pequena, composta por um coordenador ambiental e um engenheiro ambiental, com recursos para deslocamento para fiscalização se necessário, além da previsão de um evento por ano para apresentação dos resultados. Os valores totais são de R\$ 845.719,10.

Tabela 14.37 - Valores previstos para a ação B3

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante		1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.16 Ação B4 - Vinculação de PMSBs e PAAES-PB com o Plano de Recursos Hídricos

Essa é uma ação estratégica, com duração prevista de cinco anos, mas que está sujeita às alterações frequentes no arranjo e na legislação sobre saneamento básico. Foi proposta uma atuação na forma de seminários entre a AESA e os municípios, considerando os que possuem planos municipais e os que não possuem (**Tabela 14.38**) e a elaboração de um manual específico de vinculação entre o plano de recursos hídricos e os planos municipais de saneamento, sob a ótica da legislação vigente.

Tabela 14.38 - Valores previstos para a ação B4

Orçamento para 5 anos (gastos com equipe + locomoção + seminários) - AESA			
Atividade	2030	2031 a 2034	Total para 5 anos
I - Seminários de integração com as municipalidades e AESA (municípios que já possuem PMSB)		R\$ 209.027,22	R\$ 209.027,22
II - Seminários de integração com as municipalidades e AESA (municípios que não possuem PMSB)		R\$ 209.027,22	R\$ 209.027,22
II - Elaboração do Manual de Vinculação	R\$ 162.383,60		R\$ 162.383,60
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 162.383,60</b>	<b>R\$ 418.054,44</b>	<b>R\$ 580.438,04</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para a atuação da equipe da AESA (**Tabela 14.39**) foram previstos R\$ 500.438,04, que devem ser somados a R\$ 80.000,00 previstos para a realização dos seminários propostos.

Tabela 14.39 - Valores anuais referentes à equipe da AESA

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2030</b>				
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	5	R\$ 23.457,39	R\$ 117.286,95
Técnico ambiental	mês	5	R\$ 6.458,21	R\$ 32.291,05
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	220	R\$ 35,48	R\$ 7.805,60
Deslocamento e diárias		10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00
Total				<b>R\$ 162.383,60</b>
<b>2031 a 2034</b>				
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	2	R\$ 23.457,39	R\$ 46.914,78
Técnico ambiental	mês	3	R\$ 6.458,21	R\$ 19.374,63
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	415	R\$ 35,48	R\$ 14.724,20
Deslocamento e diárias			R\$ 500,00	R\$ -
Total				<b>R\$ 81.013,61</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.17 Ação B5 - Educação Ambiental

Esse Programa é um dos que tiveram os maiores valores previstos para sua realização (R\$ 6,8 milhões), compatível com a importância que tem na alteração consistente da realidade da bacia. É um programa complexo, com revisões programadas a cada quatro anos. Por isso, é previsto um período inicial de detalhamento de um plano de educação ambiental (PEA), captação de recursos para sua execução, capacitações contínuas e emissões de relatórios técnicos (**Tabela 14.40**).

Tabela 14.40 - Valores previstos para o Programa de Educação Ambiental

Orçamento para os 20 anos - AESA e CBH-LS (sem materiais e equipamentos)				
Atividade	2026 a 2029	2030, 2031, 2032, 2034, 2035, 2036, 2038, 2039, 2040, 2042, 2043, 2044	2033, 2037, 2041, 2045	Total para 20 anos
I - Detalhamento do PEA com Plano de Cursos	R\$ 409.874,61			R\$ 409.874,61
II - Captação de Recursos e Estabelecimento de Parcerias	R\$ 204.937,30	R\$ 889.265,24		R\$ 1.094.202,54
III - Definição de agenda de reuniões	R\$ 102.468,65	R\$ 889.265,24	R\$ 180.130,78	R\$ 1.171.864,67
IV - Realização de capacitações dos agentes e multiplicadores ambientais	R\$ 102.468,65		R\$ 180.130,78	R\$ 282.599,43
V - Identificação e seleção de grupos sociais/projetos	R\$ 102.468,65		R\$ 180.130,78	R\$ 282.599,43
VI - Produção de materiais didáticos e de apoio	R\$ 204.937,30			R\$ 204.937,30
VII - Promoção de Seminários Regionais de Educação Ambiental Direcionada aos Recursos Hídricos: um a cada quadriênio	R\$ 307.405,96		R\$ 180.130,78	R\$ 487.536,74
VIII - Elaboração do Plano de Cursos para as capacitações do Comitê	R\$ 245.924,76			R\$ 245.924,76
IX - Capacitações do CBH-LS	R\$ 163.949,84		R\$ 180.130,78	R\$ 344.080,63
X - Emissão de Relatórios periódicos do PEA	R\$ 102.468,65	R\$ 889.265,24	R\$ 180.130,78	R\$ 1.171.864,67
XI - Revisões Periódicas do PEA	R\$ 102.468,65		R\$ 180.130,78	R\$ 282.599,43
<b>Total Geral</b>	R\$ 2.049.373,04	R\$ 2.667.795,72	R\$ 1.260.915,48	<b>R\$ 5.978.084,24</b>
Orçamento para os 20 anos - AESA e CBH-LS (Materiais e equipamentos)				
Atividade	2026 a 2029	2030, 2031, 2032, 2034, 2035, 2036, 2038, 2039, 2040, 2042, 2043, 2044	2033, 2037, 2041, 2045	Total para 20 anos
IV - Realização de capacitações dos agentes e multiplicadores ambientais	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09
VI - Produção de materiais didáticos e de apoio	R\$ 200.000,00			R\$ 200.000,00
VII - Promoção de Seminários Regionais de Educação Ambiental Direcionada aos	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09



Recursos Hídricos: um a cada quadriênio				
IX - Capacitações do CBH-LS	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09
X - Emissão de Relatórios periódicos do PEA	R\$ 125.454,55	R\$ 125.454,55	R\$ 125.454,55	R\$ 376.363,64
XI - Revisões Periódicas do PEA	R\$ 125.454,55		R\$ 125.454,55	R\$ 250.909,09
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 827.272,73</b>	<b>R\$ 125.454,55</b>	<b>R\$ 627.272,73</b>	<b>R\$ 1.580.000,00</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.41 - Valores referentes à equipe do Programa de Educação Ambiental

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
<b>2026 a 2029</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	3	R\$ 40.634,50	R\$ 121.903,50
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	4	R\$ 22.674,22	R\$ 90.696,88
Jornalista pleno	mês	6	R\$ 8.577,52	R\$ 51.465,12
Assistente social pleno	mês	6	R\$ 8.932,47	R\$ 53.594,82
Sociólogo pleno	mês	4	R\$ 11.583,39	R\$ 46.333,56
Pedagogo sênior	mês	7	R\$ 10.466,70	R\$ 73.266,90
Técnico ambiental	mês	8	R\$ 6.458,21	R\$ 51.665,68
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	660	R\$ 35,48	R\$ 23.416,80
<b>Total</b>				<b>R\$ 512.343,26</b>
<b>2030, 2031, 2032, 2034, 2035, 2036, 2038, 2039, 2040, 2042, 2043, 2044</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	1	R\$ 40.634,50	R\$ 40.634,50
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	1	R\$ 22.674,22	R\$ 22.674,22
Jornalista pleno	mês	3	R\$ 8.577,52	R\$ 25.732,56
Assistente social pleno	mês	3	R\$ 8.932,47	R\$ 26.797,41
Sociólogo pleno	mês	2	R\$ 11.583,39	R\$ 23.166,78
Pedagogo sênior	mês	4	R\$ 10.466,70	R\$ 41.866,80
Técnico ambiental	mês	4	R\$ 6.458,21	R\$ 25.832,84
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	440	R\$ 35,48	R\$ 15.611,20
<b>Total</b>				<b>R\$ 222.316,31</b>
<b>2033, 2037, 2041, 2045</b>				
Engenheiro consultor especial	mês	1,5	R\$ 40.634,50	R\$ 60.951,75
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	2	R\$ 22.674,22	R\$ 45.348,44
Jornalista pleno	mês	4	R\$ 8.577,52	R\$ 34.310,08
Assistente social pleno	mês	4	R\$ 8.932,47	R\$ 35.729,88
Sociólogo pleno	mês	3	R\$ 11.583,39	R\$ 34.750,17
Pedagogo sênior	mês	5	R\$ 10.466,70	R\$ 52.333,50
Técnico ambiental	mês	5	R\$ 6.458,21	R\$ 32.291,05
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	550	R\$ 35,48	R\$ 19.514,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 315.228,87</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Como despesas estão previstos gastos com elaboração de materiais e campanhas, realização de oficinas, cursos e seminário, entre outros (**Tabela 14.42**).

Tabela 14.42 - Valores previstos para eventos, campanhas e materiais

Item	Unid.	Quant.	Valor Unitário	Valor Total
<b>2026 a 2045</b>				
Elaboração e produção de cartilhas/folders/materiais didáticos	unid.	8000	R\$ 25,00	R\$ 200.000,00
Campanhas de divulgação nas redes sociais e meios de comunicação	unid.	20	R\$ 50.000,00	R\$ 1.000.000,00
Aluguel de equipamentos e espaços físicos	unid.	100	R\$ 3.000,00	R\$ 300.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	unid.	2	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00
Elaboração e publicação de recursos didáticos especiais (podcast, revistas...)	unid.	20	R\$ 3.000,00	R\$ 60.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 1.580.000,00</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### **14.18 Sub-ação C1.1 - Banco de Outorgas nas BHLS**

Essa sub-ação tem duração limitada aos quatro primeiros anos do Plano de Recursos Hídricos, sendo composta por quatro atividades.

- Capacitação dos representantes
- Montagem do banco de dados relacional
- Estudo de consolidação
- Campanha para cadastramento

Os valores anuais propostos são constantes, R\$ 53.979,26, correspondendo a uma equipe com um coordenador ambiental, um engenheiro ambiental e um auxiliar administrativo, dado o caráter de registro e consolidação de informações cadastrais.

Tabela 14.43 - Valores previstos para a sub-ação C1.1

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Auxiliar administrativo	mês	6	R\$ 4.567,15	R\$ 27.402,90
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	200	R\$ 35,48	R\$ 7.096,00
Deslocamento e diárias	mês	10	R\$ 500,00	R\$ 5.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**14.19 Sub-ação C1.2 - Base para o Enquadramento e Revisão da Cobrança**

Essa é uma das ações de curta duração do Plano de Recursos Hídricos e que pode ou não ser realizada, de acordo com a execução do projeto estadual referente ao enquadramento. Por outro lado, é uma das poucas ações que necessitará a aquisição de equipamentos para sua realização.

Os valores propostos são de R\$ 822.692,31, sendo R\$ 418.000,00 para aquisição de equipamentos, R\$ 152.483,40 para análises laboratoriais e R\$ 252.208,91 para a equipe de quatro profissionais (coordenador ambiental, engenheiro ambiental e técnicos ambiental e de obras).

Tabela 14.44 - Composição da equipe para a execução da sub-ação C1.2

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	3	R\$ 34.464,03	R\$ 103.392,09
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	3	R\$ 23.457,39	R\$ 70.372,17
Técnico ambiental	mês	3	R\$ 6.458,21	R\$ 19.374,63
Técnico de obras	mês	3	R\$ 6.895,34	R\$ 20.686,02
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	800	R\$ 35,48	R\$ 28.384,00
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.45 - Valores previstos para a sub-ação C1.2

Atividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diagnóstico de usos e dados	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57									
Avaliação e atualização do modelo hidrológico	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57							
Coleta de informações a campo		R\$ 456.488,01	R\$ 38.488,01	R\$ 38.488,01			R\$ 38.488,01	R\$ 38.488,01	R\$ 38.488,01			
Definição de cenários					R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57		
Montagem de propostas			R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	R\$ 6.950,57	
Mobilização social												
Apresentação da proposta de enquadramento												R\$ 6.950,57
Pactuação de ações												R\$ 6.950,57
Total	R\$ 13.901,14	R\$ 470.389,15	R\$ 59.339,72	R\$ 52.389,15	R\$ 20.851,71	R\$ 13.901,14	R\$ 52.389,15	R\$ 52.389,15	R\$ 52.389,15	R\$ 13.901,14	R\$ 6.950,57	R\$ 13.901,14

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.20 Sub-ação C1.3 – Revisão do Plano de Recursos Hídricos

Para essa sub-ação, foram propostos dois valores distintos, um para a simples atualização do Plano e outro para a sua revisão, envolvendo esforços e estratégias bem diferenciadas. A atualização é atividade gerencial, com inclusão de valores atualizados sobre a evolução da bacia, dos valores investidos e do alcance de metas (**Tabela 14.46**). A revisão é um trabalho essencialmente técnico, com avaliação dos progressos e retrocessos e ajuste de rumo do Plano (**Tabela 14.47**).

Tabela 14.46 - Valores previstos para atualização do Plano de Recursos Hídricos

Discriminação	Valor mensal	Quantidade	Valor total
Coordenador ambiental	R\$ 34.464,03	0,25	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 23.457,39	0,25	R\$ 5.864,35
Engenheiro coordenador	R\$ 34.040,87	0,25	R\$ 8.510,22
Jornalista pleno	R\$ 8.577,52	0,25	R\$ 2.144,38
Técnico em geoprocessamento	R\$ 6.348,77	1	R\$ 6.348,77
Assistente social pleno	R\$ 8.932,47	0,25	R\$ 2.233,12
Deslocamento e diárias	R\$ 500,00	25	R\$ 12.500,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	R\$ 35,48	25	R\$ 887,00
	R\$ 179.129,77		R\$ 47.103,84

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.47 - Valores previstos para a revisão do Plano de Recursos Hídricos

Discriminação	Quantidade	Valor total
Assistente social pleno	1	R\$ 8.932,47
Biólogo júnior	1	R\$ 6.932,24
Coordenador ambiental	2,75	R\$ 94.776,08
Engenheiro Ambiental Júnior	2,75	R\$ 62.354,11
Engenheiro Ambiental Pleno	1	R\$ 23.457,39
Engenheiro consultor especial	1	R\$ 40.634,50
Engenheiro coordenador	2,75	R\$ 93.612,39
Geólogo pleno	1	R\$ 22.819,32
Jornalista pleno	5,5	R\$ 47.176,36
Pedagogo sênior	1	R\$ 10.466,70
Técnico ambiental	5,5	R\$ 35.520,16
Técnico de obras	2,75	R\$ 18.962,19
Técnico em geoprocessamento	11	R\$ 69.836,47
Sociólogo júnior	2,75	R\$ 24.631,89
Sociólogo pleno	1	R\$ 11.583,39
Deslocamento e diárias	352	R\$ 176.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	1100	R\$ 39.028,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	4	R\$ 40.000,00
Total		R\$ 826.723,65

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.21 Sub-ação C1.4 – Manual Operativo do Plano

Esse projeto será de curta duração e, se executado na sequência do Plano de Recursos Hídricos, partirá de uma base consolidada e atualizada, permitindo a eliminação das atividades preliminares: Oficina de consolidação, Análise Crítica do PRHBHLS e de Eventos (conforme já apresentado na Tabela 10.11).

A equipe prevista para a realização do MOP é apresentada na **Tabela 14.48**.

Tabela 14.48 - Equipe técnica proposta para a realização do MOP

Discriminação	Valor (R\$)
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 3.518,61
Engenheiro consultor especial	R\$ 30.475,88
Engenheiro coordenador	R\$ 34.040,87
Jornalista pleno	R\$ 8.577,52
Técnico em geoprocessamento	R\$ 1.587,19
Assistente social pleno	R\$ 1.339,87
Deslocamento e diárias	R\$ 30.000,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	R\$ 21.288,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	R\$ 20.000,00
Total	R\$ 150.827,94

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.22 Ação C2 - Sistema de Suporte à Decisão

Outra ação de curta duração para execução, mas com manutenção contínua, o SSD do Plano de Recursos Hídricos tem um desenvolvimento previsto para um ano, iniciando por modelagem conceitual, passando para a fase de modelagem lógica e física, com uma fase final de calibração e validação (**Tabela 10.14**).

A concepção de um SSD de Plano de Recursos Hídricos deve trazer as informações básicas dos dados e modelos do SIG, mas deve permitir a geração de cenários futuros gerados a partir de dados do monitoramento dos recursos hídricos, do uso dos solos, das mudanças climáticas, das atividades econômicas etc., auxiliando a tomada de decisões. Por isso, a equipe prevista tem engenheiro ambiental e programadores (**Tabela 14.49**). Com a manutenção anual (R\$ 36.628,44 anuais), os valores desse projeto somam R\$ 1.014.696,30.

Tabela 14.49 - Equipe de desenvolvimento do SSD

2026	
Analista de desenvolvimento de sistemas pleno	R\$ 68.126,28
Analista de desenvolvimento de sistemas júnior	R\$ 109.885,32
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 140.744,34

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.23 Ação C3 - Monitoramento Integrado Quali-quantitativo

Essa ação tem a realização de intervenções estruturais na bacia, com a instalação de estações de monitoramento, que poderão ou não necessitar de pequenas obras para construção de seções confiáveis e permanentes de medição de vazão.

Há uma fase inicial de validação de pontos indicados no Plano e seleção de outros pontos adicionais, com um prazo de quatro meses (**Tabela 14.50**). A partir daí, a ação tem um desenvolvimento contínuo.

Tabela 14.50 - Cronograma de implantação das estações de monitoramento quali-quantitativo

Atividade	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Análise dos postos existentes, projetados ou desativados	R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33						
Avaliação dos parâmetros hidráulicos dos pontos	R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33					
Avaliação da representatividade do ponto	R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33					
Avaliação das condições de segurança e de acesso ao ponto		R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33					
Projeto da estação		R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33	R\$ 5.516,33				
Instalação das estações			R\$ 11.239,28	R\$ 11.239,28				
Operação e Realização de manutenção de equipamentos das estações			R\$ 13.786,95	R\$ 13.786,95	R\$ 13.786,95	R\$ 13.786,95	R\$ 13.786,95	R\$ 13.786,95
Coleta e processamento das amostras			R\$ 11.239,28	R\$ 11.239,28	R\$ 11.239,28	R\$ 11.239,28	R\$ 11.239,28	R\$ 11.239,28

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para esse período inicial, a equipe técnica conta com um coordenador ambiental, um engenheiro ambiental e técnicos ambiental e de obras (**Tabela 14.51**). Para a manutenção das estações, a equipe é reduzida (**Tabela 14.52**), com redução dos custos anuais.

Tabela 14.51 - Composição da equipe técnica para implantação das estações de monitoramento

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	2	R\$ 34.464,03	R\$ 68.928,06
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	2	R\$ 23.457,39	R\$ 46.914,78
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26



Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Técnico de obras	mês	6	R\$ 6.895,34	R\$ 41.372,04
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	800	R\$ 35,48	R\$ 28.384,00
Deslocamento e diárias	mês	40	R\$ 500,00	R\$ 20.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.52 - Equipe técnica para a manutenção do monitoramento

Item	Valor total anual
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 16.420,17
Técnico de obras	R\$ 27.581,36
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	R\$ 10.644,00
Deslocamento e diárias	R\$ 15.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.24 Ação C4 - Gestão e Segurança de Reservatórios

Outra ação de curto prazo e com previsão de iniciar após alguns anos de implantação do Plano de Recursos Hídricos, o programa de Gestão e Segurança de Reservatórios representa uma continuidade e um aprofundamento das ações iniciadas pela AESA, com a diferença de inclusão da modelagem hidrológica e climatológica (**Tabela 14.53**). A AESA possui os equipamentos necessários para a realização da ação e pode-se aproveitar os levantamentos batimétricos existentes dos reservatórios principais.

Tabela 14.53 - Cronograma da ação C4 (meses)

Atividade	1	2	3	4	5	6	Valor total
Batimetria e levantamento dos reservatórios	R\$ 47.943,93	R\$ 47.943,93					R\$ 95.887,85
Revisão da calibração do modelo hidrológico		R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 39.491,88
Modelagem climatológica e hidrológica		R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 39.491,88
Modelagem dos reservatórios		R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 39.491,88
Alocação da água		R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 7.898,38	R\$ 39.491,88
Total mensal	R\$ 47.943,93	R\$ 79.537,43	R\$ 31.593,50	R\$ 31.593,50	R\$ 31.593,50	R\$ 31.593,50	R\$ 253.855,36

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A equipe prevista inclui um coordenador ambiental, um engenheiro ambiental e técnicos ambiental e de obras (**Tabela 14.54**).

Tabela 14.54 - Equipe técnica prevista para a ação C4

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	3	R\$ 34.464,03	R\$ 103.392,09
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	3	R\$ 23.457,39	R\$ 70.372,17
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Técnico de obras	mês	2	R\$ 6.895,34	R\$ 13.790,68
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	800	R\$ 35,48	R\$ 28.384,00
Deslocamento e diárias	mês	50	R\$ 500,00	R\$ 25.000,00
Total				R\$ 253.855,36

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.25 Ação C5 – Fiscalização de Uso da Água e Lançamento de Efluentes

Esse programa tem uma fase inicial de planejamento e um desenvolvimento permanente posteriormente. A fase inicial tem previsão de oito meses de realização (**Tabela 10.23**). Para essa etapa, são previstos um coordenador ambiental e um engenheiro ambiental, com apoio de um técnico de obras (**Tabela 14.55**). Após essa fase inicial, os valores anuais são reduzidos, mantendo-se a mesma equipe (**Tabela 14.56**).

Tabela 14.55 - Equipe prevista para a execução da ação C5.

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	1	R\$ 23.457,39	R\$ 23.457,39
Técnico de obras	mês	2	R\$ 6.895,34	R\$ 13.790,68
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	600	R\$ 35,48	R\$ 21.288,00
Deslocamento e diárias	mês	40	R\$ 500,00	R\$ 20.000,00
Total				R\$ 113.000,10

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.56 - Valores anuais para manutenção da ação C5

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	0,25	R\$ 34.464,03	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	0,25	R\$ 23.457,39	R\$ 5.864,35
Técnico de obras	mês	0,5	R\$ 6.895,34	R\$ 3.447,67
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	200	R\$ 35,48	R\$ 7.096,00
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00
Total				R\$ 35.024,03

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.26 Ação C6 - Integração da Gestão Costeira

Esse projeto, embora de importância inegável, pode ou não ser executado dentro do escopo do Plano de Recursos Hídricos, a depender da retomada ou efetiva execução de outras ações por parte do governo federal. Tem uma previsão de dezoito meses e atividades de complexidade elevada (**Tabela 14.57**), que exigirão uma equipe técnica diferenciada (**Tabela 14.58**).

Tabela 14.57 - Valores propostos para a ação C6

Atividades	Total
Classificação pedológica	R\$ 546.823,02
Caracterização climática	R\$ 109.364,60
Determinação de curva de permanência	R\$ 109.364,60
Comportamento do lençol freático regional	R\$ 218.729,21
Influência da maré	R\$ 273.411,51
Qualidade da água superficial e subterrânea;	R\$ 95.694,03
Características hidrogeológicas	R\$ 95.694,03
Características hidropedológicas	R\$ 95.694,03
Evolução do uso do solo da região	R\$ 95.694,03
Total	R\$ 1.640.469,06

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.58 - Equipe técnica prevista para ação C6

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	9	R\$ 34.464,03	R\$ 310.176,27
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	9	R\$ 23.457,39	R\$ 211.116,51
Geólogo pleno	mês	9	R\$ 22.819,32	R\$ 205.373,88
Engenheiro consultor especial	mês	9	R\$ 40.634,50	R\$ 365.710,50
Técnico ambiental	mês	18	R\$ 6.458,21	R\$ 116.247,78
Técnico de obras	mês	18	R\$ 6.895,34	R\$ 124.116,12
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	3600	R\$ 35,48	R\$ 127.728,00
Deslocamento e diárias	mês	360	R\$ 500,00	R\$ 180.000,00
Total				R\$ 1.093.646,04

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.27 Ação C7 - Rede Hidrometeorológica

Uma das ações de maior custo no Plano de Recursos Hídricos, a ação C7 é um programa essencial para o correto monitoramento qualitativo previsto na ação C3 por gerar os dados de vazão de forma contínua, permitindo a compreensão dos valores obtidos nas amostras e a consequente modelagem para a situação futura, como as previstas na ação C4 e na ação C2.

Essa ação tem uma fase inicial de planejamento, instalação e calibração, seguida por uma atividade contínua de manutenção, que se inicia no segundo ano (**Tabela 14.59**). A equipe prevista para ação C7 é apresentada na **Tabela 14.60**.

Tabela 14.59 - Cronograma inicial da ação C7

Atividades	Semestres			
	1	2	3	4
Conferência dos locais				
Projeto de instalação				
Instalação e calibração				
Campanha de medição de vazão				
Ajuste da curva-chave				
Campanhas de qualidade de água e sedimentos				
Manutenção das estações				

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.60 - Equipe prevista para a ação C7

Discriminação	2026	2027	2028 em diante
Coordenador ambiental	R\$ 103.392,09	R\$ 103.392,09	R\$ 8.616,01
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 281.488,68	R\$ 140.744,34	R\$ 11.728,70
Geólogo pleno	R\$ 136.915,92	R\$ -	R\$ -
Engenheiro consultor especial	R\$ 243.807,00	R\$ -	R\$ -
Técnico ambiental	R\$ 77.498,52	R\$ 38.749,26	R\$ 9.687,32
Técnico de obras	R\$ 82.744,08	R\$ 41.372,04	R\$ 10.343,01
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	R\$ 85.152,00	R\$ 42.576,00	R\$ 751,40
Deslocamento e diárias	R\$ 120.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 5.000,00
	R\$ 1.130.998,29	R\$ 426.833,73	R\$ 46.126,42

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Foram também considerados os custos de transmissão de dados, que pode exigir a transmissão por satélite, a manutenção dos equipamentos instalados e a realização de campanhas de calibração, sendo que a transmissão de dados e a manutenção de equipamentos são atividades contínuas (**Tabela 14.61**).

Tabela 14.61 - Custos de equipamentos e serviços da ação C7

Discriminação	Valor (R\$)
Aquisição de estações automáticas e outros equipamentos	R\$ 1.691.000,00
Realização de campanhas de calibração de equipamentos	R\$ 2.052.000,00
Realização de manutenção de equipamentos	R\$ 103.312,50
Custos de transmissão de dados	R\$ 79.800,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 14.28 Ação D1 - Comunicação Social

A ação D1 – Comunicação Social é de extrema importância para o sucesso do Plano de Recursos Hídricos, pois é responsável por manter a sociedade e os usuários a par das decisões do Comitê de Bacia, das ações do Plano, da AESA e de outros atores institucionais de interesse

e de fatos e situações que tenham ocorrido ou que irão ocorrer na bacia. Para a sua realização, foram previstos materiais impressos e manutenção de mídias eletrônicas e duas redes sociais (para o Comitê e para o Plano - **Tabela 14.63**).

A ação será coordenada por um jornalista pleno, tendo execução por dois jornalistas júnior com apoio de um técnico ambiental (**Tabela 14.62**).

Tabela 14.62 - Equipe técnica prevista para ação D1

Profissional	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor (R\$)	Total (R\$)
Jornalista pleno	0,3	R\$ 8.577,52	R\$ 2.573,26	R\$ 30.879,07
Técnico ambiental	0,3	R\$ 6.458,21	R\$ 1.937,46	R\$ 23.249,56
Jornalista júnior	2	R\$ 6.732,49	R\$ 13.464,98	R\$ 161.579,76

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.63 - Valores anuais previstos para a ação D1 (em Reais)

Item	Anos									
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Recursos Humanos	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708
Elaboração e produção de cartilhas/ folders/ materiais didáticos	60.000	40.000	40.000	80.000	40.000	40.000	40.000	80.000	40.000	60.000
<b>Total</b>	<b>275.708</b>	<b>255.708</b>	<b>255.708</b>	<b>295.708</b>	<b>255.708</b>	<b>255.708</b>	<b>255.708</b>	<b>295.708</b>	<b>255.708</b>	<b>275.708</b>

Item	Anos									
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Recursos Humanos	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708	215.708
Elaboração e produção de cartilhas/ folders/ materiais didáticos	60.000	40.000	40.000	80.000	40.000	40.000	40.000	80.000	40.000	60.000
<b>Total</b>	<b>275.708</b>	<b>255.708</b>	<b>255.708</b>	<b>295.708</b>	<b>255.708</b>	<b>255.708</b>	<b>255.708</b>	<b>295.708</b>	<b>255.708</b>	<b>275.708</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.29 Ação D2 - Articulação Multi-institucional

Esse programa tem como origem o programa de Comunicação Social, seguindo a mesma lógica deste, mas tendo duração de 4 anos (**Tabela 14.64**). É prevista uma ação inicial da AESA para preparação da pactuação com diferentes atores institucionais, públicos, privados e da sociedade civil organizada. Além da tramitação processual em si, são previstos *workshops* anuais de acompanhamento, monitoramento e ampliação da articulação multi-institucional. Após o quarto ano, com a revisão do Plano de Recursos Hídricos, essa ação deve ser avaliada quanto à necessidade de sua continuidade.

Os recursos humanos previstos são apresentados na **Tabela 14.65**.

Tabela 14.64 - Cronograma da ação D2

Atividades	Semestres							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ação inicial da AESA								
Delimitação de objetivos e finalidades da pactuação								
Estabelecimento do fluxo operacional								
Realização de workshops								

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Tabela 14.65 - Equipe prevista para a ação D2

Discriminação	2026	2027	2028	2029
Jornalista pleno	R\$ 10.293,02	R\$ 10.293,02	R\$ 10.293,02	R\$ 10.293,02
Técnico ambiental	R\$ 7.749,85	R\$ 7.749,85	R\$ 7.749,85	R\$ 7.749,85
Jornalista júnior	R\$ 40.394,94	R\$ 40.394,94	R\$ 40.394,94	R\$ 40.394,94
Elaboração e produção de cartilhas/folders/materiais didáticos	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Total anual	R\$ 75.437,82	R\$ 75.437,82	R\$ 75.437,82	R\$ 75.437,82

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.30 Ação D3 - Fortalecimento do CBH-LS

Esse projeto resulta de uma demanda do Comitê de Bacia. Foi prevista uma ação dividida em planejamento estratégico, uma capacitação continuada e a participação e realização de eventos.



O planejamento estratégico é a primeira atividade a ser realizada e teve o custo estimado em R\$ 174.706,97 (**Tabela 14.66**).

Tabela 14.66 - Valores previstos para o planejamento estratégico

2026				
Descrição	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Engenheiro consultor especial	mês	1,5	R\$ 40.634,50	R\$ 60.951,75
Engenheiro Ambiental Júnior	mês	3	R\$ 22.674,22	R\$ 68.022,66
Jornalista pleno	mês	3	R\$ 8.577,52	R\$ 25.732,56
Animação de evento		1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	evento	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A participação do Comitê de Bacia ou de seus representantes teve uma estimativa de gastos de R\$ 90.000,00 anuais (**Tabela 14.67**). Esses valores devem ser somados aos previstos para outras atividades contínuas, totalizando R\$ 146.758,80 a partir do ano 2027.

Tabela 14.67 - Valores anuais para capacitação do Comitê de Bacia

Discriminação	Valor (R\$)
Participação em eventos regionais	R\$ 20.000,00
Participação em eventos nacionais	R\$ 30.000,00
Participação em eventos internacionais	R\$ 20.000,00
Deslocamento e diárias	R\$ 20.000,00
Elaboração e produção de cartilhas/folders/materiais didáticos	R\$ 1.000,00
Aluguel de equipamentos e espaços físicos	R\$ 3.000,00
Recepção e Gestão de Eventos	R\$ 49.758,80
Elaboração e publicação de recursos didáticos especiais (podcast, revistas...)	R\$ 3.000,00
Total anual	R\$ 146.758,80

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### **14.31 Ação AE1 - Revisão das Simulações de Atendimento à RMJP com a Implantação de Novos Reservatórios nas BHLS e Cenários de Mudanças Climáticas**

A primeira ação emergencial tem um custo previsto de R\$ 115.842,84, correspondente a uma equipe de coordenador ambiental e engenheiro ambiental, que serão responsáveis pela realização das simulações necessárias, tendo por base as informações de outras ações anteriores e da simulação hidrológica realizada no âmbito do diagnóstico do Plano de Recursos Hídricos.

Tabela 14.68 - Valores previstos para AE1

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	2	R\$ 34.464,03	R\$ 68.928,06
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	2	R\$ 23.457,39	R\$ 46.914,78

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.32 Ação AE2 - Segurança do Reservatório Gramame-Mamuaba e Avaliação do Reservatório Cupissura

A segunda ação emergencial tem como foco a segurança do reservatório Gramame-Mamuaba, incluindo a qualidade da água e avaliação do Reservatório de Cupissura como nova fonte de abastecimento. Para sua realização foram previstos R\$ 477.851,64, sendo R\$ 355.864,92 (**Tabela 14.69**) e R\$ 121.986,72 para as análises de 48 amostras, possibilitando um diagnóstico preciso do reservatório.

Tabela 14.69 - Valores previstos para execução da AE2

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	4	R\$ 34.464,03	R\$ 137.856,12
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	6	R\$ 23.457,39	R\$ 140.744,34
Técnico ambiental	mês	6	R\$ 6.458,21	R\$ 38.749,26
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	240	R\$ 35,48	R\$ 8.515,20
Deslocamento e diárias	mês	60	R\$ 500,00	R\$ 30.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

### 14.33 Ação AE3 - Diagnóstico e Proposta de Monitoramento da Água nas Unidades de Conservação e Terras Indígenas

Essa ação deve ficar a cargo da FUNAI. O custo previsto é de R\$ 185.964,29, para execução em um período inferior a um ano. Os custos da equipe são apresentados na **Tabela 14.70**. Os custos referentes à análise de água foram estimados em R\$ 30.496,68, referentes a 12 amostras completas.

Tabela 14.70 - Valores estimados para a AE3

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	1	R\$ 34.464,03	R\$ 34.464,03
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	4	R\$ 23.457,39	R\$ 93.829,56
Técnico ambiental	mês	2	R\$ 6.458,21	R\$ 12.916,42
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Deslocamento e diárias	mês	20	R\$ 500,00	R\$ 10.000,00

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.34 Ação AE4 - Zoneamento de Áreas Inundáveis por Cheias e Rupturas de Reservatórios

O zoneamento das áreas potencialmente inundáveis por ruptura de reservatórios estratégicos exige uma simulação computacional, com inclusão de informações obtidas a campo e de imagem de satélites e modelos computacionais de elevação do terreno. Os valores estimados são apresentados na **Tabela 14.71**.

Tabela 14.71 - Valores estimados para execução da AE4

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	2	R\$ 34.464,03	R\$ 68.928,06
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	4	R\$ 23.457,39	R\$ 93.829,56
Técnico ambiental	mês	4	R\$ 6.458,21	R\$ 25.832,84
Técnico de obras	mês	8	R\$ 6.895,34	R\$ 55.162,72
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	hora	120	R\$ 35,48	R\$ 4.257,60
Deslocamento e diárias	mês	40	R\$ 500,00	R\$ 20.000,00
Total				R\$ 268.010,78

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.35 Ação AE5 - Apoio à Pesquisa e Extensão nas BHLS

Os valores estimados para execução da Ação Emergencial 5, com duração prevista inicialmente para cinco anos, foram definidos com base na mesma referência do DNIT, mas apenas para estabelecer um valor indicativo. Foram previstos cerca de R\$ 600.000,00 anuais (**Tabela 14.72**), que dependerão da definição de uma forma de operacionalização dos recursos públicos. Após o quarto ano a ação deve ser avaliada na revisão do Plano de Recursos Hídricos.

Tabela 14.72 - Valores estimados para a AE5

Discriminação	2030	2031	2032	2033	2034
Coordenador ambiental	R\$ 103.392,09	R\$ 103.392,09	R\$ 103.392,09	R\$ 103.392,09	R\$ 103.392,09
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 70.372,17	R\$ 70.372,17	R\$ 70.372,17	R\$ 70.372,17	R\$ 70.372,17
Técnico ambiental	R\$ 19.374,63	R\$ 19.374,63	R\$ 19.374,63	R\$ 19.374,63	R\$ 19.374,63
Técnico de obras	R\$ 20.686,02	R\$ 20.686,02	R\$ 20.686,02	R\$ 20.686,02	R\$ 20.686,02
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	R\$ 42.576,00	R\$ 42.576,00	R\$ 42.576,00	R\$ 42.576,00	R\$ 42.576,00
Deslocamento e diárias	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
Análises laboratoriais	R\$ 254.139,00	R\$ 254.139,00	R\$ 254.139,00	R\$ 254.139,00	R\$ 254.139,00
	R\$ 610.539,91	R\$ 610.539,91	R\$ 610.539,91	R\$ 610.539,91	R\$ 610.539,91

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.36 Ação AE6 - Diagnóstico da Pesca Artesanal na Bacia

Essa ação emergencial poderá ser suprimida caso haja uma iniciativa suficiente do Governo Federal sobre o tema. A equipe necessária para realizá-la é multidisciplinar, tendo um coordenador ambiental à frente, com custo total de R\$ 617.884,48 (**Tabela 14.73**).

Tabela 14.73 - Valores estimados para AE6

Item	Valor total
Assistente social pleno	R\$ 26.797,41
Biólogo júnior	R\$ 20.796,72
Coordenador ambiental	R\$ 103.392,09
Engenheiro Ambiental Júnior	R\$ 34.011,33
Engenheiro Ambiental Pleno	R\$ 87.965,21
Engenheiro consultor especial	R\$ 40.634,50
Jornalista pleno	R\$ 25.732,56
Técnico ambiental	R\$ 19.374,63
Técnico de obras	R\$ 20.686,02
Sociólogo júnior	R\$ 26.871,15
Sociólogo pleno	R\$ 52.125,26
Deslocamento e diárias	R\$ 127.500,00
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	R\$ 21.997,60
Realização de oficinas, cursos, webinar, seminários e eventos diversos, com local, coffee break e palestrante	R\$ 10.000,00
Valor total	R\$ 617.884,48

Fonte: Elaboração própria, 2025.

#### 14.37 Ação AE7 - Criação de um Banco de Horas Técnicas para Apoio à Implantação do PRHBLS

Por fim, a Ação Emergencial referente ao banco de horas técnicas tem um valor inicial de R\$ 490.088,45 para um período de quatro anos, lembrando que por essa forma de prestar assistência técnica os valores desembolsados dependem da realização ou não de trabalhos técnicos, sendo o valor apresentado na **Tabela 14.74** meramente referencial.

Tabela 14.74 - Valores referenciais da AE7 para quatro anos

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Coordenador ambiental	mês	3	R\$ 34.464,03	R\$ 103.392,09
Engenheiro Ambiental Pleno	mês	3	R\$ 23.457,39	R\$ 70.372,17
Geólogo pleno	mês	3	R\$ 22.819,32	R\$ 68.457,96
Jornalista pleno	mês	3	R\$ 8.577,52	R\$ 25.732,56
Sociólogo pleno	mês	3	R\$ 11.583,39	R\$ 34.750,17

Item	Unid.	Quant.	Valor Total Mensal (com encargos)	Valor Total
Engenheiro consultor especial	mês	3	R\$ 40.634,50	R\$ 121.903,50
Veículo leve - 53 kW (sem motorista)		1000	R\$ 35,48	R\$ 35.480,00
Deslocamento e diárias		60	R\$ 500,00	R\$ 30.000,00
Total				R\$ 490.088,45

Fonte: Elaboração própria, 2025.

## 15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Plano Nacional de Recursos Hídricos - Plano de Ação: Estratégia para a Implementação do PNRH 2022-2040. 2022.

CENTRO GESTOR E OPERACIONAL DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZONIA. Pregão Eletrônico - Pregão Nº 00010/2023. Disponível em: <https://preguinho.ifrn.edu.br/?uasg=110511&pregao=102023>. Acesso em jan/2024.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 2005. Resolução CONAMA Nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. Consulta ESG e a indústria brasileira. Junho de 2022. Disponível em: [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/c9/e3/c9e3bc1f-b92a-4066-80cd-f5a5ed9c72de/ppt\\_\\_consulta\\_esg\\_cni\\_3.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/c9/e3/c9e3bc1f-b92a-4066-80cd-f5a5ed9c72de/ppt__consulta_esg_cni_3.pdf).

COUTINHO, LEANDRO DE MATOS. O Pacto Global da ONU e o desenvolvimento sustentável The UN Global Compact and sustainable development . R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 501-518, dez. 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO. Paraíba - Outubro/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de-custos/sicro>. Acesso em: jan/2024.

EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A – EMBASA. Relatório de Orçamento Eletrônico. Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/documents/d/guest/1-1-tabela-precos-2023-des-op-agua-prod-janeiro-r0-h-174-12-m-138-06->. Acesso em: jan/2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). *S.d.* Temas: Pesca e Aquicultura. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura>. Acesso em: nov. 2024

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba: relatório executivo/Governo do Estado da Paraíba. – João Pessoa: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, 2022. 227p. : il. color.

HARGREAVES, G. H.; SAMANI, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. *Applied Engineering in Agriculture*, v. 01, n. 02, p. 96-99, 1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável de Camarões marinhos do Brasil / José Dias Neto, Organizador. – Brasília: Ibama, 2011. 242p. : il. color. ; 15 cm. (Série Plano de Gestão Recursos Pesqueiros, 3).

MARIANO, ERICH DE FREITAS & ROSA, RICARDO DE SOUZA. Caracterização da pesca artesanal no litoral da Paraíba: embarcações, procedimentos e capturas da pesca embarcada. *Bol. Téc. Cient. CEPENE, Tamandaré - PE* - v. 18, n. 1, p. 61-74, 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR) / SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA (SNSA). Plano Nacional de Recursos Hídricos - Volume II: Plano de Ação - Estratégia para a Implementação do PNRH 2022-2040. 2022.

OBSERVATÓRIO DAS ÁGUAS – OGA. Protocolo de Monitoramento da Governança das Águas – versão completa. Outubro de 2019.

SANTOS, CAROLINE LOPES (coord.). Usos múltiplos e proposta de revisão de metodologia de cobrança pelo uso da água: regiões hidrográficas II, III, IV, VII e IX do estado do Rio de Janeiro. AGEVAP. Resende (RJ), 2018.

SEBRAE. Programa Aqui Nordeste. Projeto de Integração e Fortalecimento da Cadeia Produtiva da Aquicultura da Região Nordeste do Brasil. Relatório Final; Sebrae. Brasília, 2015.

SILVA, ADRIANO PRYSTHON DA. Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos/ Adriano Prysthon da Silva – Palmas : Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014. 32 p. : il. color. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pesca e Aquicultura, ISSN 2358-6273; 3).

SUPLICY, F.M. (Org.) Manual do cultivo de ostras. Florianópolis: Epagri, 2022. 256p.

TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES / AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AES A). Elaboração de estudos para





aprimoramento da cobrança pelo uso de recursos hídricos no estado da Paraíba e determinação da sustentabilidade financeira do sistema de gestão de recursos hídricos do estado. Recife, 2023.

ZANANDREA, FRANCIELE; KOBIYAMA, MASATO; MICHEL, GEAN PAULO. Conectividade hidrossedimentológica: uma abordagem conceitual. Anais do XXII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. ABRHidro. 2017.