



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RECÔNCAVO SUL



Produto Final 02 (PF-02)

Programas de Investimentos do PRHRS



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa

Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

João Carlos Oliveira da Silva

Secretário

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Márcia Cristina Telles de Araújo Lima

Diretora Geral

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MONITORAMENTO AMBIENTAL - DIRAM

Eduardo Farias Topázio

Diretor

COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Bruno Jardim da Silva

Coordenador

EQUIPE TÉCNICA DA COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Antonio Pereira Menezes

Daniella Blinder

José George dos Santos Silva

Maria do Carmo Nunes Pereira

Rossana Cavalcanti Araújo Silva

Wendell Vilas Boas Santos

Sandra da Silva Paes Cardoso

Silvia Cristiane Rivas Pereira Kucharski

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RECÔNCAVO SUL (CBHRS)

Gestão 2016-2020

Presidente: **Deraldo Queiroz Guimarães Neto** Vice-Presidente: **Armando Santos Nascimento Filho**Secretário: **Sílvio de Sousa Santos****Titulares****Demóstenes Lordello de Carvalho**Comissão Executivado Plano da Lavoura
Cacaueira (CEPLAC)**Sílvio de Sousa Santos**Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
(INEMA)**Rosalvo de Oliveira Júnior**

Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA)

Alex da Silva Lima

Prefeitura Municipal de Castro Alves

Reinaldo Ribeiro dos Santos

Prefeitura Municipal de Mutuípe

Lucas Santana Cardoso

Prefeitura Municipal de Nazaré

José Carlos Toneto

Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Jesus

Jailson de Souza Peixoto

Prefeitura Municipal de Sapeaçu

Isabelle Silva de Oliveira

Prefeitura Municipal de Valença

Suplentes*Poder Público***Maurício Antônio Coelho Filho**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
(EMBRAPA)**Paulo Vinícius de Almeida Mota**Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
da Bahia (SIHS)**Francisco Teotônio Calheira Filho**

Prefeitura Municipal de Gandú

Gabriel Santana de Jesus

Prefeitura Municipal de Cruz das Almas

*Organizações Cívicas de Recursos Hídricos***Djalma Villa Góis**

Universidade Estadual da Bahia (UNEB)

Francisco Alexandre Costa SampaioInstituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano (IF BAIANO)**José Domingos Santos da Hora**

Cooperativa dos Produtores Rurais de Camamu

João Guilherme Bittencourt Silva

Grupo Ambientalista Nascente

Renato Pegas Paes da Cunha

Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ)

Cláudio de Jesus SantosAssociação dos Pequenos Agricultores e
Agricultoras Familiares do Município de Wenceslau
Guimarães**Armando Santos Nascimento Filho**

Associação de Ciclismo e Mobilização Ambiental

Jailson Jesus SantosSindicato dos Trabalhadores da Agricultura
Familiar de Jiquiriçá**Esaú Francisco Sena Santos**Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Bahia (IFBA)**Raphael Marinho Siqueira**Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
(UFRB)**José Nilton da Silva**Associação Comunitária Rural do KM 70 e Lagoa
da Volta**Odilon Barreto dos Santos Neto**Associação dos Pequenos Agricultores das
Comunidades do Tabocal, Jardim e Bonfim**Marilene Santos Silva**Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Camamu e
Igrapiúna**Maria de Fátima do Vale Santos**

Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ubaíra

*Usuários***Lícia Cristina Oliveira Costa**Empresa Baiana de Água e Saneamento S. A.
(EMBASA)**João Lopes Araújo**Sindicato das Indústrias de Curtimento de Couros
e Peles no Estado da Bahia (SINDCOURÓS)



Usuários

Samuel Martins Lima de Oliveira

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Valença

Marco Aurélio Carvalho Santos

Sindicato das Indústrias de Sabões, Detergentes e
Produtos de Limpeza em Geral, Aditivos de Uso
Industrial e Velas no Estado da Bahia
(SINDISABÃO)

Demétrio de Souza D'Eça

Sindicato dos Produtores Rurais de Nazaré

Deraldo Queiroz Guimarães Neto

B & D GUIMARÃES LTDA ME

CÂMARA TÉCNICA DE PLANOS, PROGRAMA E PROJETOS (CTPPP)

Titulares

Deraldo Queiroz Guimarães Neto

B & D Guimarães Ltda ME

Silvio de Sousa Santos

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
(INEMA)

Lucas Santana Cardoso

Prefeitura Municipal de Nazaré

Suplentes

Esaú Francisco Sena Santos

Instituto Federal da Bahia (IFBA)

Lícia Cristina Oliveira Costa

Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A.
(EMBASA)

CÂMARA TÉCNICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL (CTEM)

Titulares

Armando Santos Nascimento Filho

Associação de Ciclismo e Mobilização Ambiental

Renato Pêgas Paes da Cunha

Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ)

Daniella M. dos S. Guimarães

Prefeitura Municipal de Ituberá

Suplentes

João Guilherme Bittencourt Silva

Grupo Ambientalista Nascente (GANA)

Jailson Jesus Santos

Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura

Familiar de Jiquiriçá (SINTRAF)

José Ramos de Freitas

Conselho Interterritorial Quilombola Baixo Sul
(CICOQ)

EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO ÁGUAS DA BAHIA

COORDENAÇÃO EXECUTIVA

Alex Gama de Santana - Eng^o. Civil

Lawson Beltrame - Eng^o. Agrônomo

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Luis Gustavo de Moura Reis - Eng^o. Civil

EQUIPE - CHAVE

Antônio Eduardo Leão Lanna – Eng^o. Civil

Altamirano Lordello – Eng^o. Agrônomo

Alfonso Risso – Eng^o. Civil

Bernardo Zacouteguy – Eng^o. Ambiental

Carlos R. Fragoso – Eng^o. Civil

David Motta Marques - Biólogo

Diogo Costa Buarque - Eng^o. Civil

Elisa de Mello Kich – Eng^a. Ambiental

Fernando Meirelles - Eng^o. Agrônomo

Luiz F. Cybis – Eng^o. Civil

Marcos Leão – Geólogo

Nélia Callado – Eng^a. Civil

Telma Teixeira - Economista

Tiago Pinheiro de Oliveira - Bel. em Ciências
da Computação

EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR

Alceu Corrêa – Eng^o. Hídrico

Daysy Lira - Eng^a. Civil

Marina Moura – Eng^a. Civil

Nicolas Alexandre Gama – Eng^o. Cartográfico

Pedro Lucas Cosmo de Brito – Eng^o. Civil

Regina Câmara Lins – Eng^a. Civil

Thyago Alberto – Eng^a. Civil

Laís Helena Mazzali - Graduanda em Eng.
Ambiental

Larissa da Silva Soares - Graduanda em Eng.
Ambiental

Rafael Matias – Graduando em Eng.
Ambiental e Sanitária

Wallison Carvalho - Graduando em Eng.
Ambiental e Sanitária

EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Rosana G. Sales Costa

Bruna Zagatto

Claudia Freitag

LISTA DE SIGLAS

ABAS	Associação Brasileira de Águas Subterrâneas
ABCMAC	Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva
ABCON	Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto
ABEAS	Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Saneamento Ambiental
ABH	Agência de Bacia Hidrográfica
ABID	Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
ACDI	Agence Canadienne de Développement International
ADAB	Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas
AESBE	Associação Brasileira das Companhias Estaduais de Saneamento
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM	Agência Nacional de Mineração
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Áreas de Preservação Permanente
ASA	Articulação do Semiárido Brasileiro
ASBRAAP	Associação Brasileira de Agricultura de Precisão
ASMOR	Associações de Moradores
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BAD	Banco Asiático de Desenvolvimento
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
BAHIAPESCA	Bahia Pesca
BAHIATER	Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural
BANESTES	Banco Estadual do Espírito Santo
BHRS	Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAF	Banco de Desenvolvimento da América Latina
CAR	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
CBHRS	Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul
CBPM	Companhia Baiana de Pesquisas Minerais
CCIVIL	Casa Civil
CEACSM	Comitê Estadual para Ações de Convivência com o Semiárido
CEDRS	Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CEPRAM	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia
CERH	Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos
CHESF	Companhia Hidrelétrica do São Francisco
CI	Fundação Internacional de Conservação
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CNARH	Cadastro Nacional de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COAES	Coordenação de Assuntos Estratégicos
CODIS	Coordenação de Interação Social
COGERH	Companhia de Recursos Hídricos do Ceará
COM	Veículos de Comunicação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CORDEC	Coordenação de Defesa Civil
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
CT	Coliformes Termotolerantes
CTCOST	Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira do Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CTEM	Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social
CTPPP	Câmara Técnica de Planos Programas e Projetos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEAMA	Diretoria de estudos avançados do Meio Ambiente

DIEAS	Diretoria de Educação Ambiental para Sustentabilidade
DIGICOB	Sistema Digital de Cobrança
DIRAG	Diretoria de Águas
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EaD	Educação à Distância
EEA	Agência de Meio Ambiente Europeia
EH	Estado Hidrológico
EMATER/BA	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPASA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Semiárido
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
EVTEA	Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental
FAEB	Federação da Agricultura do Estado da Bahia
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FECABA	Federação de Capoeira Da Bahia
FECO	Ministério da Proteção Ambiental da China
FERBA	Companhia de Ferro Ligas da Bahia
FERHBA	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FETRAF	Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar no Estado da Bahia
FIDA	Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola
FIEB	Federação das Indústrias do Estado da Bahia
FIOL	Ferrovia de Integração Oeste Leste
FPTI	Fundação Parque Tecnológico Itaipu
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNBIO	Fundo Nacional para a Biodiversidade
GAMBA	Grupo Ambientalista da Bahia
GANNA	Grupo Ambientalista Nascente
GCIntegra	Grupo Coordenador Integrado
GERCO	Gerenciamento Costeiro
GERCOM	Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho
GEROFA	Gerenciamento de Oferta de Água

GERTAMB	Gerenciamento Territorial e Ambiental das Águas
GGP	Grupo Gestor do Plano
GOD	Índice de <i>Groundwater occurrence, Overall aquifer class e Depth</i>
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellite
GPS	Global Position System
GRACE	Gravity Recovery and Climate Experiment
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICH	Índice de Comprometimento Hídrico
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDFC	International Development Finance Club
IE	Índice de Estado de Volumes Acumulados
IEP	Instituições de Ensino e Pesquisa
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IRPAA	Instituto Regional de Pequena Agropecuária Apropriada
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
JICA	Japan International Cooperation Agency
LOA	Lei Orçamentária Anual
LP	Licença Ambiental Prévia
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MAV	Mecanismo de Adesão Voluntária
MDE	Modelo Digital de Elevação
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério de Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MPE	Ministério Público do Estado da Bahia
MPF	Ministério Público Federal
MS	Ministério da Saúde
NE	Nível Estático
NT	Nitrogênio Total
OD	Oxigênio Dissolvido
OMMA	Órgãos Municipais de Meio Ambiente
OSC	Organizações da Sociedade Civil

PAA	Programa de Aquisição de Alimentação
PAD	Programa Água Doce
PAF	Plano de Ação Federal
PAT	Programa Água para Todos
PCD	Plataforma de Coleta de Dados
PCS	Plano de Comunicação Social
PEA	Plano de Educação Ambiental
PEGC	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro
PEPSA	Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PERS	Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias do Recôncavo Sul
PGT	Programa de Gestão Ambiental Territorial
PGZC	Plano de Gestão da Zona Costeira
PIB	Produto Interno Bruto
PIP	Projetos Individuais das Propriedades
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PM	Prefeituras Municipais
PMGC	Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Pesquisa Nacional do Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual
PPS	Plano de Preparação para as Secas
PPU	Preços Públicos Unitários
PRHRS	Plano de Recursos Hídricos das Bacias do Recôncavo Sul
Procomitês	Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas
PSA	Pagamento por Serviço Ambiental
REVIS	Refúgio da Vida Silvestre
RIMAS	Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas

RN	Referência de Nível
RPGA	Regiões de Planejamento e Gestão das Águas
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RQACZ	Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SBEA	Associação Brasileira de Engenharia Agrícola
SDE	Secretaria de Desenvolvimento Econômico
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Rural
SEAGRI	Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Pesca e Aquicultura
SECOM	Secretaria de Comunicação Social
SECON	Secretaria dos Conselhos Superiores
SECTI	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação
SEDUR	Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEGREH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEIA	Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMARH-RN	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SERIN	Secretaria de Relações Institucionais
SESAB	Secretaria de Saúde
SETAF	Serviço Territorial de Apoio à Agricultura Familiar
SETUR	Secretaria de Turismo
SIAGAS	Sistema de Informação de Água Subterrânea
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIGERCO	Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIMA	Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SM	Secretarias Municipais
SMA-ZC	Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira
SNI	Secretaria Nacional de Irrigação
SNIH	Secretaria Nacional de Infraestrutura Hídrica

SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento
SNS	Secretaria Nacional de Saúde
SPI	Índice de Precipitação Normalizado
SPRURAL	Sindicatos dos Produtores Rurais
SQA	Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos
SRH	Superintendência de Recursos Hídricos
SRI	Índice de Vazão Normalizado
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
STRURAL	Sindicatos dos Trabalhadores Rurais
SUAF	Superintendência de Agricultura Familiar
SUDEC	Superintendência de Proteção e Defesa Civil
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SUDIC	Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial
SUTRAG	Superintendência de Políticas Territoriais e Reforma Agrária
TSM	Temperaturas na Superfície do Mar
UC	Unidade de Conservação
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UGP	Unidade de Gestão do Programa
UHE	Usina Hidrelétrica
UNEB	Universidade Estadual da Bahia
UNIDO	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
WPP	Water Partnership Program
WWF	World Wildlife Fund
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico
ZEEC	Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	24
2. ARCABOUÇO TEÓRICO-CONCEITUAL	27
DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	28
PROGRAMAS E AÇÕES	31
3. PROGRAMA DE AÇÕES	36
COMPONENTE 1 FORTALECIMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	37
Programa 1 - Programa de capacitação continuada de membros do CBHRS	37
Programa 2 - Capacitação Operacional do Comitê	47
Programa 3 - Programa de estímulo à participação de atores sociais estratégicos no gerenciamento de recursos hídricos das BHRS	53
Programa 4 - Educação Ambiental	59
Programa 5 - Comunicação Social	65
Programa 6 – Programa de Gerenciamento Costeiro do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul	72
Programa 7 - Território piloto para a elaboração de soluções para a integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro	84
COMPONENTE 2 IMPLANTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO	92
Programa 8 - Programa de implantação da rede complementar hidrometeorológica e de qualidade de água	92
Programa 9 - Programa de geração de conhecimentos e coeficientes técnicos sobre os aquíferos regionais	133
Programa 10 - Programa de atualização do cadastro de usos de água	152
Programa 11 - Programa de acompanhamento da execução e atualização do PRHRS	163
Programa 12 - Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	178

Programa 13 - Medida emergencial de controle dos lançamentos de poluentes e de depósitos de atividades minerárias.....	213
COMPONENTE 3 COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS QUALI-QUANTITATIVAS	222
Programa 14 - Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas.....	222
Programa 15 - Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais das BHRS	228
Programa 16 - Programa de enfrentamento da Seca	242
COMPONENTE 4 CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	255
Programa 17 - Programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos	255
Programa 18 - Programa de controle de áreas susceptíveis à erosão	265
Programa 19 - Programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo	276
CRONOGRAMA CONDENSADO	286
4. PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL.....	291
ANÁLISE DO ARRANJO INSTITUCIONAL.....	292
Atuação do CBHRS	302
Articulação do CBHRS com entidades estratégicas	302
5. ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO.....	304
CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES	305
ESQUEMA DE PRECEDÊNCIAS	309
6. PROGRAMA DE INVESTIMENTOS	312
RESUMO DO ORÇAMENTO	313
FONTES DE FINANCIAMENTO.....	321
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	325

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1. ESTRUTURA DO PROGRAMA DE AÇÕES DO PRHRS.....	28
FIGURA 2.2. DIRETRIZES GERAIS PARA O PRHRS.	30
FIGURA 2.3. COMPONENTES E PROGRAMAS.	32
FIGURA 2.4. RELAÇÃO ENTRE AS DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS E OS PROGRAMAS.....	33
FIGURA 3.1. BALANÇO HÍDRICO NO CENÁRIO ATUAL (2017).	93
FIGURA 3.2. PROPOSTA DE REDE HIDROMÉTRICA COMPLEMENTAR NA RPGA DO RECÔNCAVO SUL.....	96
FIGURA 3.3. CALHA PARSHALL COM IDENTIFICAÇÃO DE LOCAIS DE DIMENSIONAMENTO CONSIDERADOS NA ASTM D1941:1991.....	99
FIGURA 3.4. REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL SUGERIDA PARA AS BHRs.	116
FIGURA 3.5. REDE DE MONITORAMENTO RIMAS.	122
FIGURA 3.6. DENSIDADE DE POÇOS NO MONITORAMENTO DOS AQUIFEROS BRASILEIROS EM COMPARAÇÃO COM A RECOMENDAÇÃO DA EEA.....	123
FIGURA 3.7. LOCAIS RECOMENDADOS PARA INSTALAÇÃO DOS POÇOS DA REDE DE MONITORAMENTO.	128
FIGURA 3.8. RESULTADOS DE TWS DO GRACE PARA A REGIÃO OESTE DAS BACIAS DO RECÔNCAVO SUL.	134
FIGURA 3.9. APLICAÇÃO DO MÉTODO DE VARIAÇÃO DOS NÍVEIS ESTÁTICOS PARA CÁLCULO DE RECARGA... ..	139
FIGURA 3.10. EXEMPLO DE SEPARAÇÃO DO FLUXO DE BASE EM DADOS DE VAZÃO DIÁRIOS.	140
FIGURA 3.11. FONTES POTENCIAIS DE POLUIÇÃO.....	144
FIGURA 3.12. MÉTODO DE ANÁLISE DE VULNERABILIDADE DE AQUIFEROS DRASTIC.	147
FIGURA 3.13. ANÁLISE MULTICRITÉRIO DE DEFINIÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO.	148
FIGURA 3.14. DISTRIBUIÇÃO DOS USUÁRIOS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS NA BASE CADASTRAL UNIFICADA (INEMA, CONSÓRCIO, SRH).	153
FIGURA 3.15. DISTRIBUIÇÃO DOS USUÁRIOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BASE CADASTRAL UNIFICADA (INEMA, CONSÓRCIO, SRH).	154
FIGURA 3.16. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS USUÁRIOS DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BASE SIAGAS.	155
FIGURA 3.17 ESTADOS HIDROLÓGICOS E ALOCAÇÃO DA ÁGUA.	186
FIGURA 3.18 DIMINUIÇÃO APARENTE DA VAZÃO OUTORGÁVEL AO LONGO DO TEMPO COMO CONSEQUÊNCIA DAS RETIRADAS PARA USO DA ÁGUA.....	188
FIGURA 3.19. BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO DA UPGRH RIO DA DONA, PARA OS CENÁRIOS PROJETADOS.	192
FIGURA 3.20. BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO DA UPGRH RIO JIQUIRIÇÁ, PARA OS CENÁRIOS PROJETADOS.	193
FIGURA 3.21. TRECHOS DE CONTROLE PROPOSTOS PARA CONSTRUÇÃO DO MARCO REGULATÓRIO DE PATILHA DE ÁGUA NEGOCIADA.	194

FIGURA 3.22. FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES PARA APROVAÇÃO DA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO.	210
FIGURA 3.23. PROCESSOS MINERÁRIOS EM FASE DE CONCESSÃO DE LAVRA NA RPGA DO RECÔNCAVO SUL.	216
FIGURA 3.24. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PMSB.	232
FIGURA 3.25 OBJETIVOS DA ESTRATÉGIA TÉCNICA PARA O CONTROLE DA EROÇÃO.	266
FIGURA 4.1. PROPOSIÇÃO DE ARRANJO INSTITUCIONAL	292
FIGURA 4.2. CATEGORIAS DE GERENCIAMENTO VINCULADAS AO USO, CONTROLE E PROTEÇÃO DAS ÁGUAS.	293
FIGURA 5.1. PRECEDÊNCIAS DAS AÇÕES.	310
FIGURA 6.1. CUSTO DOS PROGRAMAS DO PRHRS (SEM A AÇÃO 15.2 – CONTROLE DA POLUIÇÃO PONTUAL).	317
FIGURA 6.2. DISTRIBUIÇÃO DO CUSTO DOS COMPONENTES DO PRHRS, EXCLUÍDA A AÇÃO 15.2 – CONTROLE DA POLUIÇÃO PONTUAL.....	318
FIGURA 6.3. DISTRIBUIÇÃO DOS CUSTOS TOTAIS DO PRHRS ENTRE OS ENTES RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DE SUAS AÇÕES, SEM AÇÃO 15.2 -CONTROLE DA POLUIÇÃO PONTUAL.	320

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 2.1. DIRETRIZES GERAIS E ESPECÍFICAS A SEREM ADOTADOS NO PRHRS.	29
QUADRO 2.2. PROGRAMAS E AÇÕES.	34
QUADRO 3.1. CURSOS COM INSCRIÇÕES ABERTAS OFERECIDOS PELA ANA EM JUNHO DE 2019.	38
QUADRO 3.2. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 1.1.	45
QUADRO 3.3. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 1.1.	45
QUADRO 3.4. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 1.1.	46
QUADRO 3.5. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 1.1.	46
QUADRO 3.6 EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DO CBHRS.	49
QUADRO 3.7 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 2.1.	51
QUADRO 3.8. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 2.1.	51
QUADRO 3.9. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 2.1.	52
QUADRO 3.10. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 2.1.	52
QUADRO 3.11 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 3.1.	57
QUADRO 3.12. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 3.1.	57
QUADRO 3.13. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 3.1.	58
QUADRO 3.14. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 3.1.	58
QUADRO 3.15 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 4.1.	63
QUADRO 3.16. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 4.1.	63
QUADRO 3.17. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 4.1.	64
QUADRO 3.18. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 4.1.	64
QUADRO 3.19 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 5.1.	69
QUADRO 3.20. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 5.1.	70
QUADRO 3.21. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 5.1.	71
QUADRO 3.22. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 5.1.	71
QUADRO 3.23. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 6.1.	81
QUADRO 3.24. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 6.1.	82
QUADRO 3.25. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 6.1.	83
QUADRO 3.26. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 6.1.	83
QUADRO 3.27. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 7.1.	89
QUADRO 3.28. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 7.1.	90
QUADRO 3.29. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 7.1.	91
QUADRO 3.30. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 7.1.	91
QUADRO 3.31. LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS PROPOSTAS.	95

QUADRO 3.32. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 8.1.	104
QUADRO 3.33. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 8.1.	105
QUADRO 3.34. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 8.1.	105
QUADRO 3.35. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 8.1.	106
QUADRO 3.36. ATUAL REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL NAS BHRS.	107
QUADRO 3.37. EXPANSÃO PREVISTA DA REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA.	108
QUADRO 3.38. RELAÇÃO DOS TRECHOS DE ENQUADRAMENTO E PONTOS DE MONITORAMENTO EXISTENTES OU PREVISTOS.	109
QUADRO 3.39. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO COMPLEMENTARES.	112
QUADRO 3.40. REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL SUGERIDA PARA AS BHRS.	114
QUADRO 3.41. PRIORIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO.	117
QUADRO 3.42. PARÂMETROS PRIORITÁRIOS PARA O ENQUADRAMENTO E RESPECTIVOS PADRÕES ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 PARA ÁGUAS DOCES.	118
QUADRO 3.43. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 8.2.	119
QUADRO 3.44. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 8.2.	120
QUADRO 3.45. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 8.2.	121
QUADRO 3.46. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 8.2.	121
QUADRO 3.47. FATORES RELACIONADOS A DENSIDADE DE POÇOS DE UMA REDE DE MONITORAMENTO.	123
QUADRO 3.48. CARACTERÍSTICAS DOS DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DAS BACIAS DO RECÔNCAVO SUL. .	125
QUADRO 3.49. NÚMERO DE POÇOS SUGERIDO POR UPGRH.	125
QUADRO 3.50. POÇOS SUGERIDOS PARA A REDE DE MONITORAMENTO.	126
QUADRO 3.51. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 8.3.	130
QUADRO 3.52. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 8.3.	131
QUADRO 3.53. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 8.3.	131
QUADRO 3.54. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 8.3.	132
QUADRO 3.55. DADOS NECESSÁRIOS PARA DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO.	136
QUADRO 3.56. MÉTODOS DE RECARGA SUBTERRÂNEA SUGERIDOS.	138
QUADRO 3.57. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 9.1.	141
QUADRO 3.58. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 9.1.	142
QUADRO 3.59. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 9.1.	142
QUADRO 3.60. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 9.1.	143
QUADRO 3.61. FONTE DOS DADOS DOS PARÂMETROS DO MÉTODO DE VULNERABILIDADE DRASTIC.	147
QUADRO 3.62. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 9.2.	150
QUADRO 3.63. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 9.2.	150

QUADRO 3.64. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 9.2.....	151
QUADRO 3.65. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 9.2.	151
QUADRO 3.66. DISTRIBUIÇÃO DE USUÁRIOS (INEMA, CONSÓRCIO, SRH) DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS, LANÇAMENTO DE EFLUENTES E OBRAS HÍDRICAS.	153
QUADRO 3.67. DISTRIBUIÇÃO DE POÇOS A PARTIR DA BASE DE DADOS SIAGAS.	154
QUADRO 3.68. CRONOGRAMA PARA REALIZAÇÃO DA AÇÃO 10.1.....	160
QUADRO 3.69. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS CAMPANHAS DE ATUALIZAÇÃO DA BASE CADASTRAL NA RPGA DO RECÔNCAVO SUL.	161
QUADRO 3.70. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 10.1.....	161
QUADRO 3.71. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 10.1.	162
QUADRO 3.72. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 11.1.	165
QUADRO 3.73. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 11.1.....	165
QUADRO 3.74. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 11.1.....	168
QUADRO 3.75. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 11.1.	168
QUADRO 3.76. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 11.2.	170
QUADRO 3.77. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 11.2.....	170
QUADRO 3.78. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 11.2.	171
QUADRO 3.79. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 11.3.	173
QUADRO 3.80. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 11.3.....	173
QUADRO 3.81. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 11.3.....	174
QUADRO 3.82. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 11.3.	175
QUADRO 3.83. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 11.4.	176
QUADRO 3.84. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 11.4.....	176
QUADRO 3.85. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 11.4.	177
QUADRO 3.86. DEMANDAS TOTAIS EM M ³ /H PARA CADA USO DA ÁGUA NOS CENÁRIOS PROSPECTADOS, VALORES PARA O HORIZONTE FINAL DE PLANEJAMENTO (2030).	179
QUADRO 3.87. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 12.1	182
QUADRO 3.88. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 12.1.....	183
QUADRO 3.89. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 12.1.....	184
QUADRO 3.90. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 12.1.	184
QUADRO 3.91. COMPARAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES OBSERVADAS E SIMULADAS NOS PERÍODOS PRÉ E PÓS ALTERAÇÃO NO POSTO 5209000.	188
QUADRO 3.92. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 12.2.	196
QUADRO 3.93. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 12.2.....	196
QUADRO 3.94. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 12.2.....	197

QUADRO 3.95. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 12.2.	197
QUADRO 3.96. CENÁRIOS DE DEMANDAS ESTIMADAS NA BHRS PARA FINS DE SIMULAÇÃO DA COBRANÇA (VALORES EM M ³ /H).	202
QUADRO 3.97. SIMULAÇÃO DO POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO COM A COBRANÇA NA BHRS - MODELO DE COBRANÇA DO ESTADO DE SERGIPE (VALORES EM R\$/ANO).	203
QUADRO 3.98. SIMULAÇÃO DO POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO COM A COBRANÇA NA BHRS - MODELO DE COBRANÇA DA RPGA DO RECÔNCAVO NORTE E INHAMBUPE E RPGA PARAGUAÇU (VALORES EM R\$/ANO).	203
QUADRO 3.99. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 12.3.	206
QUADRO 3.100. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 12.3.	206
QUADRO 3.101. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 12.3.	207
QUADRO 3.102. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 12.3.	207
QUADRO 3.103. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 12.4.	211
QUADRO 3.104. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 12.4.	211
QUADRO 3.105. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 12.4.	212
QUADRO 3.106. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 13.1.	219
QUADRO 3.107. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 13.1.	220
QUADRO 3.108. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 13.1.	220
QUADRO 3.109. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 13.1.	221
QUADRO 3.110. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 14.1.	226
QUADRO 3.111. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 14.1.	226
QUADRO 3.112. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 14.1.	227
QUADRO 3.113. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 14.1.	227
QUADRO 3.114. SITUAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RECÔNCAVO SUL.	233
QUADRO 3.115. CRONOGRAMA DA AÇÃO 15.1.	234
QUADRO 3.116. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 15.1.	235
QUADRO 3.117. COMPOSIÇÃO DE CUSTOS PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO.	236
QUADRO 3.118. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 15.1.	236
QUADRO 3.119. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 15.1.	236
QUADRO 3.120. PERCENTUAIS DE ATENDIMENTO À COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS E TIPO DE TRATAMENTO SUGERIDO PARA A APROXIMAÇÃO ÀS METAS DE ENQUADRAMENTO.	237
QUADRO 3.121. CRONOGRAMA DA AÇÃO 15.2.	239
QUADRO 3.122. SUGESTÃO DE MUNICÍPIOS PRIORITÁRIOS POR UPGRH PARA O ALCANCE DA ALTERNATIVA DE REFERÊNCIA.	240

QUADRO 3.123. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 15.2.	240
QUADRO 3.124. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 15.2.....	241
QUADRO 3.125. IMPACTOS POSSÍVEIS A SEREM CONSIDERADOS NA GESTÃO DE RISCOS.	245
QUADRO 3.126. CATEGORIAS DE SECAS, CLASSIFICAÇÃO E RESPECTIVOS LIMIARES PARA SPI E SRI.	246
QUADRO 3.127. CATEGORIAS DE SECAS, CLASSIFICAÇÃO E OS RESPECTIVOS LIMIARES PARA IE NA BACIA DO RIO PIRANHAS AÇU.....	246
QUADRO 3.128. IMPACTOS POSSÍVEIS NA GESTÃO DE RISCOS.	246
QUADRO 3.129. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 16.1.	248
QUADRO 3.130. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 16.1.....	248
QUADRO 3.131. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 16.1.	248
QUADRO 3.132. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 16.1.	249
QUADRO 3.133. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 16.2.	253
QUADRO 3.134. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 16.2.	254
QUADRO 3.135. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 16.2.	254
QUADRO 3.136. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 16.2.	254
QUADRO 3.137. NÚMERO DE NASCENTES E ÁREAS DE APP A RECUPERAR NO ÂMBITO DA AÇÃO 17.1.	260
QUADRO 3.138. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 17.1.....	261
QUADRO 3.139. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 17.1.	262
QUADRO 3.140 DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 17.1.	264
QUADRO 3.141. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 17.1.....	264
QUADRO 3.142. HECTARES A PROTEGER CONTRA A EROÇÃO E KM DE ESTRADAS A SEREM MELHORADAS NA AÇÃO 17.1	271
QUADRO 3.143. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 18.1	273
QUADRO 3.144. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 18.1	274
QUADRO 3.145. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 18.1	275
QUADRO 3.146. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 18.1	275
QUADRO 3.147. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DA AÇÃO 19.1.....	283
QUADRO 3.148. QUADRO DE PRIORIZAÇÕES DA AÇÃO 19.1	284
QUADRO 3.149. DISCRIMINAÇÃO DOS CUSTOS DA AÇÃO 19.1	284
QUADRO 3.150. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DA AÇÃO 19.1	285
QUADRO 3.151. CRONOGRAMA GERAL	287
QUADRO 4.1. ENTIDADES COM ATRIBUIÇÕES NO GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BAHIA	294
QUADRO 4.2. ARTICULAÇÕES PROPOSTAS ENTRE AS ENTIDADES, E OS PROGRAMAS E AÇÕES: ÓRGÃOS PÚBLICOS ESTADUAIS OU REGULADOS PELO GOVERNO ESTADUAL.....	298
QUADRO 4.3. ARTICULAÇÕES PROPOSTAS ENTRE AS ENTIDADES, E OS PROGRAMAS E AÇÕES: ÓRGÃOS PÚBLICOS	



FEDERAIS OU MUNICIPAIS, OU REGULADOS PELOS RESPECTIVOS GOVERNOS.....	299
QUADRO 4.4. ARTICULAÇÕES PROPOSTAS ENTRE AS ENTIDADES, E OS PROGRAMAS E AÇÕES: OUTRAS ENTIDADES DA SOCIEDADE.	300
QUADRO 5.1. CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES.....	307
QUADRO 6.1. CUSTO TOTAL E DAS AÇÕES, PROGRAMAS E COMPONENTES DO PRHRS	314
QUADRO 6.2. CUSTOS DAS AÇÕES CLASSIFICADAS POR ENTE RESPONSÁVEL POR SUAS IMPLEMENTAÇÕES: CBHRS E INEMA.....	318
QUADRO 6.3. CUSTOS DAS AÇÕES CLASSIFICADAS POR ENTE RESPONSÁVEL POR SUAS IMPLEMENTAÇÕES: ENTIDADES RESPONSÁVEIS POR OBRAS, OU SETORIAIS.....	319
QUADRO 6.4. FONTES DE FINANCIAMENTO	322

APRESENTAÇÃO

01

APRESENTAÇÃO

Em fevereiro de 2013, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) celebrou com o Consórcio Águas da Bahia o contrato de número 008/2013, referente à prestação de serviço especializado para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos e das Propostas de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do Rio das Contas e das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

O objetivo principal do serviço foi a construção do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (PERS), aliando conhecimentos técnico-científicos às contribuições de atores dos mais diversos setores da sociedade civil e do poder público.

A elaboração do PRHRS e da PERS contemplou quatro fases:

Fase A – Preparatória para a elaboração do PRHRS e da PERS, incluindo a coleta de dados disponíveis, a articulação com os atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio do Recôncavo Sul (BHRS) e a consolidação do Plano de Trabalho;

Fase B – Diagnóstico Integrado, consolidando as características físicas, bióticas, socioeconômicas, histórico-culturais, institucionais e legais da bacia, assim como estimando as disponibilidades e demandas hídricas e o seu balanço hídrico;

Fase C – Prognóstico, baseado no cenário tendencial e nos cenários alternativos de demandas e disponibilidades hídricas na BHRS;

Fase D – Diretrizes, Metas e Programas para Elaboração do PRHRS da PERS, com a definição dos objetivos estratégicos do plano e suas metas, e proposição de ações e intervenções para atingi-los, incluindo o programa de investimentos, além da elaboração da proposta de alternativas de enquadramento e do Programa de Efetivação do Enquadramento.

Todas as fases contaram com a participação dos atores sociais envolvidos, resultando no conjunto de Produtos Finais que correspondem ao PRHRS e PERS, assim distribuídos:

PF-01 – Intervenções do PRHRS;

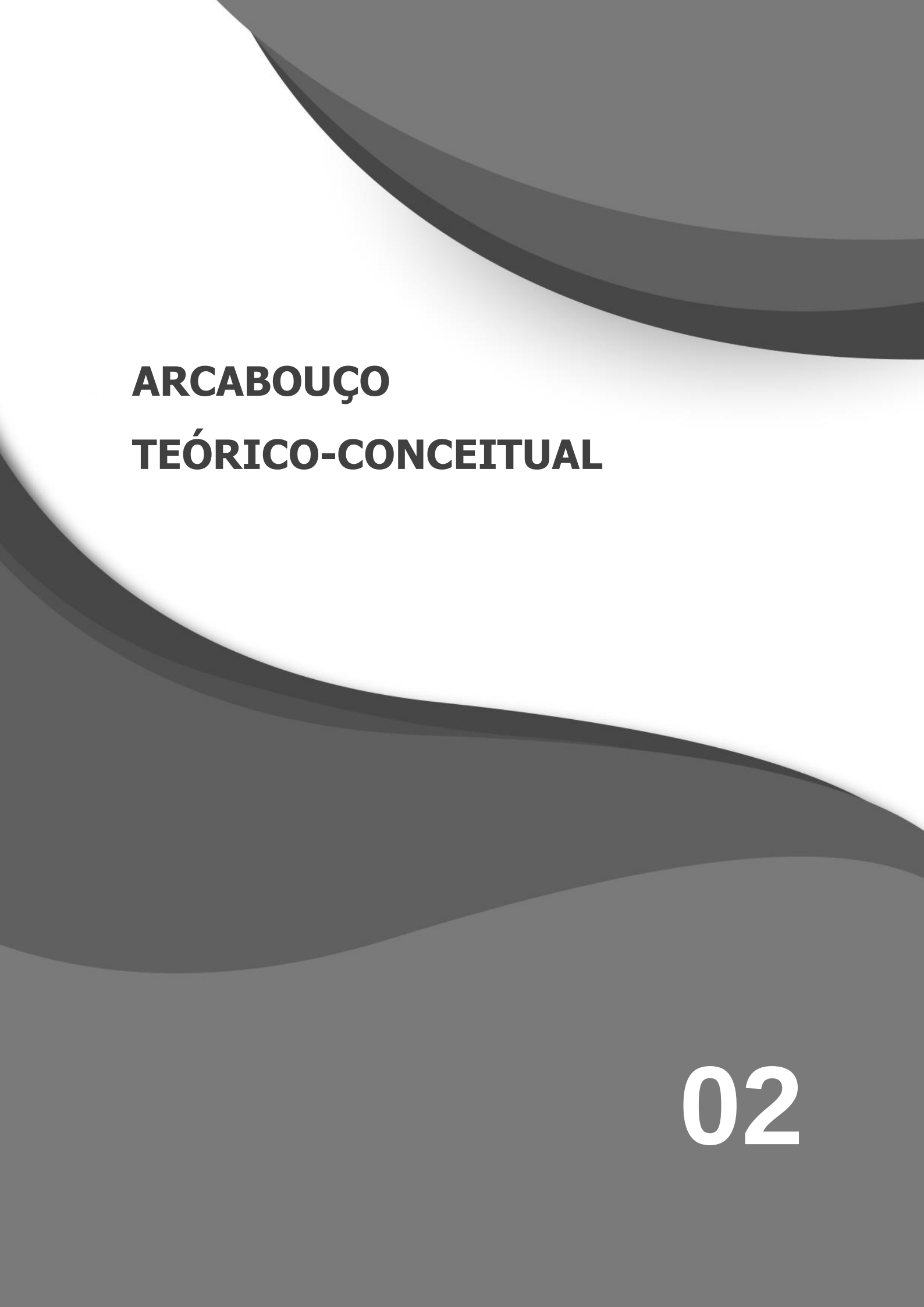
PF-02 – Programas de Investimentos do PRHRS;

PF-03 – Síntese Executiva do PRHRS;

PF-04 – Enquadramento dos Corpos de Água das BHRS;

PF-05 – DVD-ROM interativo.

Este documento, **Relatório PF-02 – Programas de Investimentos do PRHRS**, compreende a estrutura e o detalhamento geral dos programas e ações previstas para o PRHRS, com os respectivos orçamentos, alocação dos recursos no horizonte de planejamento, indicação dos responsáveis e parcerias institucionais, bem como um conjunto de indicadores apropriados para o acompanhamento e a avaliação dos resultados a serem alcançados com a implementação. Por fim, traz o Programa de Investimento, em si, com a sistematização global dos custos e investimentos dos programas e ações do PRHRS e de fontes de recursos financeiros.



ARCABOUÇO TEÓRICO-CONCEITUAL

02

DIRETRIZES ESTRATÉGICAS

O PRHRS considera as diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, e as particularizar para a situação das BHRS. A partir destas diretrizes é construído o Programa de Ações, a partir de uma estrutura de Componentes, Programas, Ações e Atividades (**Figura 2.1**).

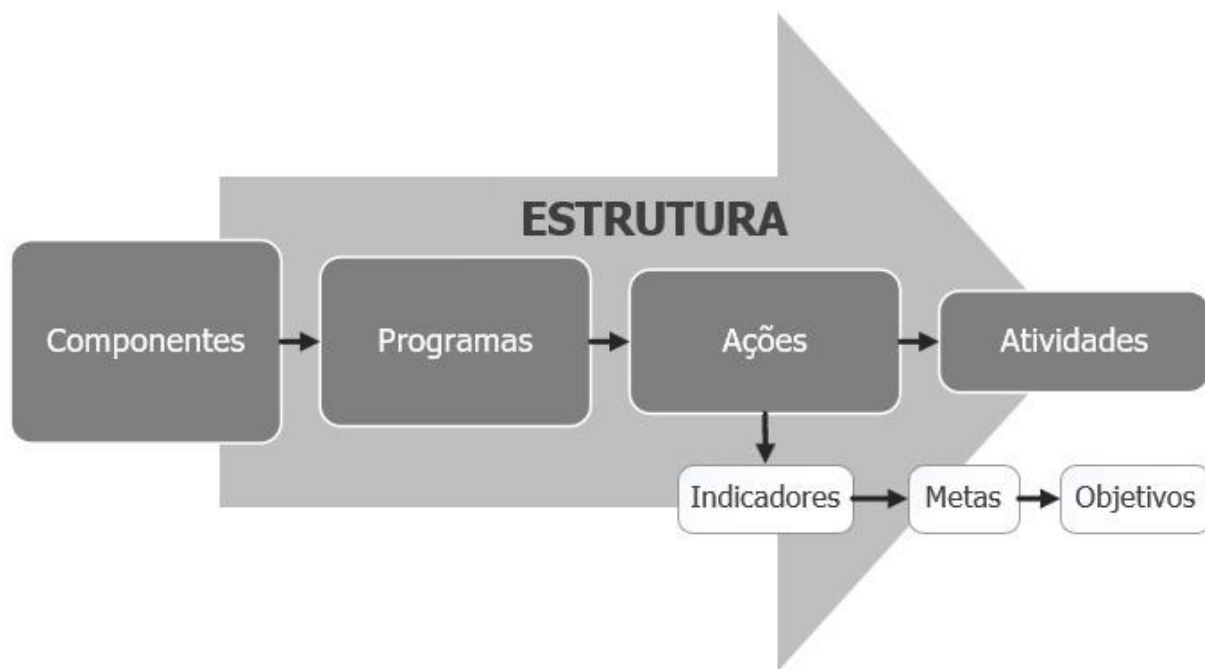


Figura 2.1. Estrutura do Programa de Ações do PRHRS.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

As diretrizes gerais e específicas consideradas são as apresentadas no **Quadro 2.1.**, enquanto a **Figura 2.2** destaca as diretrizes gerais.

Quadro 2.1. Diretrizes gerais e específicas a serem adotados no PRHRS.

DIRETRIZES GERAIS	DIRETRIZES ESPECÍFICAS
1. Envolver os gestores públicos municipais, os usuários de água e a população nos processos de planejamento, gerenciamento e fiscalização do uso e da proteção das águas superficiais e subterrâneas.	I. Capacitar e envolver o Comitê da Bacia Hidrográfica, dentro de suas competências, no processo de planejamento, gerenciamento e fiscalização dos usos de água da bacia hidrográfica.
	II. Estimular a participação de gestores municipais, operadores de infraestrutura hídrica e organizações civis relacionadas aos recursos hídricos no processo de gerenciamento de recursos hídricos.
	III. Aumentar a visibilidade do Comitê de Bacia Hidrográfica junto aos gestores públicos municipais, aos usuários de água e à população ressaltando seu papel na promoção do desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.
	IV. Promover um processo de comunicação social e de educação ambiental voltados divulgar oportunidades de participação na proteção e uso racional das águas.
2. Aumentar o conhecimento sobre as águas superficiais e subterrâneas: disponibilidade quantitativa e qualitativa, vulnerabilidade à contaminação, e suas funções econômicas, sociais e ambientais.	V. Ampliar a base de dados hidrometeorológicos e de disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas, considerando aspectos quantitativos e qualitativos, possibilitando o conhecimento da hidrodinâmica da bacia hidrográfica, e assegurando a regularidade da sua atualização, e a ampla e eficiente divulgação telemática aos interessados.
	VI. Usar o conhecimento sobre os aquíferos e suas interrelações com as águas superficiais, para a avaliação das suas recargas e estimativa da extração segura de água subterrânea, bem como suas vulnerabilidades à contaminação.
	VII. Ampliar a base cadastral de usuários de água, possibilitando a estimativa das demandas de águas superficiais e subterrâneas, considerando usos consuntivos e não consuntivos, envolvendo usos locais, captações e lançamentos de efluentes, assegurando a regularidade da sua atualização, e a ampla e eficiente divulgação telemática aos interessados.
	VIII. Ampliar o conhecimento e definir ações de mitigação relacionadas a eventos extremos causados pela escassez hídrica
3. Planejar, gerenciar e fiscalizar eficientemente o uso das águas superficiais e subterrâneas.	IX. Implantar, operacionalizar e aprimorar os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos: planejamento, enquadramento, outorga, cobrança, Sistema de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA, monitoramento e fiscalização dos recursos hídricos, Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia - FERHBA.
	X. Avaliar, controlar e fiscalizar os lançamentos de poluentes e os depósitos de atividades minerárias, impedindo desastres ambientais que venham afetar a população e o meio ambiente.
4. Compatibilizar a disponibilidade hídrica quantitativa subterrânea com as demandas quantitativas atuais e futuras de água.	XI. Aumentar a disponibilidade de águas subterrâneas.
5. Proteger a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com as demandas qualitativas atuais e futuras de água.	XII. Implementar o enquadramento de corpos de água em classes de qualidade, de acordo com os usos pretendidos.
6. Promover a conservação do ambiente natural com vistas ao aumento da quantidade e melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.	XIII. Promover a proteção das Áreas de Preservação Permanente - APP's associadas aos cursos de água, bem como em áreas especial interesse para os recursos hídricos e em áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos.
	XIV. Promover o controle da erosão de áreas susceptíveis que venham comprometer zonas de recarga, nascentes e assoreamento de corpos de água.
	XV. Capacitar os produtores rurais para a implantação de boas práticas agrícolas, aumentando a infiltração de água, reduzindo erosões, promovendo o controle do uso de pesticidas e o manejo adequado das embalagens, com vistas à redução da carga poluidora difusa.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

DIRETRIZES GERAIS

1 - Envolver os gestores públicos municipais, os usuários de água e a população nos processos de planejamento, gerenciamento e fiscalização do uso e da proteção das águas superficiais e subterrâneas.

2 - Aumentar o conhecimento sobre as águas superficiais e subterrâneas: disponibilidade quantitativa e qualitativa, vulnerabilidade à contaminação, e suas funções econômicas, sociais e ambientais.

3 - Planejar, gerenciar e fiscalizar eficientemente o uso das águas superficiais e subterrâneas.

4 - Compatibilizar as demandas hídricas quantitativas, superficiais e subterrâneas, atuais e futuras, com as disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas.

5 - Proteger a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com as demandas qualitativas atuais e futuras de água.

6 - Promover a conservação e recuperação do ambiente natural com vistas ao aumento da quantidade e melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Figura 2.2. Diretrizes gerais para o PRHRS.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

PROGRAMAS E AÇÕES

Considerando as Diretrizes apresentadas e os problemas detectados nas BHRS a partir do Diagnóstico e Prognóstico, são propostos 19 Programas, organizados em quatro Componentes temáticas, que por sua vez serão subdivididos em 30 Ações. A cada Programa está relacionado um Objetivo, e a cada Ação estão relacionadas metas, e indicadores para acompanhamento destas metas. As Ações também propõem Atividades específicas para o atingimento das metas das ações e objetivo do Programa.

Na **Figura 2.3** estão apresentados as Componentes e os Programas, e na **Figura 2.4** a relação entre as Diretrizes Gerais e Específicas e os Programas propostos, visando identificar de que forma as diretrizes gerais se fragmentaram em específicas, e por sua vez deram origem aos Programas.

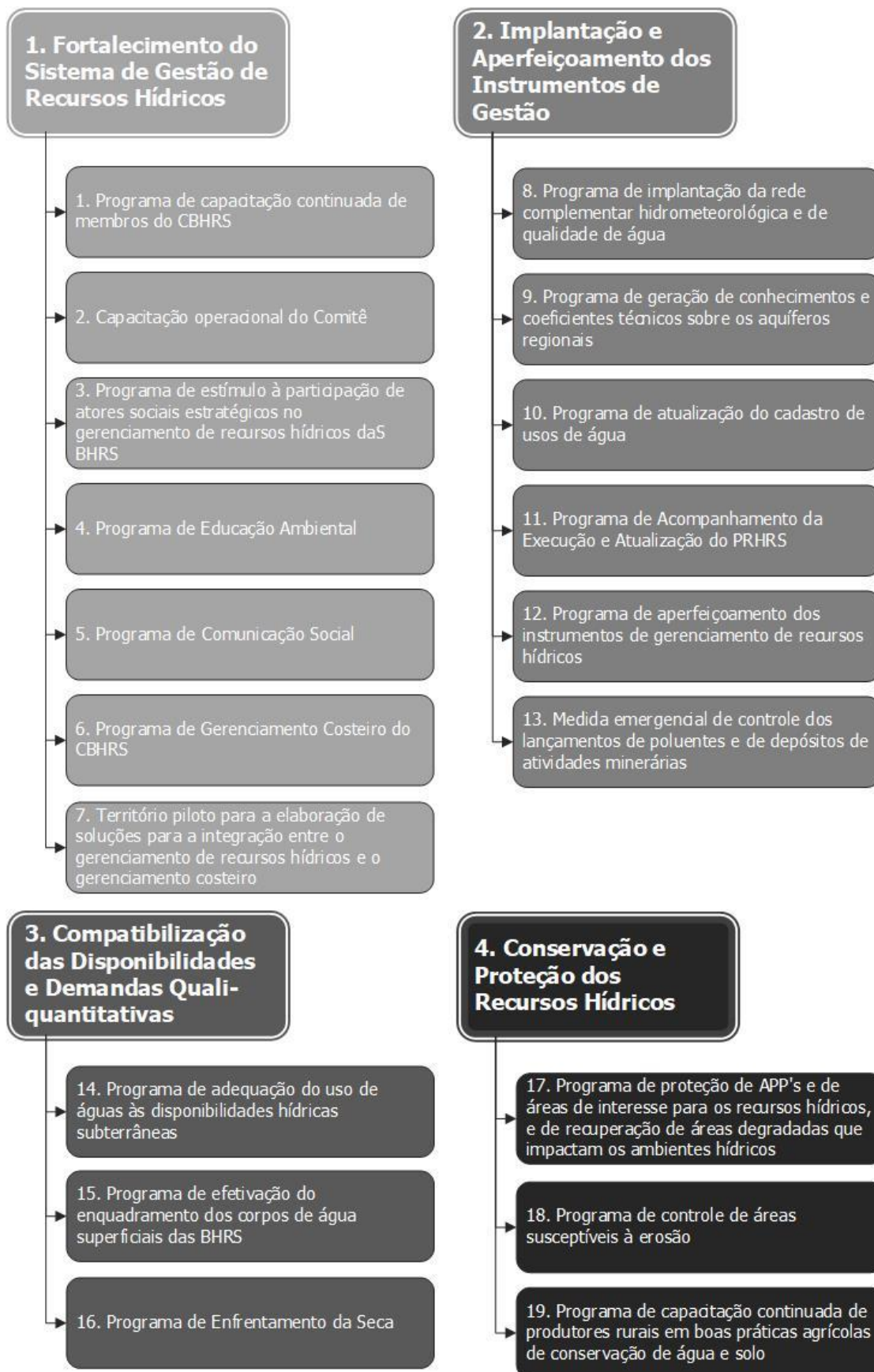


Figura 2.3. Componentes e Programas.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

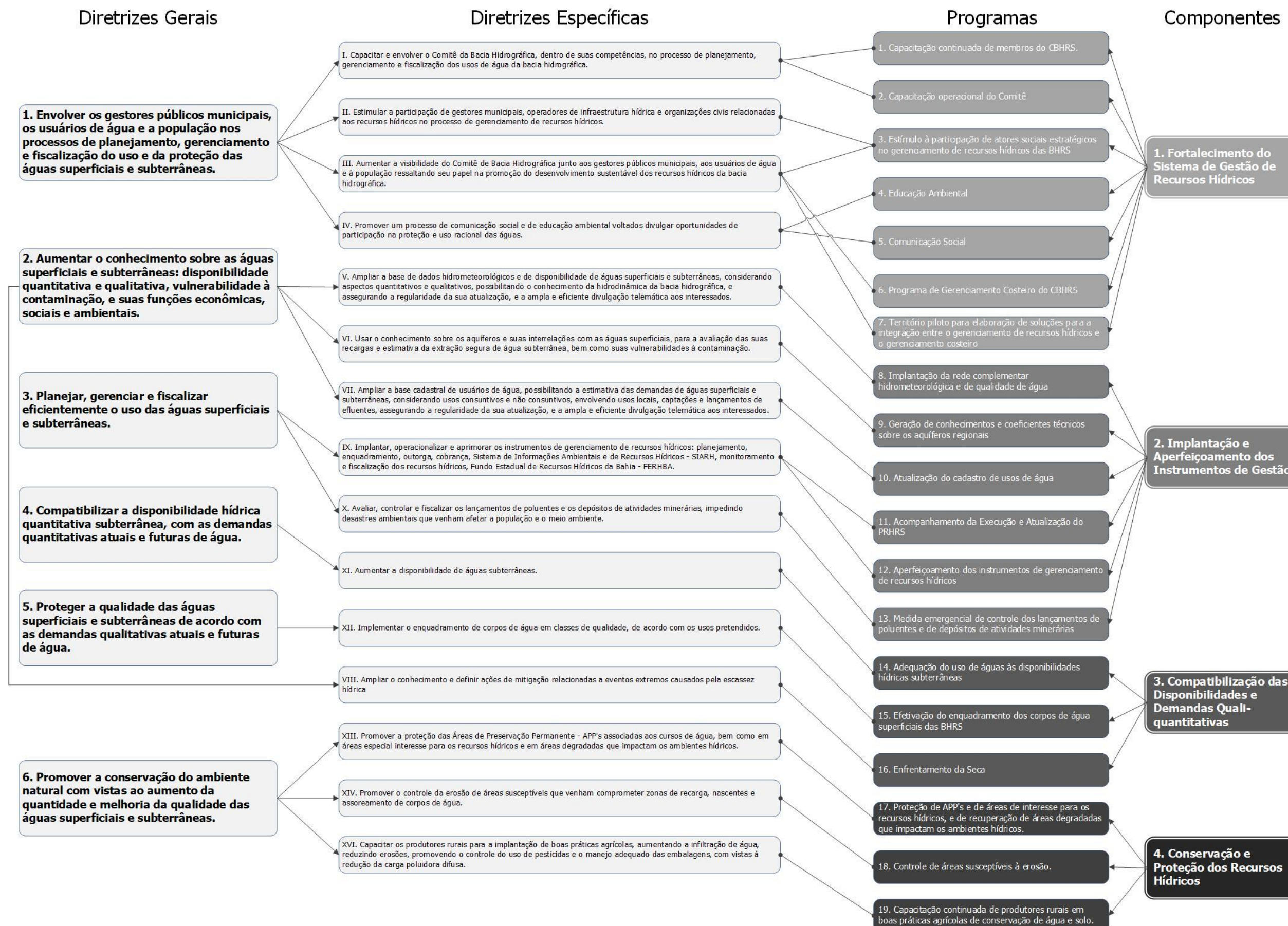


Figura 2.4. Relação entre as Diretrizes gerais e específicas e os Programas.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Considerando as Diretrizes gerais e específicas propostas, além das questões hídricas reveladas na análise diagnóstica e prospectadas na análise prognóstica, apresenta-se no **Quadro 2.2** os Programas e Ações que permitirão alcançá-las.

Quadro 2.2. Programas e Ações.

COMPONENTE		PROGRAMA		AÇÃO	
Nome	#	Nome	#	Nome	
Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos	1	Programa de capacitação continuada de membros do CBHRS.	1.1	Capacitação continuada dos membros do CBHRS por meio de palestras, visitas, cursos e eventos técnicos	
	2	Capacitação operacional do Comitê	2.1	Acessar recursos do INEMA e da ANA (através do Procomitês) para capacitação operacional do Comitê	
	3	Programa de estímulo à participação de atores sociais estratégicos no gerenciamento de recursos hídricos das BHRS	3.1	Identificação de atores sociais estratégicos das BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos	
	4	Educação Ambiental.	4.1	Detalhamento do programa, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	
	5	Comunicação Social	5.1	Detalhamento do programa, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	
	6	Programa de Gerenciamento Costeiro do CBHRS	6.1	Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas BHRS	
	7	Território piloto para a elaboração de soluções para a integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro	7.1	Criação de território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no Estado da Bahia, contemplando a região litorânea das BHRS	
Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	8	Programa de implantação da rede complementar hidrometeorológica e de qualidade de água	8.1	Apresentar projeto da rede hidrométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	
			8.2	Ampliar a rede de qualidade de água complementar e garantir acesso aos usuários às informações coletadas	
			8.3	Apresentar projeto da rede piezométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	
	9	Programa de geração de conhecimentos e coeficientes técnicos sobre os aquíferos regionais	9.1	Estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais	
			9.2	Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e Definição de Medidas de Proteção	
	10	Programa de atualização do cadastro de usos de água	10.1	Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes	
	11	Programa de Acompanhamento da Execução e Atualização do PRHRS	11.1	Estabelecimento de Grupo Gestor do Plano para acompanhamento da execução e atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações	

COMPONENTE		PROGRAMA		AÇÃO	
Nome	#	Nome	#	Nome	
Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	11	Programa de Acompanhamento da Execução e Atualização do PRHRS	11.2	Buscar recursos para execução do Plano de Investimento e acompanhar sua execução e revisão no prazo legal	
			11.3	Construção do Pacto das Águas nas BHRS	
			11.4	Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS	
	12	Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	12.1	Atualização da outorga de usos das águas superficiais	
			12.2	Operacionalização e Monitoramento da partilha de água negociada	
			12.3	Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia e definir mecanismos/coeficientes/e particularização para os usuários da Bacia (impacto) e forma de operacionalização	
			12.4	Aprovação da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul	
	13	Medida emergencial de controle dos lançamentos de poluentes e de depósitos de atividades minerárias	13.1	Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias	
Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-quantitativas	14	Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas	14.1	Programa de perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	
	15	Programa para a Efetivação do Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais das BHRS	15.1	Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico	
			15.2	Controle da Poluição Hídrica Pontual	
	16	Programa de Enfrentamento da Seca	16.1	Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas	
			16.2	Estabelecer um modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	
Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	17	Programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos	17.1	Detalhamento do programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	
	18	Programa de controle de áreas susceptíveis à erosão	18.1	Detalhamento do programa de controle de áreas susceptíveis à erosão, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	
	19	Programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo	19.1	Detalhamento do programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo, com sub-bacias prioritárias, número de produtores capacitados, prazos e custos	

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

PROGRAMA DE AÇÕES

03

COMPONENTE 1

FORTALECIMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

PROGRAMA 1 - PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO CONTINUADA DE MEMBROS DO CBHRS

OBJETIVO

Promover a capacitação necessária para que os membros do comitê de bacia desempenhem de forma eficaz as atribuições previstas na Lei no. 11.612/2009 e 12.377/2011, garantindo uma participação eficiente e integrada na gestão de recursos hídricos.

Ação 1.1 - Capacitação continuada dos membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (CBHRS) por meio de palestras, visitas, cursos e eventos técnicos

Justificativa

A divisão das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) da Bahia foi estabelecida pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), após avaliação de proposta elaborada pelo órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos. Desta forma, as RPGA na Bahia são constituídas por uma bacia hidrográfica ou por bacias hidrográficas contíguas, como é o caso da RPGA das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. A RPGA, conforme as Leis Estadual (11.612/2009), é vista como uma unidade de gestão, com perspectivas descentralizadas, através dos Comitês de Bacias como é o caso do CBHRS. O CBHRS possui 24 membros titulares e 24 membros suplentes, é tripartite e paritário, envolvendo representantes do poder público, dos usuários de água e da sociedade civil organizada com atuação em uma das bacias hidrográficas da RPGA.

Além disto, os membros do CBHRS são constantemente substituídos, devido ao seu processo eleitoral de renovação, que ocorre a cada 4 anos e também às mudanças nas representações municipais, dos usuários de água e da sociedade civil que ocorrem em suas próprias organizações. Na maioria das vezes, os novos integrantes não conhecem as atribuições de um comitê de bacia ou conhecem as funções dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. Este também é um dos comitês mais novos da Bahia e, desde sua criação, sempre apresentou grande número de

vacâncias. Por este motivo, a mobilização para a elaboração deste Plano sempre buscou divulgar reuniões e incentivar a busca pelas vagas abertas por novos atores sociais mapeados neste processo.

Desta forma, fica evidente a necessidade de um programa de capacitação continuada, que prepare os antigos e novos membros do CBHRS, aprimore os conhecimentos dos membros antigos em temas que se refere às suas atribuições, principalmente no acompanhamento da implementação das ações previstas no Plano de Recursos Hídricos das Bacias do Recôncavo Sul.

Atividade 1 -Treinamento Anual sobre Gestão e Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos - (EaD ANA e SEMA)

Anualmente a Agência Nacional de Águas (ANA) promove, na modalidade à distância cursos de ensino, específico para integrantes de comitês de bacias hidrográficas, oportunizando a capacitação continuada para gestão das águas. Da mesma forma a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, através do Programa de Formação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos em sua modalidade à distância: Formar EaD. Considera-se essencial que os membros do CBHRS participem com aproveitamento dos cursos cujos temas tenham relação com a gestão de recursos hídricos e instrumentos da gestão.

Em junho de 2019, a Agência Nacional de Águas apresentou 27 cursos com inscrições abertas, dos 43 disponíveis em sua plataforma online, que pode ser acessado pelo endereço <https://capacitacao.ead.unesp.br/index.php/a-distancia-ead>, conforme o **Quadro 3.1**.

Quadro 3.1. Cursos com inscrições abertas oferecidos pela ANA em junho de 2019.

Nº	Cursos Oferecidos	Horas	Objetivo
1	Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?	20h	Ampliar o entendimento sobre as atribuições e responsabilidades do comitê de bacia e incentivar a participação da sociedade em geral na gestão de recursos hídricos.
2	Comitê de Bacia Hidrográfica: Práticas e Procedimentos	20h	Ampliar conhecimentos sobre o gerenciamento dos recursos hídricos do nordeste brasileiro considerando as peculiaridades da região, no que diz respeito à disponibilidade hídrica, a partir de reflexões sobre diversos conceitos e experiências exitosas.
3	Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos	30h	Compreender a importância da cobrança como instrumento da Gestão de Recursos Hídricos.
4	Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos	20h	Compreender a importância da outorga, fiscalização e cadastro de usuários como instrumentos na implementação da Gestão de Recursos Hídricos
5	Agência de Água: O que é, o que faz e como funciona	30h	Fornecer informações sobre as Agências de Água, seu funcionamento e importância para o comitê de bacia hidrográfica.

Nº	Cursos Oferecidos	Horas	Objetivo
6	Lei das Águas	20h	Compreender a Política Nacional de Recursos Hídricos, seus instrumentos, os conceitos básicos relacionados à gestão das águas, bem como identificar formas de atuação responsável para o uso e gestão de recursos hídricos
7	Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água	20h	Compreender o processo de organização dos diversos tipos de planos de recursos hídricos e enquadramento de corpos de água com vistas a melhor gestão de recursos hídricos
8	Planejamento, Manejo e Gestão de Bacias	40h	Apresentar os instrumentos de planejamento dos recursos hídricos e de gestão de bacias hidrográficas
9	Introdução à gestão participativa	30h	Apresentar princípios, mecanismos e instrumentos institucionais, bem como algumas técnicas básicas, para a atuação em processos de gestão participativa, estimulando o interesse na utilização e desenvolvimento desses conhecimentos e habilidades
10	Comunicação e Gestão de Recursos Hídricos	20h	Capacitar o público-alvo para que aprendam a identificar seus públicos, conheçam as ferramentas da comunicação social e aprendam a formular a melhor estratégia para entregar suas informações e mensagens.
11	Alternativas organizacionais para a Gestão de Recursos Hídricos	30h	Fortalecer a gestão de recursos hídricos através da discussão de alternativas para a participação social na gestão de recursos hídricos.
12	Sistemas de Informação na Gestão das Águas: Conhecer para Decidir	20h	Compreender a importância do sistema de informações sobre recursos hídricos como instrumento na Gestão Integrada da Água.
13	Água e Floresta: Uso sustentável na Caatinga	20h	Compreender a importância do bioma caatinga na manutenção de um ciclo hidrológico saudável.
14	Água em curso - jovens	12h	Compreender a importância da água como recurso imprescindível no cotidiano das pessoas com vistas à adoção de atitudes responsáveis com o uso e conservação das águas.
15	Água em curso - multiplicadores	40h	Aplicar metodologias de ensino com enfoque participativo a respeito do consumo sustentável da água com vistas à mobilização do público jovem.
16	Avaliação de Equipamentos de Irrigação	10h	Contribuir para a capacitação dos participantes quanto à avaliação de equipamentos de irrigação utilizados tendo em vista o aperfeiçoamento da eficiência de aplicação da água na produção agrícola e o seu uso racional.
17	Codificação de bacias Hidrográficas pelo método Otto pfastter	20h	Propiciar um maior entendimento acerca da codificação oficial de bacias hidrográficas do Brasil: o Método Otto Pfafstette.
18	Gestão, Operação e Manutenção de Perímetros Irrigados	4h	Contribuir para a compreensão de como funciona um perímetro irrigado a partir das principais estruturas, técnicas de operação e manutenção, além das metodologias mais indicadas para a sua gestão. Para melhor compreensão, o curso é focado em situações práticas e aplicáveis à maioria dos perímetros irrigados no Brasil. Desta maneira, o cursista será capacitado em noções sobre os princípios eficazes de gestão, operação e manutenção de perímetros irrigados, visando o uso eficiente da água.

Nº	Cursos Oferecidos	Horas	Objetivo
19	Hidrologia Geral	40h	Compreender os fundamentos básicos do ciclo hidrológico, descrevendo as principais características do monitoramento das variáveis de interesse, com vistas a melhor gestão dos recursos hídricos.
20	Introdução a Avaliação de Equipamentos de Irrigação	4h	Contribuir para a capacitação dos participantes quanto à avaliação de equipamentos de irrigação utilizados tendo em vista o aperfeiçoamento da eficiência de aplicação da água na produção agrícola e o seu uso racional.
21	Introdução ao Manejo da Irrigação: como, quando e quanto irrigar	4h	Contribuir para a capacitação dos participantes sobre o manejo da irrigação na agricultura - como, quando e quanto irrigar - visando ao uso racional da água, a partir da redução de perdas e aumento da eficiência da irrigação na produção agrícola
22	Manejo da Irrigação: como, quando e quanto irrigar	4h	Contribuir para a capacitação dos participantes sobre o manejo da irrigação na agricultura - como, quando e quanto irrigar - visando ao uso racional da água, a partir da redução de perdas e aumento da eficiência da irrigação na produção agrícola.
23	Monitoramento da Qualidade da Água em Rios e Reservatórios	40h	Aplicar os conceitos e ferramentas de monitoramento de qualidade de água em rios e reservatórios em atendimento à Política Nacional de Recursos Hídricos e demais normativas legais e institucionais pertinentes.
24	Pagamento por Serviços Ambientais	40h	Compreender os fundamentos básicos do PSA, descrevendo as principais características e formas de sua aplicação como instrumento econômico de proteção e melhoria da oferta e qualidade da água.
25	Qualidade da água em reservatórios	60h	Aplicar os fundamentos de gestão da qualidade da água em reservatórios no cotidiano profissional com vistas à garantia dos usos múltiplos da água em contextos local, regional, nacional e América Latina.
26	Reflexões para Transformações Democráticas na Gestão das Águas	10h	Refletir e compartilhar ideias sobre os desafios das transformações democráticas.
27	Sala de Situação: fique por dentro	4h	Conhecer e entender a importância e contribuição da Sala de Situação da ANA na prevenção de desastres naturais

Fonte: Adaptado por Consórcio Águas da Bahia, com base em ANA (2019a).

Dos cursos abertos, os que têm interface com a gestão de recursos hídricos, função do Comitê e instrumentos de gestão, são os de número 1 a 12.

Na Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), os cursos da área temática Gestão Integrada dos Recursos Hídricos têm como objetivo contribuir para o fortalecimento e a ampliação da participação e controle social no âmbito da política de recursos hídricos no estado. Os dois cursos ofertados pelo Formar EaD, atualmente, para membros de Comitês de Bacias Hidrográficas, bem como de grupos sociais envolvidos nas atividades de gestão pública das águas são: o de Gestão Pública da Água e o de Manejo de Recursos Naturais em Bacias Hidrográficas.

Dos cursos oferecidos pela ANA e SEMA, é indicado que cada membro do CBHRS participe de, pelo menos, quatro cursos por ano, durante os anos de seu mandato, totalizando 12 cursos em 4 anos. Desta forma, a capacitação continuada de cada membro pode seguir sua própria linha de interesse, conforme novos cursos sejam ofertados por duas instituições.

É válido reforçar que todos os anos acontecem reuniões do Fórum Baiano de Comitês de Bacia Hidrográfica e do Fórum Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica. Um dos critérios sugeridos ao CBHRS para que escolham os membros que representarão o comitê nestes espaços, é que sejam priorizados aqueles membros que tenham participado de, pelo menos 4 cursos ao ano. Quanto maior o número de cursos com bom desempenho, mais capacitado para a representação dos seus pares o membro do CBHRS estará. Esta seria uma forma de estimular a capacitação permanente dos membros do CBHRS.

Outra forma de estimular a capacitação continuada, é indicar para compor a mesa diretora, somente membros que estão em dia com o número de cursos proposto para cada um. Desta forma, um membro que está recém-eleito, ainda não teve a chance de participar de nenhum curso, mas aqueles que já estão há mais anos no CBHRS, devem ter registrados, pelo menos, 4 cursos concluídos por ano, a contar da aprovação desta sugestão pela plenária do CBHRS.

Atividade 2 - Curso sobre a Política de Recursos Hídricos e do Plano de Bacia - para os novos membros do Comitê.

Esta atividade faz parte da capacitação continuada dos membros do CBHRS, portanto, deve ocorrer a cada 4 anos, no período que se segue à sua renovação de membros. O objetivo da execução desta atividade é que os membros do CBHRS estejam preparados para exercer plenamente seu papel dentro do colegiado, já no momento de seu ingresso.

Este curso introdutório deve ter 4 horas e ser realizado de forma presencial, ocorrendo, de preferência, no turno anterior ao da eleição da mesa diretora do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, oportunizando que todos os membros do colegiado tenham ciência do papel de cada um e irá desempenhar na gestão de águas. Sugere-se que, apenas os membros que participaram da capacitação estejam aptos a se candidatar à uma vaga na diretoria do CBHRS.

Esta atividade deve ser desenvolvida pela Diretoria de Recursos Hídricos e Monitoramento Ambiental em parceria com a Diretoria de estudos avançados do Meio Ambiente (Deama) da SEMA, podendo ou não contratar assessoria especializada.

Atividade 3 - Workshop - Implementação dos Componentes e Programas da Execução do PRHRS e PERS.

Este workshop tem por objetivo envolver os membros do CBHRS e suas Câmaras Técnicas, no acompanhamento da implementação do seu Plano de Recursos Hídricos. Ele deve ocorrer obrigatoriamente no primeiro ano de implementação do PRHRS e depois, a cada renovação de membros do CBHRS.

Desta forma, o workshop trará discussão detalhada dos Componentes e Programas da Execução Plano de Recursos Hídricos e do Programa para Efetivação do Enquadramento, através de metodologias participativas. Estes workshops deverão ser programados de acordo com os componentes do Plano de Ações, oportunizando que as ações propostas possam ser examinadas e discutidas com tempo adequado a cada uma delas.

O workshop terá carga horária de 16h e deve ser desenvolvido pela Diretoria de Recursos Hídricos e Monitoramento Ambiental em parceria a Diretoria de estudos avançados do Meio Ambiente (Deama) da SEMA, contando com consultoria especializada em cada workshop, que deve acompanhar a evolução de implementação do PRHRS e PERS, gerando um Relatório de Acompanhamento de Implementação dos Programas do PRHRS e PERS, a ser remetido ao CBHRS.

Atividade 4 - Curso sobre gerenciamento e acompanhamento de Indicadores Estratégicos, para os membros do comitê e da CTPPP.

Este curso visa empoderar os membros do CBHRS para acompanhar e validar o Plano de Recursos Hídricos através de seus indicadores estratégicos elaborados para este Plano. Cabe ao CBHRS ser protagonista nestas discussões, auxiliado pelo órgão gestor dos recursos hídricos, INEMA, e pela Diretoria de estudos avançados do Meio Ambiente (Deama) da SEMA.

O curso deve ser presencial, com duração mínima de 16 horas, com metodologias participativas, que visem construir instrumentos de acompanhamento e gerenciamento dos indicadores estratégicos do PRHRS. Este curso deve ocorrer no primeiro ano de implementação do PRHRS, sendo que, ao final do curso, a CTPPP deverá assumir o acompanhamento anual dos indicadores estratégicos do PRHRS, através de reunião de seus membros marcadas para este fim, e apresentar os resultados na última plenária ordinária do CBHRS de cada ano.

Desta forma, a CTPPP será a responsável por manter o CBHRS informado de quais Programas precisam de maior atenção para sua efetivação, oportunizando ao comitê tomar medidas junto com os responsáveis por sua execução. Além disto, é importante que seja disponibilizada estrutura capaz de atender a demanda de reuniões da CTPPP dentro do território das Bacias do Recôncavo Sul.

Atividade 5 - Curso de Gerenciamento de Conflitos relacionados ao uso da água.

Cabe ao CBHRS ser protagonista na resolução de problemas pelo uso da água dentro das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul, ajudando a buscar resoluções dos conflitos de forma a contemplar os usos múltiplos da água construído com participação do CBHRS e dos atores sociais da RPGA.

Este curso pode ter entre seus objetivos fomentar a criação de uma Câmara Técnica de Mediação de Conflitos, que terá por função permanente, mapear conflitos para intervenção mediadora do CBHRS dentro da RPGA e apresentando alternativas para que o CBHRS possa atuar na resolução dos mesmos.

O curso de gerenciamento de conflitos relacionados ao uso da água deve ser presencial, com duração mínima de 16 horas, utilizando uma metodologia que traga estudos de casos reais para exercitar dentro do Comitê a busca de consensos e possíveis soluções para redimi-los. Portanto o curso deverá ocorrer em municípios estratégicos das BHRS, pois deverão incluir visitas técnicas que ilustrem aos membros do CBHRS os principais conflitos existentes nas Bacias do Recôncavo Sul.

Atividade 6 - Realização de Capacitação sobre a elaboração de Planos de Aplicações de Recursos.

O CBHRS acompanhou a elaboração do PRHRS através de seus membros e Câmaras Técnicas, participando de plenárias, oficinas de diagnóstico, reuniões de andamento e consultas públicas. Mesmo com todas estas etapas de acompanhamento, não é possível internalizar todo o conjunto de ações propostos nos programas para as bacias hidrográficas do Recôncavo Sul, sem falar da vasta gama de informações produzidas nos diagnósticos e prognósticos das bacias.

Para que o acompanhamento do CBHRS aos planos de aplicações dos recursos seja eficiente é necessário um processo de capacitação, para plena apropriação do conteúdo do Plano, onde o Comitê irá compreender suas atribuições em relação a ele.

É necessário ainda que a capacitação contemple o nivelamento técnico dos membros do CBHRS, pois alguns aspectos levantados pelo Plano de Aplicações de Recursos requerem conhecimentos especializados para melhor compreensão de seus dados.

Além disso, a implementação do Plano de Aplicações de Recursos aumentará a demanda de gerenciamento por parte do Comitê, como necessidade de formular convênios, mensagens, documentos, protocolos de intenções, entre tantos outros processos que podem ser demandados dos membros como uma forma de estratégia de ampliação da participação na implementação do PRHRS.

Como o horizonte de planejamento compreende mais de uma gestão do CBHRS, com a alternância de seus membros, acaba demandando esforços para que a capacitação seja atividade contínua, atualizando-se em relação à evolução da implementação do Plano de Aplicações dos Recursos, ajustando conteúdos técnicos às demandas de cada fase, bem como qualificando procedimentos institucionais e gerenciais na medida em que avança, se aprofunda e consolida a gestão de recursos hídricos nas bacias do Recôncavo Sul.

Caberá ao INEMA, enquanto órgão gestor com atribuição de funções de Agência de Bacia, desenvolver para o CBHRS:

- Um planejamento para ações de capacitação para os membros do CBHRS, a ser discutido e aprovado na primeira reunião plenária ordinária a cada ano;
- Promoção de oportunidades de qualificação técnica e institucional de membros do CBHRS, através da participação em seminários, cursos, reuniões e capacitações com interesse para o Plano de Aplicação de Recursos;
- Assessoria técnica para a participação em fóruns e instâncias de interesse para o PRHRS;
- Produção de documentos e relatórios técnicos sob demanda do CBHRS para temas pontuais ou situações específicas, por conta de um determinado projeto ou política pública que exija qualificação técnica e institucional especial;
- Capacitação em processos de acompanhamento e monitoramento, voltados ao sistema de acompanhamento e monitoramento desenvolvido para o PRHRS.

As capacitações previstas deverão ocorrer assim que for aprovado o plano e deverão ser retomadas ao longo de todo o horizonte de planejamento, sempre que demandado pelo Comitê ou, obrigatoriamente, sempre após a renovação dos membros, que ocorre a cada 4 anos.

Meta

- Meta 1: Capacitar de forma permanente todos os membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (CBHRS) para uma participação efetiva no processo de planejamento, gerenciamento e fiscalização dos usos de água.

Indicador

- Indicador 1: Número de treinamentos, cursos e workshops realizados por ano.

Cronograma

O cronograma da Ação 1.1 é apresentado no **Quadro 3.2**.

Quadro 3.2. Cronograma de implementação da Ação 1.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 1.1 é apresentada no **Quadro 3.3**.

Quadro 3.3. Quadro de priorizações da Ação 1.1.

Prioridade \ UPRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamu	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os serviços poderão ser executados pela parceria da SEMA com o INEMA ou por empresa de consultoria contratada para tal finalidade, com uma equipe de fiscalização do INEMA para acompanhamento e certificação da qualidade do fornecimento dos serviços. A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 3.4.**

Quadro 3.4. Discriminação dos custos da Ação 1.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$349.902,80
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$360.365,13
Total	R\$710.267,93

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

As devidas responsabilidades sobre a Ação 1.1 são apresentadas no **Quadro 3.5.**

Quadro 3.5. Matriz de responsabilidades da Ação 1.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
SEMA			

PROGRAMA 2 - CAPACITAÇÃO OPERACIONAL DO COMITÊ

OBJETIVO

Disponibilizar recursos materiais e humanos para operacionalizar e instrumentalizar o Comitê para a realização de suas atribuições garantindo suporte técnico e administrativo ao CBHRS.

Ação 2.1 - Acessar recursos do INEMA e da ANA (através do Procomitês) para capacitação operacional do Comitê

Justificativa

Atualmente o CBHRS não possui sua Agência de Bacias. A inexistência de uma Agência não impede que o comitê cumpra com suas atribuições, no entanto alguns entraves podem ocorrer devido à falta de apoio administrativo, vinculado à realização de reuniões, confecção de atas, armazenamento da memória do processo, emissão de convites, organização da agenda, etc.

Mesmo quando o apoio administrativo é satisfatório, ainda existe falta de apoio técnico, os membros do CBHRS necessitam de informações essenciais para as deliberações que fazem parte de suas atribuições na gestão dos recursos hídricos na sua bacia. Portanto, segundo a legislação estadual, Lei 11.612/09, cabe ao órgão gestor dos Recursos Hídricos, INEMA, realizar as funções operativas para o pleno funcionamento do CBHRS, assessorando-o técnica e administrativamente. Embora, atualmente exista um servidor do INEMA, membro deste CBH e bastante atuante dentro do CBHRS, o mesmo não está lotado em uma unidade regional dentro da RPGA das bacias do Recôncavo Sul, e nem está disponibilizado apenas para atuar junto ao CBHRS, acumulando várias outras demandas do dentro do INEMA. Desta forma, o CBHRS ainda carece de um maior apoio técnico para sua tomada de decisões, liberando o membro do INEMA dentro do CBHRS para que cumpra dentro do CBHRS, sua atribuição de membro, deixando o apoio técnico administrativo para outro profissional.

A partir desta premissa, cabe ao INEMA providenciar que o CBHRS tenha a capacidade operacional de acompanhar a implementação de seu Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos de Água, uma vez que as demandas sobre este tópico tendem a aumentar conforme as ações previstas no PRHRS e PERS forem se concretizando e, até mesmo, para ter capacidade de acompanhar e garantir esta concretização.

Desta forma, o conjunto de atividades a serem desenvolvidas, visam garantir ao CBHRS, o pleno exercício de seu papel legal, com apoio administrativo e técnico suficiente para que este não seja o empecilho do cumprimento das atribuições de seus membros na gestão das águas na Bahia e na divulgação do Plano de Recursos Hídricos das Bacias do Recôncavo Sul.

Atividade 1 - Contratar e capacitar apoio administrativo de secretaria executiva, compra de equipamentos e disponibilização de sala do CBHRS dentro da sua RPGA.

Atualmente o CBHRS não possui sede dentro das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul, apesar de contar com suporte administrativo do membro do INEMA no comitê, este apoio não será suficiente durante a implementação do plano, necessitando um maior suporte administrativo e técnico para que o CBHRS realize um bom acompanhamento da implementação de seu Plano.

Para garantir este suporte técnico e administrativo mais permanente, faz-se necessário a disponibilização de um especialista em gestão de recursos hídricos, com experiência em processos administrativos, para assessoria mais direta ao Comitê, por parte do INEMA, uma vez que este faz o papel de secretaria executiva do CBHRS (Lei Estadual 11.612/09).

Este profissional, que deve ser de nível superior e experiência em gestão de recursos hídricos, deve estar alocado em espaço (escritório, sala em espaço público, etc.) em um município de referência desta RPGA, de fácil acesso e com boa estrutura para receber a diretoria do CBHRS e seus membros, bem como suas câmaras técnicas.

Caso o INEMA não tenha como disponibilizar, ou não tenha em seu quadro um servidor com estas características, seria importante a contratação de consultoria de pessoa física para este fim, com duração de contrato equivalente ao período de implementação deste Plano.

Obrigatoriamente, este profissional deve participar de todas as formações, cursos, palestras, reuniões plenárias, de diretoria e das Câmaras Técnicas do CBHRS, dando o suporte necessário para a tomada de decisões e encaminhamentos do CBHRS. Desta forma, também seria responsável por organizar e manter atualizado os documentos pertinentes ao CBHRS.

Um outro ponto que deve ser atribuído à esta atividade é a disponibilização escritório ou sala de preferência cedida por órgãos públicos por intermédio do INEMA ou do próprio INEMA, no município de Valença ou de Santo Antônio de Jesus, devendo a localização ser decidida pela plenária do CBHRS. Esta sala deve acomodar confortavelmente uma mesa de reunião pequena, além de armário, cadeiras e uma mesa de escritório, além de ter linha telefônica e internet. Cabe

ao INEMA, no papel de secretaria executiva, providenciar equipamentos e mobiliário necessário ao CBHRS para acompanhamento e implementação dos programas do componente de fortalecimento do sistema de gestão de recursos hídricos.

Os equipamentos necessários para mobiliar a sala dos CBHRS e a utilização pretendida com cada um estão discriminados no **Quadro 3.6**.

Quadro 3.6 Equipamentos necessários para realização das atividades do CBHRS.

Equipamento	Quantidade	Utilização
Mesa de reunião	1	Reuniões de diretoria do CBHRS ou de suas Câmaras Técnicas
Armário	1	Arquivar documentos do CBHRS
Mesa de escritório	1	Acomodar o computador
Cadeiras de escritório	10	Para a mesa de reunião e de escritório
Computador	1	Para redação de documentos pertinentes ao CBHRS
Gravador digital mp3	2	Gravação de áudio das Plenárias.
Máquina fotográfica digital	2	Registro fotográfico das Plenárias do CBHRS, Palestras, Visitas Técnicas, entre outros.
Impressora Laser Colorida	1	Impressão dos documentos do CBHRS
Scanner de mesa	1	Para digitalização de listas de presenças, atas, documentos do CBHRS
Impressora portátil pb	1	Para impressão de Atas, lista de presença e documentos pertinentes durante as plenárias ordinárias do CBHRS, que são itinerantes.
Notebook com entrada HDMI	2	Para apresentações de suas plenárias, realização de eventos externos, atividades de capacitação, atividade de educação ambiental, entre outros que o CBHRS planeje realizar na RPGA do Recôncavo Sul.
Data show com, no mínimo, 3.000 lumens e entrada HDMI	1	Para apresentações de suas plenárias, realização de eventos externos, atividades de capacitação, atividade de educação ambiental, entre outros que o CBHRS planeje realizar na RPGA do Recôncavo Sul.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Atividade 2 - Enviar solicitações de recursos ao INEMA / manter atualizadas as prestações de contas

Atualmente os recursos do Procomitês não são administrados ouvindo os anseios do CBRHS, isto, principalmente, por não possuir sua Agência de Bacia e nem uma pessoa destaca para decidir a utilização deste recurso, que já é repassado pela ANA ao INEMA.

Com a disponibilização de apoio administrativo descrito na atividade 1, o profissional destacado pelo órgão gestor deve auxiliar o CBHRS nos trâmites legais para que o CBHRS possa, além de solicitar recursos, planejar como ele será utilizado, podendo decidir a melhor forma de aplicar estes recursos.

Atividade 3 - Solicitar recursos da ANA através do Procomitês.

Uma vez disponibilizado o apoio administrativo descrito na atividade 1, este profissional será responsável em articular, junto ao INEMA, recursos solicitados pelo CBHRS ao Procomitês, ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA) e ao próprio INEMA, bem como organizar e manter a prestação de contas destes recursos atualizada.

A destinação destes recursos será definida pelo CBHRS, no Plano de Aplicação de Recursos a ser desenvolvido na atividade 4 deste Programa.

Atividade 4 - Elaboração de Plano de Aplicação para recursos do FERHBA, ANA.

Para que a gestão dos recursos destinados e angariados pelo CBHRS sejam aplicados de forma eficiente, é importante que seja elaborado uma minuta de proposta de Plano de Aplicação para Recursos, sob orientação do profissional descrito na atividade 1 deste Programa, juntamente com a diretoria do CBHRS no primeiro bimestre de cada ano.

Esta minuta deve ser apresentada, discutida, melhorada e aprovado a cada ano, na primeira plenária ordinária do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Para que possa ser garantida a participação da diretoria do CBHRS na elaboração da minuta, do Plano de Aplicação de Recursos, é importante disponibilizar verba de custeio para deslocamento, alimentação e hospedagem, aos membros da Diretoria do CBHRS, independente do segmento que estão inseridos dentro do comitê.

Meta

- Meta 1: Aportes anuais do INEMA e da ANA.

Indicador

- Indicador 1: Quantitativo de recursos obtidos do INEMA anualmente.

Cronograma

O cronograma da Ação 2.1 é apresentado no **Quadro 3.7**.

Quadro 3.7 Cronograma de implementação da Ação 2.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 2.1 é apresentada no **Quadro 3.8**.

Quadro 3.8. Quadro de priorizações da Ação 2.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os serviços poderão ser executados pelo INEMA ou por empresa de consultoria contratada para tal finalidade, com uma equipe de fiscalização do INEMA para acompanhamento e certificação da

qualidade do fornecimento dos serviços. A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 3.9**.

Quadro 3.9. Discriminação dos custos da Ação 2.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$1.448.805,98
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$14.044,44
Imóveis	R\$312.146,68
Mobiliário	R\$134.247,83
Outros	R\$132.181,77
Total	R\$2.041.426,71

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%

Responsabilidade

A matriz de responsabilidade da Ação 2.1 é apresentada no **Quadro 3.10**.

Quadro 3.10. Matriz de responsabilidades da Ação 2.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
SEMA			
INEMA			
ANA			

PROGRAMA 3 - PROGRAMA DE ESTÍMULO À PARTICIPAÇÃO DE ATORES SOCIAIS ESTRATÉGICOS NO GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BHRS

OBJETIVO

Estimular a participação de atores sociais estratégicos no gerenciamento de recursos hídricos das BHRS, divulgar o CBHRS e fazê-lo reconhecido pela sociedade e atores sociais estratégicos como instância original para solução dos problemas de recursos hídricos da bacia.

Ação 3.1 - Identificação de atores sociais estratégicos das BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos

Justificativa

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias do Recôncavo Sul (PRHRS) foi construído envolvendo os mais distantes territórios da Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, contemplando diferentes atores sociais e realidades dos seus diversos mananciais.

A construção do Plano contemplou, principalmente em sua fase de rodadas de Consultas Públicas, as discussões em reuniões regionalizadas, onde a RPGA foi dividida em unidades menores para participação social de suas reuniões trazendo o foco para os problemas locais, encurtando as distâncias entre o CBHRS e os demais atores sociais situados mais distantes na RPGA. Atualmente muitas das UPGRH não possuem representação dentro do comitê, o que faz com que suas demandas não tivessem muita visibilidade nas pautas do CBHRS. Desta forma, as rodadas de Consultas Públicas realizaram um mapeamento envolvendo os atores sociais em cada Unidade de Planejamento e Gestão das Águas (UPGRH) da RPGA.

É este envolvimento que o programa visa valorizar, fomentar e multiplicar, através desta experiência de participação social protagonizada pelo CBHRS e suas Câmaras Técnicas, com contribuições significativas dos gestores municipais, da sociedade, e usuários de água. O fortalecimento do CBHRS passa por ser reconhecido e respeitado, mantendo uma rede de relações com os atores sociais em todas as Unidades de Planejamento e Gestão das Águas (UPGRH), consolidando o PRHRS como orientador das intervenções hídricas em todos os municípios da RPGA.

Outra justificativa para este programa é que um maior envolvimento dos atores sociais na gestão de recursos hídricos ajudará a suprir as vacâncias existentes no CBHRS, que, mesmo com a mobilização realizada pelo INEMA no último processo de renovação, ainda permanecem existindo.

Atividade 1 - Atualização e Manutenção do Banco de Dados de Entidades e demais Atores Estratégicos - Valorização dos atores participantes do processo de construção do PRHRS e PERS

Um dos produtos indiretos da elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul é o banco de dados de participação social construído em 2015, atualizados em 2018 e 2019. Foram mapeados e sensibilizados contatos de prefeituras, câmaras de vereadores, universidades, colônias de pescadores, quilombolas, irrigantes, ongs, associações e sindicatos, através da mobilização em campo, para as discussões sobre o futuro das águas na bacia. Muitos destes atores sociais, que participaram das oficinas e consultas públicas, agora querem participar também da execução do PRHRS através do Comitê das Bacias.

Ampliar este banco de dados, buscando também as instituições apresentadas nos demais programas deste Plano e ampliação do cadastro por indicações de instituições e organizações que possam contribuir com o arranjo institucional que dará suporte à execução do Plano será uma atividade permanente durante sua implementação. Desta forma, cabe ao INEMA disponibilizar estrutura e auxiliar técnica e administrativamente nesta atividade, uma vez que o CBHRS não possui Agência de Bacia.

Outra função importante deste banco de dados é sua utilização nos processos eleitorais do Comitê, que ocorrem de 4 em 4 anos. Mas não pode se resumir a ser atualizada somente de 4 em 4 anos, pois a validade das representações nas instituições altera-se com frequência maior. Desta forma, esta atividade seria mais uma atribuição do profissional indicado na atividade 1 do Programa 2, com supervisão da diretoria do CBHRS.

Atividade 2 - Realização de Plenária com Convite de Participação dos Gestores e Demais atores estratégicos

Uma vez que os atores estratégicos estão inicialmente mapeados pelo processo de mobilização de elaboração do PRHRS e PERS, as plenárias ordinárias do CBHRS devem ser realizadas contando com o convite direcionado aos gestores e demais atores estratégicos identificados, para que participem da gestão e acompanhem a implementação do PRHRS e PERS através das plenárias do CBHRS.

O CBHRS, desde sua criação, sempre teve vacâncias na titularidade e suplência de seus membros. Recomenda-se que o CBHRS retome, em cada reunião, a pauta de complementação das vacâncias, como já vinha ocorrendo, aproveitando a participação destes novos atores que se aproximaram durante a elaboração do PRHRS e PERS.

Estes convites devem ser em nome do CBHRS e enviados por e-mail aos atores sociais já cadastrados no banco de dados de entidades das bacias do Recôncavo Sul. Com a ausência da Agência de Bacias, cabe ao INEMA, como órgão gestor dos recursos hídricos, garantir suporte administrativo para envio dos convites. Idealmente, esta seria mais uma atribuição do profissional indicado na atividade 1 do Programa 2, com supervisão da diretoria do CBHRS.

Atividade 3 - Incentivo à participação e engajamento em fóruns, espaços de discussão e ações voltadas ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

Esta atividade se refere ao incentivo necessário aos representantes do CBHRS, em especial, sua diretoria e indicados por plenária, para que seja viabilizada sua participação no maior número possível de eventos e ações relacionados à gestão e conservação dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas do Recôncavo Sul.

Embora a Lei Estadual 11.612/09 garanta as condições financeira para participação da sociedade civil, não impede o pagamento de despesas dos demais segmentos. Sugere-se que, quando necessário, em atividade onde estão representando o CBHRS, não sua instituição de origem, todos os membros possam ter suas despesas ressarcidas.

Esta atividade compreende também o mapeamento de atividades, plenárias, audiências públicas, reuniões e demais eventos que possuam relação com a gestão de recursos hídricos que estejam ocorrendo na RPGA. Com este mapeamento, o CBHRS pode deliberar, através da plenária ou pela sua diretoria, sobre a indicação dos membros que irão representar o comitê nestes eventos. O maior objetivo é a divulgação deste Plano de Recursos Hídricos em todos os eventos mapeados nas BHRS.

Assim, o INEMA deve prever uma rubrica de custeio, que pode vir do Procomitês, desde que conste no Plano de Aplicação de Recursos, descrito na atividade 4 do Programa 2. Como as demais atividades administrativas já descritas nas atividades anteriores, caberá ao profissional indicado na atividade 1 do Programa 2, o registro das atividades participadas ao longo do horizonte de implementação do PRHRS.

Atividade 4 - Elaboração de notícias trimestrais com a atualizações sobre as atividades do Comitê realizadas no período e envio de calendário com convite para atividades do trimestre seguinte. Envio por e-mail para as entidades e atores estratégicos cadastrados. Contratar e capacitar apoio administrativo de secretaria executiva.

Esta atividade prevê uma comunicação mais próxima do CBHRS com as entidades e atores sociais sensibilizados pela temática da água. A elaboração bem como disseminação das notícias trimestrais com a atualização das atividades realizadas pelo Comitê, bem como envio de calendário será mais uma atribuição do profissional indicado na atividade 1 do Programa 2, com supervisão da diretoria do CBHRS.

Também será necessário, caso o profissional destacado não tenha habilidades para elaboração de textos em formato jornalístico, cabe ao INEMA providenciar o devido treinamento ou apoio técnico através da assessoria de comunicação existente no INEMA. Não havendo profissional com estas características, esta atribuição pode ser destinada ao profissional destacado na atividade 3 do Programa 4 do componente de fortalecimento de gestão de recursos hídricos.

Meta

- Meta 1: Aumentar a participação de atores previamente identificados no processo de gerenciamento de recursos hídricos, consoante estratégia elaborada no programa e preencher todas as cadeiras previstas no regimento interno do CBHRS.

Indicadores

- Indicador 1: Número de participantes em plenárias.
- Indicador 2: Quantidade de municípios representados.

Cronograma

O cronograma da Ação 3.1 é apresentado no **Quadro 3.11**.

Quadro 3.11 Cronograma de implementação da Ação 3.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 3.1 é apresentada no **Quadro 3.12**.

Quadro 3.12. Quadro de priorizações da Ação 3.1.

Prioridade \ UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os serviços poderão ser executados pelo INEMA ou por consultoria contratada para tal finalidade, com uma equipe de fiscalização do INEMA para acompanhamento e certificação da qualidade do fornecimento dos serviços. A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 3.13**.

Quadro 3.13. Discriminação dos custos da Ação 3.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$0,00
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$139.025,97
Total	R\$139.025,97

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 3.1 é apresentada no **Quadro 3.14.**

Quadro 3.14. Matriz de responsabilidades da Ação 3.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

PROGRAMA 4 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL

OBJETIVO

Elaborar e implantar um Plano de Educação Ambiental (PEA) voltado para os recursos hídricos em consonância com a Política Estadual de Educação Ambiental, voltado para os recursos hídricos.

Ação 4.1 - Detalhamento do programa, com áreas prioritárias, prazos e custos associados

Justificativa

Tanto as políticas nacional e estadual de recursos hídricos, quanto a política estadual de educação ambiental para gestão das águas apresentam a bacia hidrográfica como unidade de intervenção para comunicação social e educação ambiental. A importância da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento pode ser atribuída a sua capacidade de distinguir diversos objetivos, tais como o desenvolvimento econômico, a equidade social, econômica e ambiental, e a sustentabilidade hídrica e ambiental.

Além disso, conforme a Lei 12.056/11 que institui a Política Estadual de Educação Ambiental para o Estado da Bahia diz que a Educação Ambiental na Gestão das Águas tem por objetivos fundamentais adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento nos programas de Educação Ambiental, considerando a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea; estimular a compreensão da visão sistêmica de bacia hidrográfica em suas múltiplas e complexas relações; utilizar os princípios da Educação Ambiental, desde a fase inicial de formação dos Comitês de Bacias Hidrográficas, com ênfase na capacitação dos seus representantes; incentivar e fortalecer os Comitês de Bacias Hidrográficas nas ações de Educação Ambiental; incentivar e elaborar programas setoriais e projetos de Educação Ambiental, envolvendo colegiados relacionados ao tema; incentivar a integração de ações para a conservação e o consumo sustentável da água, visando a melhoria da qualidade de vida das populações residentes e a gestão de conflitos acerca do seu uso; e utilizar, como referência na elaboração e execução de programas e projetos de Educação Ambiental, as Políticas e Planos de Recursos Hídricos.

Este Plano de Recursos Hídricos foi construído envolvendo todos os mananciais das BHRS, contemplando diferentes atores sociais e realidades nas sete Unidades de Planejamento e Gestão

das Águas (UPGRH) das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul. É por este envolvimento que este Plano se constituirá no principal instrumento de gestão utilizado no dia a dia do CBHRS, fortalecendo o próprio Comitê e a gestão, consolidando o PRHRS como orientador das intervenções hídricas na RPGA.

O Programa de Educação Ambiental, assim como os Programas 1, 3 e 5 do componente de Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, terá como base a oportunidade que a mobilização socioambiental realizada durante a elaboração deste Plano proporcionou para sua divulgação e deve ser aproveitado na implementação das atividades deste programa.

Para que se abra um canal de Educação Ambiental permanente com a população da bacia através das entidades que representam a sociedade civil, os gestores municipais, técnicos de instituições municipais, estaduais e federais, bem como usuários da água, faz-se necessário a elaboração de um Plano de Educação Ambiental pelo Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, com participação ativa de sua Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social (CTEM), que poderá contar com o apoio da Diretoria de Educação Ambiental para Sustentabilidade (DIEAS) da SEMA.

Outro fator que justifica o Programa de Educação Ambiental é o fortalecimento da identidade das bacias do Recôncavo Sul junto aos municípios, aos usuários de água e à sociedade é uma ação necessária e que trará retorno positivo em termos de preservação ambiental e dos recursos hídricos, inclusive com a possibilidade de captação financeira e o aumento da participação social em torno da gestão das águas.

Além disso, quanto mais atores sociais organizados em torno do tema, também mais deles irão se constituir em divulgadores, multiplicadores, fiscalizadores e transformadores da realidade existente atualmente, incentivando ações de conservação dos recursos hídricos e contribuindo para o uso racional das águas nas bacias dos Recôncavo Sul.

Vale lembrar que importância das ações de educação ambiental também foram preocupações que tiveram destaque nas Oficinas de Diagnóstico, às quais identificaram, segundo a percepção dos atores sociais participantes, que muitos dos principais problemas das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul seria resolvido com ações de educação ambiental e disseminação de informações relevantes para boas práticas de uso dos recursos hídricos. Cabe destacar que o processo de mobilização social realizado durante o processo de elaboração do PRHRS sensibilizou pessoas de todos os municípios da Bacia para participar das cinco Oficinas de Diagnóstico e das seis Consultas Públicas. Estes eventos foram realizados com objetivo de apresentar e discutir a elaboração do

Diagnóstico, Prognóstico e Programas e Metas com a sociedade. Estas pessoas são as principais interessadas e, como participantes do processo, se envolveram na construção deste Plano, portanto devem ser informadas de cada etapa da implementação do Planejamento aprovado pelo CBHRS, fortalecendo o Pacto pelas Bacias e o próprio comitê, além de atuarem como fiscalizadores pela sua implementação.

Atividade 1 - Plano de Educação Ambiental direcionada aos Recursos Hídricos - Identificação de Iniciativas Existentes e dos Multiplicadores

A construção do Plano de Educação Ambiental (PEA) para o uso dos recursos hídricos nas bacias do Recôncavo Sul deverá levar em consideração todos os outros programas a serem executados no PRHRS, se constituindo como suporte aos demais programas, detalhando a metodologia em cada um deles, bem como os detalhes omissos nesta descrição.

Antes da construção do Plano de Educação Ambiental, é necessário realizar o mapeamento dos atores sociais a partir do cadastro realizado durante a elaboração do PRHRS e PERS, membros do comitê e suas Câmaras Técnicas, gestores municipais, entre outros. Através deste mapeamento, é necessário identificar as iniciativas de educação ambiental direcionada aos recursos hídricos, bem como de seus dos multiplicadores. Poderão ser adotadas diretrizes estabelecidas pela DIEAS, a fim de integrar as ações e resultados já obtidos por esta diretoria.

A elaboração deste mapeamento deverá ser protagonizada pela Câmara Técnica de Educação Ambiental do comitê, com acompanhamento especializado. Sugere-se que o INEMA destaque um Educador Ambiental para atuação dentro da sala do CBHRS na RPGA, conforme descrito na atividade 1 do Programa 2 deste componente do PRHRS, para dar suporte à execução do Plano de Educação Ambiental do CBHRS, bem como a produção dos materiais informativos e de divulgação para apoio ao Plano de Educação Ambiental e criação de conteúdo para o CBHRS.

O Plano de Educação Ambiental deve ser construído através de oficina de 8 horas de duração, cujo público alvo seja os membros do CBHRS e da sua CTEM com mediação de consultoria especializada em elaboração de Planos de Educação Ambiental com ênfase na gestão e conservação de recursos hídricos. Caso o INEMA não possua em seu quadro a figura do educador ambiental, sugere-se que a elaboração do mapeamento das iniciativas de educação ambiental nas BHRS, este escopo deve ser adicionado também à esta consultoria.

Atividade 2 - Produzir Materiais Informativos e de Divulgação de Apoio ao PEA

O CBHRS necessita contar com o apoio técnico para elaborar o Plano de Educação Ambiental que necessitará, para sua implementação, de confecção de materiais de apoio e informativos diversos.

A disponibilização ou contratação de mão de obra especializada seria uma função de Agência de Bacias, uma vez que o CBHRS ainda não possui sua Agência de Bacia. Segundo a legislação estadual, esta função recai sobre o órgão gestor de Recursos Hídricos, INEMA. Sugere-se que o INEMA destaque um Educador Ambiental para atuação dentro da Sala do CBHRS na RPGA.

Caso não haja um profissional com este perfil na equipe técnica do INEMA, seria importante a contratação de consultoria especializada para produção e postagem dos conteúdos definidos no Plano de Comunicação Social do Programa 5, além dos materiais informativos e de divulgação. Esta é uma atividade permanente ao horizonte do PRHRS.

Atividade 3 - Definir os temas a serem abordados (O Plano e o Enquadramento/ Uso Racional da Água/ Proteção Ambiental X Recursos Hídricos / Alocação de Água)

Esta atividade deverá ser tratada na elaboração dos Planos de Comunicação Social e de Educação Ambiental, priorizando os temas mais relevantes por UPGRH. Estes temas serão norteadores deste Programa e poderão ser revistos a sempre que o CBHRS achar necessário.

Os materiais informativos e de apoio a educação ambiental também devem seguir estes temas, sendo que cada UPGRH deve ser particularizada na abordagem dos temas mais relevantes, sendo que o Plano de Recursos Hídricos do Recôncavo Sul, o Enquadramento dos Corpos de Água, o Uso Racional da Água, a relação entre Proteção Ambiental e Recursos Hídricos, além da Alocação Negociada da Água são temas que devem aparecer em mais de uma UPGRH.

Meta

- Meta 1: Programa de Educação Ambiental implementado, de acordo com estratégia elaborada.

Indicador

- Indicador 1: Número de ações direcionadas para a elaboração do PEA.

Cronograma

O cronograma da Ação 4.1 será apresentado no **Quadro 3.19**.

Quadro 3.15 Cronograma de implementação da Ação 4.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 4.1 é apresentada no **Quadro 3.16**.

Quadro 3.16. Quadro de priorizações da Ação 4.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os serviços poderão ser executados pelo INEMA ou por consultoria contratada para tal finalidade, com uma equipe de fiscalização do INEMA para acompanhamento e certificação da qualidade do

fornecimento dos serviços. A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 3.17**.

Quadro 3.17. Discriminação dos custos da Ação 4.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$1.269.279,07
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$4.834,93
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$4.571,50
Total	R\$1.278.685,50

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 4.1 é apresentada no **Quadro 3.18**.

Quadro 3.18. Matriz de responsabilidades da Ação 4.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
SEMA			

PROGRAMA 5 - COMUNICAÇÃO SOCIAL

OBJETIVO

Elaborar e implantar um Plano de Comunicação Social (PCS) para manter a mobilização e participação social no processo de implantação do PRHRS e da PERS, divulgar as oportunidades de participação da população e demais atores na proteção e gestão das águas, dando maior visibilidade ao Comitê e suas atribuições.

Ação 5.1 - Detalhamento do programa, com áreas prioritárias, prazos e custos associados

Justificativa

Tanto as políticas nacional e estadual de recursos hídricos, quanto a política estadual de educação ambiental apresentam a bacia hidrográfica como unidade de intervenção para comunicação social. A importância da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento pode ser atribuída a sua capacidade de distinguir diversos objetivos, tais como o desenvolvimento econômico, a equidade social, econômica e ambiental, e a sustentabilidade hídrica e ambiental.

Além disso, conforme a Lei nº 11.612 de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, o desenvolvimento de um programa de comunicação social é um dos conteúdos essenciais para o plano de bacia hidrográfica e deve possibilitar a participação da sociedade em ações voltadas ao aproveitamento sustentável, conservação e uso racional dos recursos hídricos e na promoção da sustentabilidade das bacias hidrográficas.

Este Plano de Recursos Hídricos foi construído envolvendo todos os mananciais das BHRS, contemplando diferentes atores sociais e realidades nas sete Unidades de Planejamento e Gestão das Águas (UPGRH) das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul. É por este envolvimento que este Plano se constituirá no principal instrumento de gestão utilizado no dia a dia do CBHRS, fortalecendo o próprio Comitê e a gestão, consolidando o PRHRS como orientador das intervenções hídricas na RPGA.

O Programa de Comunicação Social, assim como os Programas 1, 3 e 4 do componente de Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, terá como base a oportunidade que

a mobilização socioambiental realizada durante a elaboração deste Plano proporcionou para sua divulgação e deve ser aproveitado na implementação das atividades deste programa.

Para que se abra um canal de divulgação permanente com a população da bacia através das entidades que representam a sociedade civil, os gestores municipais, técnicos de instituições municipais, estaduais e federais, bem como usuários da água, faz-se necessário a elaboração de um Plano de Comunicação Social pelo Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, com participação ativa de sua Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEM).

Outro fator que justifica o Programa de Comunicação Social é o fortalecimento da identidade das bacias do Recôncavo Sul junto aos municípios, aos usuários de água e à sociedade é uma ação necessária e que trará retorno positivo em termos de preservação ambiental e dos recursos hídricos, inclusive com a possibilidade de captação financeira e o aumento da participação social em torno da gestão das águas.

Além disso, quanto mais atores sociais organizados em torno do tema, também mais deles irão se constituir em divulgadores, multiplicadores, fiscalizadores e transformadores da realidade existente atualmente, incentivando ações de conservação dos recursos hídricos e contribuindo para o uso racional das águas nas bacias dos Recôncavo Sul.

Vale lembrar que importância das ações de comunicação e divulgação também foram preocupações que tiveram destaque nas Oficinas de Diagnóstico, às quais identificaram, segundo a percepção dos atores sociais participantes, que muitos dos principais problemas das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul seria resolvido com ações de educação ambiental e disseminação de informações relevantes para boas práticas de uso dos recursos hídricos. Cabe destacar que o processo de mobilização social realizado durante o processo de elaboração do PRHRS sensibilizou pessoas de todos os municípios da Bacia para participar das cinco Oficinas de Diagnóstico e das seis Consultas Públicas. Estes eventos foram realizados com objetivo de apresentar e discutir a elaboração do Diagnóstico, Prognóstico e Programas e Metas com a sociedade. Estas pessoas são as principais interessadas e, como participantes do processo, se envolveram na construção deste Plano, portanto devem ser informadas de cada etapa da implementação do Planejamento aprovado pelo CBHRS, fortalecendo o Pacto pelas Bacias e o próprio comitê, além de atuarem como fiscalizadores pela sua implementação.

Atividade 1 - Definir e manter canais permanentes de divulgação das ações do Comitê (site/mídias sociais) - Plano de Comunicação Social em conformidade com o Público Alvo

Além do informativo produzido na atividade 4 do Programa 3 do componente de fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, que será distribuído por e-mail aos atores sociais da RPGA, o CBHRS deve definir Plano de Comunicação Social (PCS) para dar visibilidade às suas ações e ao PRHRS.

Desta forma, esta atividade tem por objetivo produzir, junto ao CBHRS e sua Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social, seu Plano de Comunicação Social. A metodologia para a construção do Plano de Comunicação Social do CBHRS será em forma de oficina, com duração de 8 horas, onde deve ser definido a periodicidade das publicações, os canais de mídia a ser publicado, qual o formato das publicações (matérias, notícias, materiais de educação ambiental para os recursos hídricos, convites para atividades, deliberação, fotos, convênios, entre outros) e responsáveis pela produção do conteúdo.

Esta atividade pode ser desenvolvida com o apoio técnico da Assessoria de Comunicação do INEMA, ou, como seria o mais recomendável, por assessoria técnica especializada em construção de plano de mídias, de comunicação social para as mídias sociais ou de produção de conteúdo para redes sociais.

Mesmo com apoio técnico, é preciso que a estratégia de comunicação abordada no PCS leve em conta o conceito de educomunicação, que visa uma intervenção a partir da educação para a mídia; do uso das mídias na educação; da produção de conteúdos educativos e da gestão democrática das mídias.

Desta forma, após elaboração do PCS, os membros da CTEM, construirão um verdadeiro ecossistema comunicativo, aberto e criativo com relação horizontalizada entre os participantes, bem como a produção colaborativa de conteúdos utilizando diversas linguagens e instrumentos de expressão, arte e comunicação.

Atividade 2 - Produzir Materiais Informativos e de Divulgação de Apoio ao PCS

O CBHRS necessita contar com o apoio técnico para que os canais de mídia definidos no Plano de Comunicação Social (Atividade 1) para que sejam regularmente alimentados com novos conteúdos.

A disponibilização ou contratação de mão de obra especializada seria uma função de Agência de Bacias, uma vez que o CBHRS ainda não possui sua Agência de Bacia, segundo a legislação estadual, esta função recai sobre o órgão gestor de Recursos Hídricos, INEMA.

Sugere-se que o INEMA destaque um Educador Ambiental com experiência em comunicação social para atuação dentro da Sala do CBHRS na RPGA. A importância deste profissional também foi destacada na Atividade 1 do Programa 4.

Caso não haja um profissional com este perfil na equipe técnica do INEMA, seria importante a contratação de consultoria especializada para produção e postagem dos conteúdos definidos no Plano de Mídias, além dos materiais informativos e de divulgação. Esta é uma atividade permanente ao horizonte do PRHRS.

Atividade 3 - Definir os temas a serem abordados (O Plano e a PE/ Uso Racional da Água/ Proteção Ambiental X Recursos Hídricos / Alocação de Água)

Esta atividade deverá ser tratada na elaboração dos Planos de Comunicação Social, priorizando os temas mais relevantes por UPGRH. Estes temas podem ser relacionados aos temas definidos na Atividade 2 do Programa 4 e serão norteadores deste Programa e poderão ser revistos a sempre que o CBHRS achar necessário.

Os materiais informativos e de apoio a educação ambiental também devem seguir estes temas, sendo que cada UPGRH deve ser particularizada na abordagem dos temas mais relevantes, sendo que o Plano de Recursos Hídricos do Recôncavo Sul, o Enquadramento dos Corpos de Água, o Uso Racional da Água, a relação entre Proteção Ambiental e Recursos Hídricos, além da Alocação Negociada da Água são temas que devem aparecer em mais de uma UPGRH.

Atividade 4 - Realizar Visitas e Eventos Regionais para Divulgar o Plano e o Comitê

A atividade 4 tem relação com a atividade 3 do Programa 3, com uma diferença, não serão os membros do CBRHS que participarão de eventos externos nos municípios da Bacia, e sim realizará seus próprios eventos regionais, contemplando as sete UPGRH, incluindo visitas técnicas ligadas à cada uma delas.

A ideia é que o CBHRS continue realizando reuniões regionais, nos moldes das Consultas públicas regionalizadas, agrupando ou não UPGRH contíguas e que permitam melhor deslocamento dos atores sociais das bacias do Recôncavo Sul.

Estes serão eventos que devem ter o formato de Conferência, que pode culminar em uma plenária aberta do CBHRS no primeiro dia e no segundo dia contar com uma visita técnica dos membros do CBHRS em algum ponto da UPGRH tratada do Plano para compreensão mais detalhada da realidade ali retratada.

Esta é uma atividade que deve ocorrer em 2022, após a elaboração do PCS, que devem ser elaborados em curto prazo. Após a primeira rodada de conferências regionais para divulgação do Plano e do CBHRS, e, as demais a cada 2 anos de horizonte deste plano, totalizando cinco rodadas de Conferências durante o horizonte deste Plano.

Esta atividade deve contar com as demais atividades do componente de fortalecimento do sistema de gestão de recursos hídricos que tenham por objetivo divulgar o PRHRS, o CBHRS e suas ações, avaliar a implementação do Plano e implementar o Plano de Educação Ambiental e o Plano de Comunicação Social, bem como com as ações educativas e de capacitação de atores sociais e do CBHRS. Os eventos regionais coordenados pelo CBHRS e sua CTEM também contribuirão para o mapeamento e atualização do banco de dados de entidades e instituições das BHRS e das iniciativas de educação ambiental nos municípios envolvidos.

Meta

- Meta 1: Programas de Comunicação Social implementados, de acordo com estratégia elaborada.

Indicador

- Indicador 1: Número de ações direcionadas para a elaboração do PCS.

Cronograma

O cronograma da Ação 5.1 será apresentado no **Quadro 3.19**.

Quadro 3.19 Cronograma de implementação da Ação 5.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 5.1 é apresentada no **Quadro 3.20**.

Quadro 3.20. Quadro de priorizações da Ação 5.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os serviços poderão ser executados pelo INEMA ou por consultoria contratada para tal finalidade, com uma equipe de fiscalização do INEMA para acompanhamento e certificação da qualidade do fornecimento dos serviços. A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 3.21**.

Quadro 3.21. Discriminação dos custos da Ação 5.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$1.427.542,21
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$4.834,93
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$922.333,59
Total	R\$2.354.710,72

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 5.1 é apresentada no **Quadro 3.22.**

Quadro 3.22. Matriz de responsabilidades da Ação 5.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

PROGRAMA 6 – PROGRAMA DE GERENCIAMENTO COSTEIRO DO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RECÔNCAVO SUL

OBJETIVO

Este programa de ação, apresenta como objetivo geral nortear as atividades do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul para promover a articulação e a integração entre as políticas de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro.

Ação 6.1 – Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul

Justificativa

A Zona Costeira, considerada patrimônio nacional pela Constituição Federal, administrada de acordo com os princípios estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente, na Política Nacional para os Recursos do Mar e na Política Nacional de Recursos Hídricos, é definida, segundo o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II), como o “espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre”. Trata-se da borda oceânica das massas continentais e das grandes ilhas, que se apresenta como área de influência conjunta de processos marinhos e terrestres, gerando ambientes com características específicas e identidade própria: na faixa marítima, o mar territorial, com limite de doze milhas náuticas; e, na faixa terrestre, todo o território dos municípios qualificados como costeiros, segundo critérios estabelecidos pelo PNGC II.

Na Zona Costeira brasileira delineiam-se quadros críticos ou potencialmente críticos de degradação ambiental, com destaque para áreas urbanas com alta ocupação (16 das 28 regiões metropolitanas brasileiras encontram-se no litoral), que demandam ações de caráter corretivo, de mediação de “múltiplos conflitos de uso” dos espaços e recursos naturais, e de controle de impactos oriundos de atividades terrestres sobre o ambiente marinho, destacando-se os impactos negativos oriundos da carência no setor de saneamento. Por outro lado, esses espaços ainda são permeados por áreas de baixa densidade populacional e ocorrência de ecossistemas estratégicos, que vem sendo objeto de acelerado processo de ocupação e, portanto, necessitam de atenção e ações preventivas.

Ressalta-se, neste cenário, a realidade do saneamento no Brasil (no seu contexto ampliado pela Lei nº. 11.445/2007), especialmente nos Estados costeiros. Apesar do país estar vivendo um

período de efetiva evolução na universalização dos serviços de água e esgoto, ainda há um longo caminho a percorrer para que as metas sejam alcançadas, especialmente na busca de alternativas ambientalmente sustentáveis. No que diz respeito ao tratamento de esgotos, ponto essencial na gestão de recursos hídricos, os Planos de Aceleração do Crescimento I e II trouxeram pesados investimentos em saneamento (8 bilhões e 45 bilhões de reais, respectivamente).

Considerando que mais da metade da população nacional ainda não possui coleta de esgoto e que somente 34,6% do esgoto coletado são efetivamente tratados, e que esta realidade é uma das principais causas da perda de qualidade dos Recursos Hídricos, a questão do Saneamento deve ser um tema prioritário nos instrumentos de gestão locais e regionais.

A gestão ambiental dos Resíduos Sólidos também tem avançado efetivamente nos últimos anos. Em agosto de 2010 foi sancionada a Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e consolida importantes avanços no ordenamento do setor. As políticas estaduais e federal têm revertido o cenário dos lixões no país, mas muito ainda precisa ser feito, especialmente quanto à implantação e desenvolvimento da reciclagem, cogeração de energia, logística reversa, compostagem de orgânicos, etc. No que se refere aos Recursos Hídricos, uma prioridade é a reversão dos passivos de contaminação dos lixões, que afetam as águas superficiais e subterrâneas, cenário este, cuja gestão é de longo prazo. Soma-se a essa realidade, a carência de gerenciamento de resíduos da construção civil, resíduos perigosos e hospitalares, o que resulta na disposição inadequada e degradação das bacias costeiras.

No caso específico da região litorânea das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, deságuam os rios (Jiquiriçá, da Dona, Jaguaripe, Una, das Almas, entre outros) que carregam para o mar contaminantes recebidos das bacias e de seus tributários. Assim, a qualidade dessas águas, principalmente em seu baixo curso, pode estar ou vir a ser comprometida por um quadro semelhante de vulnerabilidade potencializado pelas pressões antrópicas, em que podemos destacar: Baixo índice de cobertura de saneamento (água, esgoto, drenagem urbana, resíduos sólidos); Pressão Urbana: urbanização, crescimento demográfico, pressão imobiliária; Poluição das águas costeiras; Exploração de recursos marinhos; Atividade turística e população flutuante; Ampliação do processo produtivo; Aproveitamento de recursos energéticos; e exclusão de população tradicional.

Face a essas e outras pressões, e considerando as características desta região, várias são as políticas públicas incidentes na área, sejam de caráter regulador, que operam na aplicação de normas e regras de uso e acesso ao meio ambiente e recursos naturais, como é o caso das de

recursos hídricos e de gestão costeira; sejam estruturadoras, isto é, aquelas em que o próprio poder público ou empreendedores intervêm, ou ainda nas indutoras, que influenciam o comportamento dos indivíduos através de incentivos fiscais e apoio à instalação de atividades.

As gestões costeira e dos recursos hídricos, de um modo geral são disciplinadas por instrumentos e arranjos institucionais específicos. Assim, vigoram, sobre o mesmo espaço geográfico, regulamentos próprios de cada sistema de gestão e que não foram necessariamente concebidos de maneira articulada. Ambos os sistemas explicitam diretrizes voltadas para a integração em seus diplomas legais, sendo necessária, portanto, a implementação de um processo de avaliação que culmine na consolidação de um espaço de articulação entre a gestão de recursos hídricos e a gestão costeira, visando tratar adequadamente as interfaces existentes entre ambas e harmonizar o exercício de suas respectivas competências, concorrentes sobre um espaço que lhes é comum.

O foco da gestão dos recursos hídricos está centrado na destinação dos usos múltiplos da água, na sua qualidade e quantidade. A gestão costeira, por sua vez, é focada na conservação e usos sustentáveis dos ecossistemas costeiros e seus componentes, envolvendo espaços terrestres e aquáticos. A gestão do ambiente costeiro deve contemplar as duas abordagens:

No Brasil, a gestão de recursos hídricos obedece aos fundamentos e diretrizes estabelecidos na Lei nº 9.433/1997, que constitui a base da Política Nacional de Recursos Hídricos. Um dos fundamentos é a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, facilitando o confronto entre as disponibilidades e as demandas de água, essenciais para o estabelecimento do balanço hídrico.

A Lei nº 9.433/1997 dispõe (art. 3º, inc. III e VI) como diretrizes gerais para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos “a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental” e “a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras”. Esta previsão legal encontra-se refletida no Plano Nacional de Recursos Hídricos, através do seu Programa IX - Gestão de Recursos Hídricos Integradas ao Gerenciamento Costeiro, incluindo as Áreas Úmidas.

Já o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC II), aprovado pela Resolução nº 5, de 03 de dezembro de 1997, da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), estabelece como um de seus princípios “... a gestão integrada dos ambientes terrestres e marinhos da Zona Costeira, com a construção e manutenção de mecanismos transparentes e participativos de tomada de decisões, baseada na melhor informação e tecnologia disponível e na convergência e

compatibilização das políticas públicas, em todos os níveis da administração". Nesse contexto, o foco do gerenciamento costeiro envolve como componentes fundamentais para a gestão ambiental, tanto o recurso hídrico quanto o uso sustentável dos ecossistemas, abrangendo a integridade de suas funções ecológicas, a qualidade da água, o uso sustentável dos recursos e o ordenamento e gestão territorial.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro tem entre seus princípios fundamentais a observância da Política Nacional de Meio Ambiente e da Política Nacional para os Recursos do Mar, de forma articulada com as demais políticas incidentes na sua área de abrangência e atuação, enquanto que o Plano de Ação Federal da Zona Costeira (PAF) - Resolução da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM nº. 07, de 2005 - prevê o planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas incidentes na Zona Costeira.

Quando tratamos da articulação e integração, o principal foco são os instrumentos de gestão, por isso se considera importante a citação desses:

São instrumentos de gestão dos Recursos Hídricos, conforme art. 5º. da Lei n. 9433, de 08 de janeiro de 1997: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; a compensação a municípios; o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

São instrumentos de gerenciamento ambiental considerados para o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC; o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro – PEGC; o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro – PMGC; o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO; o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA-ZC; o Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira – RQAZC; o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro – ZEEC; o Plano de Gestão da Zona Costeira – PGZC, de acordo com o PNGC II. Além desses instrumentos, podem ser mencionados o Plano de Ação Federal - PAF e o Macrodiagnóstico da Zona Costeira.

Ainda de interesse, têm-se os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, aqueles mencionados no art. 9º da Lei nº. 6.938-81, a saber: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; os incentivos à produção e instalação de equipamento e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de

relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal; o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental; as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não-cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção de degradação ambiental; o Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis IBAMA; a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.

Cabe destacar também os instrumentos de gestão na área florestal e na área municipal, de caráter urbanístico que, apesar de não estarem relacionados no rol de instrumentos de gestão ambiental, de recursos hídricos e da Zona Costeira, se constituem em elementos fundamentais para o deferimento dos instrumentos de controle, a exemplo da Licença Ambiental.

Retorno às especificidades do gerenciamento costeiro, para o Estado da Bahia, a recente avaliação sobre os Zoneamentos Ecológicos-Econômicos Costeiro realizada pelo Ministério do Meio Ambiente, relata a seguinte situação:

[...] caso do estado da Bahia, onde a situação do ZEEC se confunde com o ZEE. Neste estado foi realizado o zoneamento ecológico econômico tendo como base territorial os “territórios de identidade”. O governo deste estado passou a reconhecer a existência de 27 Territórios de Identidade, constituídos a partir da especificidade de cada região. O território é conceituado como um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade, coesão social, cultural e territorial. Na zona costeira baiana foram identificados 6 destes territórios, os quais fazem parte do ZEE estadual e tiveram suas peculiaridades e especificidades típicas de zonas costeiras consideradas. Ou seja, não se trata do instrumento ZEEC, conforme estabelecido no Decreto 5.300/04, mas para fins de análise optou-se por considerar essa porção do território nacional como

contemplada com o zoneamento, como se pode observar na descrição de todos os indicadores (MMA, 2019).

A mesma avaliação também relata que o Estado da Bahia não possui Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), mas traz, “[...] embutida em seu ZEE estadual a discussão acerca do procedimento de elaboração do ZEE marinho”. Faz ainda uma consideração acerca dos processos de capacitação realizados no Estado, afirmando que existe a “intenção de inserir projetos de capacitação no escopo do instrumento. Pode-se inferir que existe certo consenso em relação a este tópico” (MMA, 2019).

Ainda, cabe citar que na relação de municípios do Projeto Orla, fornecida pelo Ministério do Meio Ambiente, não constam municípios inseridos nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (MMA, 2020).

Atividade 1 - Mobilização dos atores envolvidos

Nesta fase, deverá ser formado um grupo coordenador (GCIntegra) para a condução dos trabalhos de articulação e integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro, composto por representantes dos diversos atores envolvidos (CBH, INEMA/GERCO-Bahia, municípios). Imagina-se um grupo enxuto, com no máximo 5 participantes.

Este grupo deverá se reunir, no mínimo trimestralmente, sendo responsável pela articulação institucional. Estas reuniões deverão ser itinerantes, nos primeiros anos tentando cobrir a área objeto do piloto, apresentado na *Ação 7.1 - Criação de um território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no estado da Bahia contemplando a região litorânea, das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (BHRS)*, que compreende a região litorânea das UPGRHs Rio da Dona, Rio Jiquiriçá, Rio Jaguaripe, Baía de Camamú, Rio Una, Rio das Almas, e Itaparica Vera-Cruz.

Cabe ainda buscar a participação de um representante da ANA (responsável pela implementação do Programa IX do Plano Nacional de Recursos Hídricos) e de um representante da CTCOST (Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira do Conselho Nacional de Recursos Hídricos), responsável pelo acompanhamento da implementação deste Programa. Esses representantes podem participar de reuniões anuais, de fechamento ou abertura de trabalhos, auxiliando na avaliação do andamento das atividades e no aprimoramento dessas, além de contribuir com um alinhamento institucional e de práticas.

Atividade 2 - Capacitação dos integrantes do GCIntegra

Por tratar-se de temática complexa, propõe-se uma atividade de capacitação para os membros do GCIntegra, que deve ser realizada no âmbito das atividades que já são desenvolvidas pelo Governo Estadual, a saber: (i) ciclo de Oficinas GERCO - Construindo Estratégias para o Gerenciamento Costeiro na Bahia, realizado em 2017 (SEMA, 2017); (ii) Seminário Desafios e Perspectivas do Gerenciamento Costeiro da Bahia, realizado em 2018 (SEMA, 2018a); (iii) Curso de Gerenciamento Costeiro, realizado em 2018 (SEMA, 2018b); e (iv) publicação Caminhos para construir um Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro, realizada em 2018 (SEMA, 2018c). Este último é documento de referência para as atividades do GCIntegra.

A realização dessas atividades nos últimos anos demonstra que há espaço para que, através da articulação institucional, o Comitê de Bacia Hidrográfica e, especialmente, os integrantes do GCIntegra, receba formação e apoio por parte da Secretaria de Meio Ambiente.

Assim sendo, propõe-se a realização de um evento de mobilização, contemplando todos os envolvidos, com um caráter de capacitação dos mesmos, relativamente as especificidades dos dois sistemas. Nesse evento deve haver uma atividade extra para os integrantes do GCIntegra, podendo contemplar outros integrantes do Comitê de Bacia Hidrográfica interessados, com foco na capacitação desses para que atuem na integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro.

Caberá, também, ao Comitê de Bacia Hidrográfica incorporar a temática do gerenciamento costeiro nas atividades da *Ação 1.1 - Capacitação continuada dos membros do CBHRS por meio de palestras, visitas, cursos e eventos técnicos*.

Atividade 3 - Articulação para convergência de práticas

A estratégia de integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro está lastreada na realização por parte do Comitê de Bacia Hidrográfica e, principalmente, dos integrantes do GCIntegra, de uma articulação institucional que possibilite a convergência de práticas e a realização de atividades conjuntas.

Para que a convergência de práticas e a realização de atividades conjuntas ocorra, a articulação institucional a ser realizada deve buscar as instituições oferecendo oportunidades para que o gerenciamento de recursos hídricos nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul se utilize das práticas que vem sendo realizadas pelo gerenciamento costeiro e para que novas atividades de

gerenciamento costeiro se utilizem das práticas da gestão de recursos hídricos. O objetivo desse formato de articulação é a criação de um ambiente de integração baseado na adoção de práticas convergentes e/ou complementares.

Nesse sentido duas linhas de integração são chave e devem ser foco da articulação: (i) o compartilhamento total e pró ativo de informações, dados e indicadores sobre a região, que, no limite, deve levar a integração dos sistemas de informações; e (ii) realização de atividades conjuntas, ou seja, articular para que atividades de conscientização, fiscalização e capacitação para gestão sejam realizadas tanto para os atores relacionados diretamente com o gerenciamento de recursos hídricos, quanto para os atores relacionados diretamente ao gerenciamento costeiro.

Dentro do que seria a primeira linha de integração, três instrumentos de gestão costeira merecem destaque:

- O **Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO**, componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA), se constitui em um sistema que integra informações do PNGC, proveniente de banco de dados, sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto, devendo propiciar suporte e capilaridade aos subsistemas estruturados/gerenciados pelos Estados e Municípios.
- O **Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA-ZC** se constitui na estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade sócio-ambiental da Zona Costeira e propiciar o suporte permanente dos Planos de Gestão.
- O **Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC** consiste no procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas. Esse Relatório será elaborado, periodicamente, pela Coordenação Nacional do Gerenciamento Costeiro, a partir dos Relatórios desenvolvidos pelas Coordenações Estaduais.

A implementação desses instrumentos, ou a implementação das funcionalidades e objetivos desses instrumentos na região, deve ser realizada de forma articulada aos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos, especialmente o **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**, que “é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão” (BRASIL, 1997).

Também cabe atentar para os instrumentos de **Outorga** e **Enquadramento**. A depender da estratégia de implementação utilizada, esses instrumentos acabam por sobrepor funções com o instrumento **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**, já que necessitam de acesso direto a informações quali-quantitativas das águas. Esses instrumentos - outorga e enquadramento - possuem um potencial grande de intervir sobre os conflitos que surgem da utilização da água no território, tornando-se assim um ponto focal para a concertação de interesses que pode ter no gerenciamento costeiro um efeito relevante, possibilitando agregar mais variáveis e atores às discussões, ampliando o espectro e ambiente de concertação.

No que tange à segunda linha de integração, sendo esta a realização de atividades conjuntas, dois instrumentos de gerenciamento costeiro merecem destaque:

- **Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC**, legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, visando a implementação da Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, incluindo as responsabilidades e os procedimentos institucionais para a sua execução. O PMGC deve guardar estreita relação com os planos de uso e ocupação territorial e outros pertinentes ao planejamento municipal.
- **Plano de Gestão da Zona Costeira - PGZC** compreende a formulação de um conjunto de ações estratégicas e programáticas, articuladas e localizadas, elaboradas com a participação da sociedade, que visam orientar a execução do Gerenciamento Costeiro. Esse plano poderá ser aplicado nos diferentes níveis de governo e em variadas escalas de atuação.

Esses instrumentos estão diretamente relacionados à implementação do PRHRS, já que por suas características se relacionam diretamente com o instrumento de gerenciamento de recursos hídricos - **Plano de Recursos Hídricos**.

O PMGC merece ainda maior destaque por contar com apoio institucional à sua realização, como aponta as atividades recentes da Secretaria do Meio Ambiente - algumas já apresentadas – e por ser um planejamento desenvolvido do município, que, no processo de gestão territorial, se constitui como ator de grande relevância. Torna-se ainda mais relevante no âmbito do PRHRS por ser o titular dos serviços de saneamento, que tem impacto significativo sobre os recursos hídricos.

Então, essa linha de articulação deve ter como foco a participação do Comitê de Bacia Hidrográfica, em especial os integrantes do GCIntegra, na elaboração dos PMGC como forma de assegurar a observação e a articulação desses com o PRHRS. Essa participação na elaboração dos PMGCs deve ser observada pelo CBHRS na implementação da *Ação 3.1 - Identificação de atores sociais estratégicos das BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos.*

Ainda sobre a realização de atividades conjuntas, merece destaque as oportunidades que surgem com a implementação da *Ação 8.2 - Ampliar a rede de qualidade de água complementar e garantir acesso aos usuários às informações coletadas*, em que poderão ser empreendidas medidas para a integração com o **Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA-ZC.**

Entende-se que os desafios que surgirão a partir da execução das atividades serão muitos e, por isso, será de grande valia a experiência adquirida na realização da *Ação 7.1 - Criação de um território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no estado da Bahia contemplando a região litorânea, das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (BHRS).*

Meta

- Meta 1 - Estabelecer práticas convergentes com as de gerenciamento costeiro aplicadas ao longo da implementação do PRHRS

Indicadores

- Indicador 1 - GCIntegra criado;
- Indicador 2 – Atividades realizadas no âmbito da articulação promovida pelo GCIntegra;
- Indicador 3 – Práticas de gerenciamento de recursos hídricos convergentes com as de gerenciamento costeiro.

Cronograma

O cronograma da Ação 6.1 é apresentado no **Quadro 3.23.**

Quadro 3.23. Cronograma de implementação da Ação 6.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 2															
Atividade 3															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 6.1 é apresentada no **Quadro 3.24**.

Quadro 3.24. Quadro de priorizações da Ação 6.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Em função do acima proposto, poderia se pensar que estes custos devam contemplar:

- Meios (deslocamento, secretaria executiva, material de consumo, etc.) para a realização das reuniões do GCIntegra, ao longo dos 15 anos de implementação do PRHRS (trimestrais).

- Meios (aluguéis de espaço, contratação de alguém para condução dos trabalhos; transporte e diárias para palestrantes, etc.) para realização de um grande evento, conforme previsto para a primeira fase de mobilização.
- Contratação de consultor para participação nas segunda e terceira fases, com experiências nos sistemas de gestão envolvidos, por um período de pelo menos dois anos, ou por tarefa.

Existe o interesse institucional dos dois sistemas a nível de Brasília, onde certamente seria possível a obtenção dos recursos que venham a ser necessários. Estudos pilotos semelhantes estão sendo considerados como parte do PNRH em três estados: Rio Grande do Sul, Espírito Santo e Alagoas. Está prevista abertura para outros estados também. O resumo dos custos da Ação 6.1 está no **Quadro 3.25**.

Quadro 3.25. Discriminação dos custos da Ação 6.1

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$ 322.342,91
Veículos	R\$ 0,00
Equipamentos	R\$ 0,00
Imóveis	R\$ 35.597,78
Mobiliário	R\$ 0,00
Outros	R\$ 1.005.469,65
Total	R\$ 1.363.410,34

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 6.1 é apresentada no **Quadro 3.28**.

Quadro 3.26. Matriz de responsabilidades da Ação 6.1

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
MMA			
ANA			
INEMA			
CBHRS			

PROGRAMA 7 - TERRITÓRIO PILOTO PARA A ELABORAÇÃO DE SOLUÇÕES PARA A INTEGRAÇÃO ENTRE O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E O GERENCIAMENTO COSTEIRO

OBJETIVO

Este programa de ação, apresenta como objetivo geral a elaboração de soluções para a articulação e integração entre as políticas de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro.

Ação 7.1 - Criação de um território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no Estado da Bahia, contemplando a região litorânea das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul

Justificativa

A problemática que envolve a integração de políticas que incidem sobre a ocupação dos territórios e o uso dos recursos tem como grandes barreiras a serem superadas a setorialidade das proposições e as dificuldades em se articular instituições e políticas que, apesar de atuarem sobre um mesmo território, possuem objetivos distintos – muitas vezes correlatos, mas ainda assim diferentes.

Especificamente a integração do gerenciamento de recursos hídricos com o gerenciamento costeiro remonta à primeira década dos anos 2000, quando o tema foi recorrentemente abordado nos Fóruns Nacionais de Comitês de Bacia e foi criada, no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira (CTCOST).

Apesar do tempo transcorrido e de avanços alcançados, não há ainda definida uma metodologia objetiva para que a integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro ocorra. Os desafios são muitos, já que a integração pretendida implica na coordenação de múltiplos recursos, setores - que possuem interesses por vezes conflitantes – e estruturas burocráticas com alto grau de complexidade.

A inexistência de um método objetivo implica na necessidade de se obter soluções objetivas e antecipar dificuldades que surgirão do processo de integração a ser realizado conforme proposto na *Ação 6.1 - Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul*.

Considera-se fundamental, então, a definição do espaço territorial de integração, com base nas diretrizes das políticas e características fisiográficas locais.

A metodologia a seguir descrita foi retirada do detalhamento do Programa IX do PNRH.

No texto deste Programa, existe a previsão da integração dos dois sistemas por meio de estudos pilotos em três territórios pilotos nos Estados do Rio Grande do Sul, Alagoas e Espírito Santo, como uma estratégia de implementação que busca o manejo e enfrentamento de situações concretas, desenvolvendo ações específicas para cada território, como uma estratégia de implementação que busca o manejo e enfrentamento de situações concretas. A partir deste estudo, objetiva-se a superação da setorialidade, integrando em formato matricial as gestões de recursos hídricos e costeira.

Dentro deste contexto, propõe-se aqui a criação de um território piloto no estado da Bahia, contemplando a região litorânea das BHRS.

Este estudo piloto pode ser dividido em três momentos. O início da integração seria totalmente voltado à mobilização dos atores em nível estadual e municipal que estejam na circunscrição desta região, sendo esse momento cumprido na *Atividade 1 - Mobilização dos atores envolvidos da Ação 6.1 - Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul*. Em um segundo momento, a integração se concentraria num diagnóstico desta região, buscando compatibilizar as informações pré-existentes e produzir conteúdos pertinentes ao avanço da integração. Na terceira fase o foco seria na articulação e integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e costeira, operacionalizando o olhar regional com o âmbito municipal. Nesta articulação e integração, buscam-se entrelaçamentos técnicos sobre restrições e potencialidades estabelecidas por zonas, buscando identificar em seu território cada ocorrência para demarcá-la e determinar subzonas sobre as quais deverão ser definidos os usos permitidos e proibidos. Esses usos deverão refletir o cenário que se espera para a integração, bem como o tipo de ocupação adequada para suas condições ambientais. Esta integração deveria ocorrer num prazo máximo de quatro anos, considerando as características e especificidades das comunidades.

A seguir, passa-se a detalhar as duas últimas fases anteriormente mencionadas, cada uma representando uma atividade desta Ação.

Atividade 1 - Diagnóstico do território piloto

Entende-se que para a condução desta fase, eminentemente técnica, seria interessante a contratação de profissional habilitado, versado nos diversos aspectos envolvidos. Entre as suas atividades poderiam ser elencadas:

- Levantamento de trabalhos existentes, incluindo este Plano de Bacia, diagnósticos setoriais, diagnósticos produzidos até o momento dentro do Projeto ORLA – Bahia e pelo Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) – Bahia, etc;
- Identificação de possíveis lacunas no conhecimento da área envolvida;
- Realização de trabalhos primários para o preenchimento destas lacunas;
- Preparação de relatório síntese final.

Os produtos gerados por este profissional, deverão ser apresentados ao GCIntegra para análise e aprovação.

O conteúdo desse diagnóstico deve atender, segundo Nicolodi, Zamboni e Barroso (2009), aos seguintes temas:

- **Fisiografia da unidade hidrográfica:** Caracterização climática, geomorfologia, hidrografia e ecossistemas associados;
- **Ambiente socioeconômico da unidade hidrográfica:** Demografia, atividades econômicas, usos do solo, usos da água, estrutura institucional e administrativa e planos, programas e projetos;
- **Fisiografia da zona costeira adjacente:** Caracterização oceanográfica, geomorfologia, ecossistemas associados;
- **Ambiente socioeconômico da zona costeira adjacente:** Atividades econômicas, usos dos recursos marinhos e estrutura institucional e administrativa e planos, programas e projetos.

Um período de 6 meses a um ano, seria suficiente para esta fase.

Atividade 2 - Articulação e integração dos instrumentos de gestão

Esta fase deve ser conduzida, sob a coordenação do GCIntegra, e assessoria do mesmo profissional responsável pela segunda fase. Este profissional seria responsável por atividades relacionadas a seguir:

- Relatoria das reuniões do GCIntegra;
- Produção de relatórios técnicos entendidos como necessários. Poderiam ser previstos, no mínimo, relatórios semestrais, pela duração da piloto.
- Condução de estudos específicos (área de abrangência, aspectos institucionais e legais, propostas de alterações/inclusões nos diversos planos envolvidos, etc.).
- Produção de documento final, sintetizando a experiência desta piloto.

Recomenda-se a leitura de trabalho intitulado “Subsídios à Discussão do Gerenciamento Integrado de Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira”, produzido pelo MMA, através da Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos (SQA), do Programa de Gestão Ambiental Territorial (PGT), do Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho (GERCOM). Neste trabalho, é realizada uma análise dos instrumentos anteriormente mencionados, dividindo-os em instrumentos de planejamento, de controle, de apoio técnico e de fiscalização. A seguir são colocadas algumas observações, retiradas deste trabalho.

A chave da articulação da Política Hídrica com a de Meio Ambiente e de ordenamento territorial da Zona Costeira Brasileira envolve questões da seguinte natureza:

- Como garantir água de boa qualidade para o baixo curso de um rio em determinada bacia hidrográfica, visto que, tradicionalmente, esta zona caracteriza-se como um dreno que leva os contaminantes produzidos no interior de uma bacia hidrográfica para o mar?
- Como o Enquadramento dos cursos d’água, levando em conta o Zoneamento e os Planos de Recursos Hídricos, pode garantir água em quantidade e qualidade para o desenvolvimento das atividades econômicas que se realizam no baixo curso de uma bacia hidrográfica?
- Quais os limites de atuação dos órgãos de controle ambiental e dos órgãos de controle de recursos hídricos?

- Quais os mecanismos institucionais/legais podem facilitar a integração de instrumentos, como por exemplo, licenciamento e outorga?

Buscar respostas a estas questões significa dizer que não se faz um Plano de Recursos Hídricos sem diagnóstico e definição de usos devidamente contemplados em um Zoneamento. Gerenciar bacias hidrográficas é gerenciar território. Sem isto torna-se difícil o enquadramento dos cursos d'água, o deferimento da outorga e a gestão quali-quantitativa da água.

Para que a desejada integração dos instrumentos de planejamento ocorra, torna-se necessário atender as seguintes premissas:

- a) a decisão da integração dos instrumentos de planejamento deve ser, sempre que possível, anterior ao início do processo de elaboração dos mesmos. Dessa forma, os entes que compõem os dois sistemas – SISNAMA e SINGREH - estarão internalizando as peculiaridades das duas políticas e integrando os instrumentos;
- b) os cenários para que essa integração, no caso das UPGRHs das BHRS, seja possível serão os seguintes:
 - i. onde não existe nenhum dos instrumentos de planejamento, eles poderão ser construídos em conjunto;
 - ii. onde existe um dos instrumentos de planejamento, ele deve servir de subsídio para a construção do outro;
 - iii. onde já existem dois ou mais instrumentos de planejamento, devem ser organizados encontros para debater a implementação conjunta;
- c) a base de dados para a construção dos instrumentos de planejamento - Planos de Recursos Hídricos, Zoneamento Ecológico-Econômico, Plano de Gestão da Orla, Enquadramento dos cursos d'água, dentre outros - deve ser a mesma, de forma a potencializar a elaboração e a implementação desses instrumentos;
- d) a Zona Costeira deve ser considerada área especial para efeito de integração da gestão ambiental e de recursos hídricos, já que ela é definida como patrimônio nacional, devendo ser contemplada com esse diferencial para efeito de elaboração dos Planos de Recursos Hídricos Nacional e de Bacias Hidrográficas;
- e) os Planos Municipais devem ser mais facilmente integrados aos demais instrumentos de Planejamento, ressaltando-se que a participação dos municípios na gestão de recursos hídricos deve ser mais efetiva, especialmente através de mecanismos de integração intermunicipal, a exemplo dos consórcios intermunicipais, como forma de inclusão dos municípios nessa gestão integrada;

- f) a integração entre o Plano de Bacia e os Planos Diretores Municipais, poderá ser discutida em conjunto com os membros do Comitê de Bacia Hidrográfica, com a incorporação dos membros dos colegiados costeiros;
- g) a articulação entre as políticas de Meio Ambiente e Recursos Hídricos deve prever, necessariamente, a integração com as políticas setoriais incidentes sobre a Zona Costeira. É fundamental definir os passos para que sejam construídas ou reorientadas, de forma conjunta, as políticas de pesca e aquicultura, desenvolvimento urbano, de turismo e outras, ficando estabelecidos os meios para que as atividades econômicas possam ser viáveis do ponto de vista ambiental, no baixo curso dos rios;
- h) o incentivo à criação de câmaras técnicas no nível dos Estados à semelhança da Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e da Zona Costeira, criada no âmbito do CNRH.

Meta

- Meta 1: Piloto realizado e relatório final relatando a experiência publicado pelo GCIntegra

Indicadores

- Indicador 1 - GCIntegra criado
- Indicador 2 - Diagnóstico do território piloto realizado
- Indicador 3 - Relatório final do piloto publicado

Cronograma

O cronograma da Ação 7.1 é apresentado no **Quadro 3.27**.

Quadro 3.27. Cronograma de implementação da Ação 7.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 7.1 é apresentada no **Quadro 3.28**.

Quadro 3.28. Quadro de priorizações da Ação 7.1.

Prioridade/UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Em função do acima proposto, poderia se pensar que estes custos devam contemplar:

- Meios (deslocamento, secretaria executiva, material de consumo, etc.) para a realização das reuniões do GCIntegra, ao longo dos 4 anos desta piloto (trimestrais).
- Meios (aluguéis de espaço, contratação de alguém para condução dos trabalhos; transporte e diárias para palestrantes, etc.) para realização de um grande evento, conforme previsto para a primeira fase de mobilização.
- Contratação de consultor para participação nas segunda e terceira fases, com experiências nos sistemas de gestão envolvidos, por um período de pelo menos dois anos, ou por tarefa.

Existe o interesse institucional dos dois sistemas a nível de Brasília, onde certamente seria possível a obtenção dos recursos que venham a ser necessários. Estudos pilotos semelhantes estão sendo considerados como parte do PNRH em três estados: Rio Grande do Sul, Espírito Santo e Alagoas. Está prevista abertura para outros estados também. O resumo dos custos da Ação 7.1 está no **Quadro 3.29**.

Quadro 3.29. Discriminação dos custos da Ação 7.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$308.486,69
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$56.956,45
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$251.367,41
Total	R\$616.810,55

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 7.1 é apresentada no **Quadro 3.30**.

Quadro 3.30. Matriz de responsabilidades da Ação 7.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
MMA			
ANA			
INEMA			
CBHRS			
Petrobrás			

COMPONENTE 2

IMPLANTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

PROGRAMA 8 - PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE COMPLEMENTAR HIDROMETEOROLÓGICA E DE QUALIDADE DE ÁGUA

OBJETIVO

Manter, ampliar e aprimorar o sistema de monitoramento e informações da rede hidrometeorológica e de qualidade de água, incluindo a aquisição de dados primários, processamento, e disponibilização das informações.

Ação 8.1 - Apresentar projeto da rede hidrométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas

Justificativa

O conhecimento das disponibilidades hídricas superficiais constitui uma etapa fundamental para o exercício do gerenciamento dos recursos hídricos. Especialmente na RPGA Recôncavo Sul, os balanços entre oferta e demanda hídrica apontaram níveis de comprometimento bastante elevados já para o cenário atual nas bacias dos rios Jiquiriçá e Dona (**Figura 3.1**).

Nos demais cenários prospectados houve trechos colapsados, nos quais as demandas superaram as disponibilidades resultando em trechos de balanço hídrico negativo. Para alguns trechos, através das premissas aplicadas para os cenários, foi possível verificar melhorias nos índices de comprometimento hídrico através de medidas regulatórias, que demandam monitoramento e fiscalização.

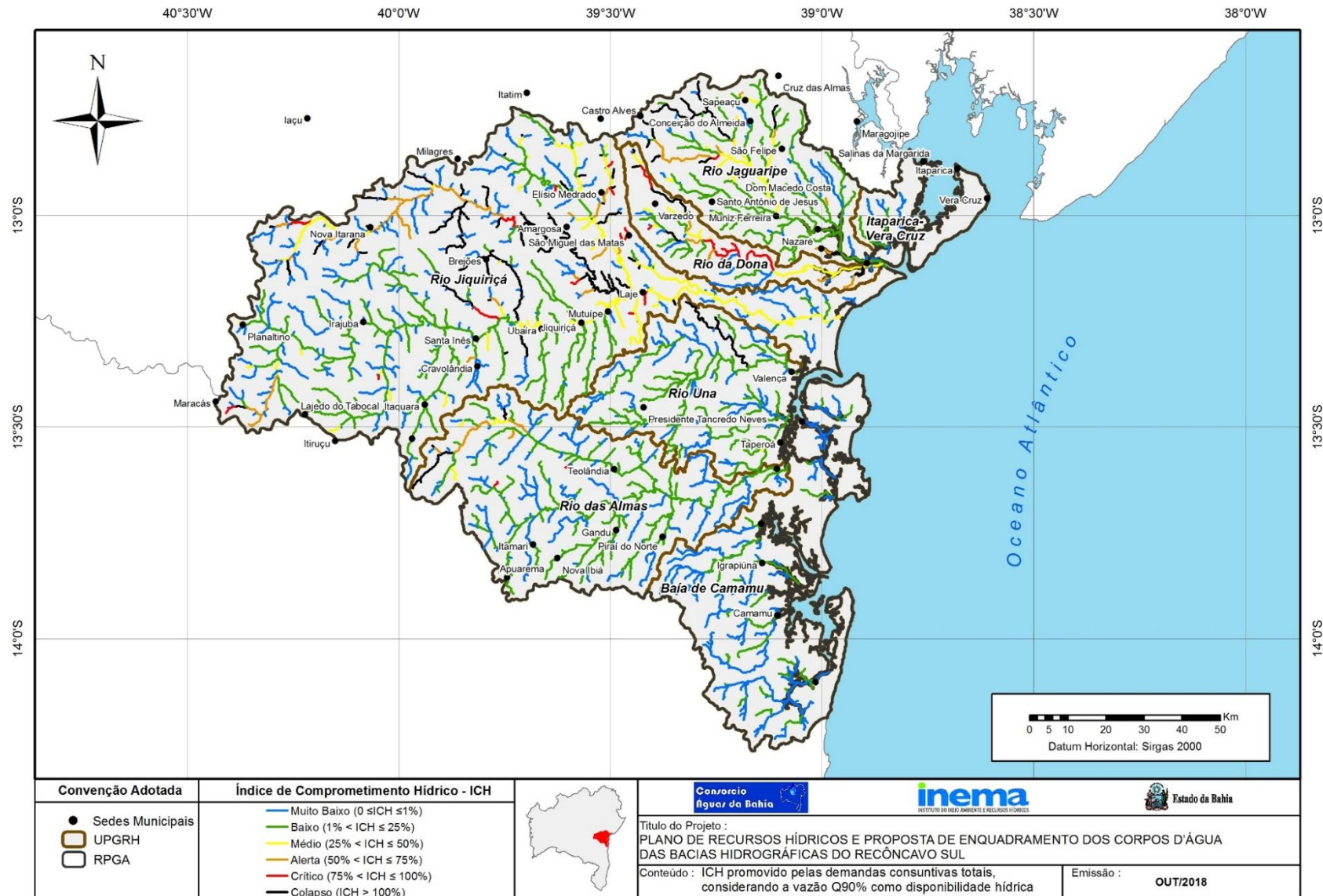


Figura 3.1. Balanço Hídrico no cenário atual (2017).

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Nesse contexto, dentre os rios que merecem uma atenção especial no que se refere ao balanço hídrico podem ser mencionados: Riacho do Meio, Rio Brejões e Rio Ribeirão (Jiquiriçá-mirim), todos na UPGRH Rio Jiquiriçá. Sendo que, em alguns desses trechos, se cogita o equacionamento da demanda por uma possível alteração da vazão outorgável (vazão de referência) através da qual se permitirá alocar uma maior quantidade de água associada a maior risco.

O presente projeto descreve os componentes necessários para a instalação de estações fluviométricas ao longo da RPGA do Recôncavo Sul, visando reduzir as incertezas sobre as estimativas das disponibilidades hídricas naturais estimadas nos balanços do plano, bem como permitir a melhoria e a operacionalização de instrumento de gestão (Programa 12), a saber a outorga pelo uso dos recursos hídricos, a alocação de água negociada e a integração com instrumentos de monitoramento de seca.

O Art. 1º da Resolução Conjunta ANEEL/ANA Nº 3, de 10 de agosto de 2010, define “Monitoramento Fluviométrico” em seu § 3º como sendo o *conjunto de ações e equipamentos destinados ao levantamento de dados do nível d’água, bem como medições de descarga líquida que permitam a definição e atualização da curva de descarga.*

O monitoramento da vazão, entre outras variáveis hidrológicas, é realizado em estações hidrométricas. O tipo destas estações depende do objetivo a que foram propostas. Para longos períodos de observação, são classificadas como estações principais e o nível da água pode ser determinado manualmente através de réguas graduadas denominadas Réguas Linimétricas ou de medidores denominados Calhas Parshall, a depender do caudal do curso d’água.

As estações do tipo automáticas são compostas de Plataformas de Coleta de Dados - PCDs composta, por sensores de nível de rios, um registrador, responsável por armazenar e enviar essas informações para o gestor/operador. As PCDs coletam dados automaticamente e podem transmitir por meio da rede de celular ou por satélite onde são automaticamente processados e disponibilizados para uso. Paralelamente, os dados recebidos por telemetria são comparados com aqueles coletados pelo observador, visando a análise de consistência e identificação de possíveis erros de leitura, sejam na PCD ou na caderneta de observação. Esse tipo de equipamento tem várias vantagens, como: (a) permitir o monitoramento em áreas de difícil acesso; (b) possibilitar o acompanhamento, em tempo real, de eventos hidrológicos críticos e do volume armazenado em reservatórios; (c) alimentar sistemas de alerta (como no caso da partilha de água) entre outros.

O Consórcio Águas da Bahia apresenta, desta forma, o projeto da rede hidrométrica complementar na RPGA do Recôncavo Sul e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas. Sendo propostas 06 estações automáticas, das quais 03 serão operadas por telemetria para subsidiar a partilha negociada de água.

Atividade 1 - Localização preliminar das Estações

A escolha do local obedeceu aos preceitos elencados a seguir.

- ✓ Ausência de Estações;
- ✓ Comprometimento Hídrico;
- ✓ Recomendação de aprimoramento dos instrumentos de gestão;
- ✓ Relevância do Manancial, visando a meta da ação;
- ✓ Proximidade a centros urbanos ou habitações rurais;
- ✓ Trecho reto, com boas condições de acesso à estação.

O **Quadro 3.31** apresenta as estações de acordo com o sistema de coordenadas geográficas no Datum SIRGAS 2000. A **Figura 3.2** apresenta as estações fluviométricas existentes, assim como 06 estações propostas.

Quadro 3.31. Localização e definição das estações fluviométricas propostas.

Estação	Longitude	Latitude	Rio	TIPO	Seção
1	-39,130590	-12,938258	Rio Pedra Branca	(F);(S);(D)	Natural
2	-39,280146	-13,058608	Rio da Dona	(F);(S);(D);(T)	Natural
3	-40,014122	-13,274772	Rio Jiquiriçá	(F);(S);(D)	Calha Parshall
4	-39,527293	-13,178433	Rio Jiquiriçá mirim	(F);(S);(D);(T)	Natural
5	-39,057720	-13,134690	Rio da Dona	(F);(S);(D)	Natural
6	-39,454605	-13,158701	Rio Verde	(F);(S);(D);(T)	Calha Parshall

(D) Descarga Líquida; (F) Fluviométrico/Nível de Rio; (S) Descarga Sólida; (T) Telemétrica.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

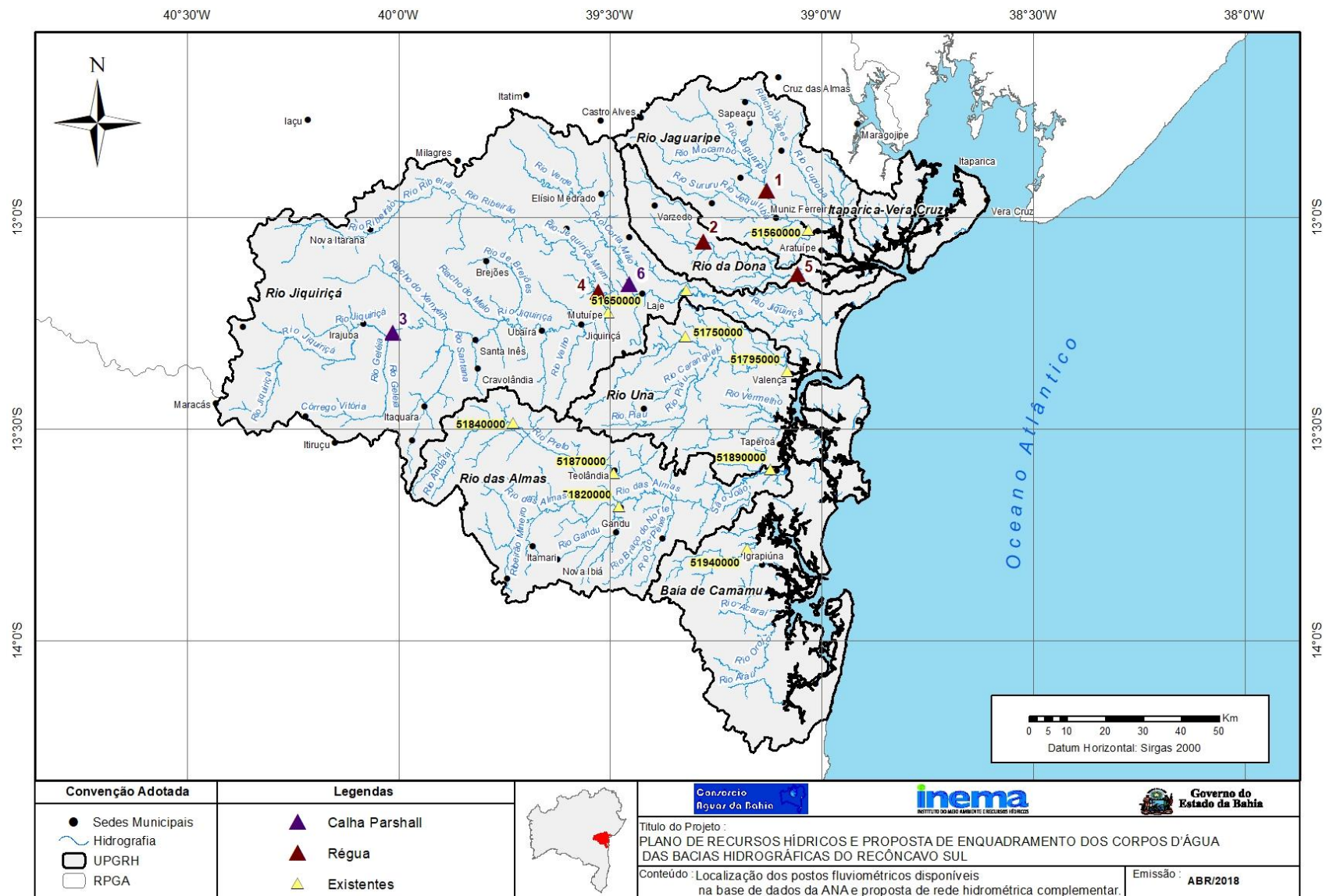


Figura 3.2. Proposta de rede hidrométrica complementar na RPGA do Recôncavo Sul.

Fonte: Elaboração Consócio Águas da Bahia.

Atividade 2 - Visita de Campo e instalação das estações

A equipe deve realizar visitas de campo, onde será verificada a viabilidade de instalação das réguas e calhas nos locais pré-selecionados verificando se estão adequados ao tipo de estação escolhida levando em consideração:

- a seção do rio;
- condições de acesso;
- estabilidade da seção;
- adequabilidade ao registro de vazões mínimas;
- e proximidade com possíveis observadores.

Nesta etapa, os hidrometristas identificarão e contratarão observadores, devendo instruí-los corretamente quanto às práticas operacionais descritas neste projeto. Após a confirmação da escolha dos locais, os responsáveis deverão instalar as referências de nível e réguas linimétricas.

Atividade 3 - Instalação

a) Réguas Linimétricas

As réguas linimétricas devem estar devidamente referenciadas a uma cota estabelecida no terreno a partir de Referências de Nível. Podem ser utilizadas em modelo de alumínio, fibra de vidro ou PVC, numeradas de 2 em 2 cm, com espaçamentos intermediários indicados por traços.

A instalação das réguas deve ser feita a uma distância da margem que permita boa visibilidade e perpendiculares ao eixo do rio. Elas devem ser posicionadas em forma de escada, de modo que o início da leitura de um lance seja o fim da leitura do lance anterior. Em outras palavras, a cota do final de um lance deve coincidir exatamente com a do início do lance seguinte.

Os níveis máximos e mínimos dos lances a serem instalados devem ser definidos a partir de informações colhidas junto aos moradores mais antigos da região, de modo a evitar que a água ultrapasse os limites superiores e inferiores dos lances. O zero da régua deve estar, na medida do possível, sempre mergulhado na água, mesmo durante estiagens mais severas. As réguas podem ser fixadas em suportes de madeira de lei ou metal, protegidas contra intempéries, enterradas, concretadas na base dos suportes das réguas ou presas a cavaletes, encostos, ou peças de pontes conforme as necessidades e facilidades locais. As instalações devem propiciar facilidade e segurança para que o observador realize as leituras.

As réguas linimétricas não podem ser retiradas de um local onde estavam em uso serem e colocadas em outro. Novas réguas devem ser providenciadas pela instituição responsável, que deve ser notificada em caso de perda ou danos. Para o caso de destruição de um lance ou complementação de níveis abaixo ou acima dos lances instalados, deve-se deixar com o observador contratado pelo menos um suporte com respectivo lance de régua.

a) Referências de nível

Na eventualidade de os lances terem sido destruídos por enchentes ou atos de vandalismo, faz-se necessário sua reinserção. Para viabilizar tal procedimento, as réguas devem estar amarradas a uma referência de nível (RN). Devem ser instaladas duas ou mais RNs e identificadas com um número sequencial e cota com relação ao zero das réguas.

Deve-se considerar uma boa prática conservar gramado em torno dos marcos, protegendo-os, dentro do possível, de processos erosivos que comprometam a firmeza dos suportes.

b) Calhas Parshall

A vazão em alguns pontos estabelecidos nos rios pode ser pequena de modo a não justificar a implantação de lances de réguas. Diante desta situação, deve-se optar pela instalação de uma Calha Parshall, um medidor de vazão para canais abertos.

As dimensões da calha dependerão de:

- Largura do leito à montante e à jusante do local proposto;
- Profundidade do rio;
- Vazões máximas e mínimas consideradas no cenário pessimista; e
- Perda de carga admissível.

Recomenda-se utilizar a norma ASTM D1941:1991 (*Standard Test Method for Open Channel Flow Measurement of Water with the Parshall Flume*) para o dimensionamento das calhas, quando se faça necessário, de acordo com as vazões da seção escolhida.

A vazão é calculada através da equação da calha em função do nível da água observado a uma distância de 2/3 do comprimento da parede convergente em relação à garganta, no ponto H_a descrito na **Figura 3.3**.

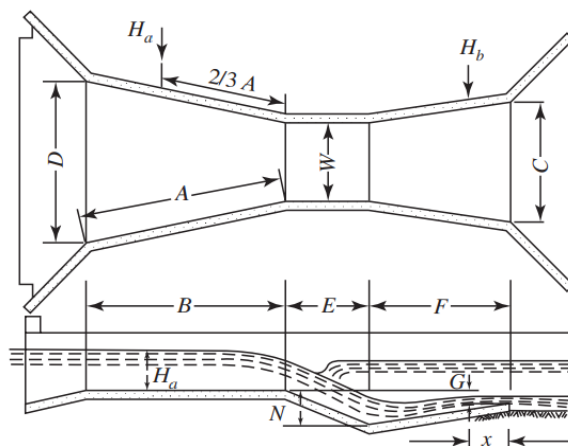


Figura 3.3. Calha Parshall com identificação de locais de dimensionamento considerados na ASTM D1941:1991.

Fonte: Davis (2010).

c) Plataforma de Coleta de Dados

Serão instaladas 05 Plataforma de coleta de dados (PCDs), sendo 03 delas telemetrizadas (via GOES), que devem possuir sensor de pressão, sistema de alimentação por captação de energia solar, regulador de bateria, sistema de transmissão de dados por satélite (GOES) e um datalogger para processamento e armazenamento dos dados adquiridos, e operar com sensores de nível do rio.

Elementos integrantes da Estação Telemétrica:

- Datalogger para processamento e armazenamento dos dados adquiridos;
- Caixas de acondicionamento e suportes de instalação da PCD e do sensor de chuva;
- Sistema de alimentação por captação de energia solar com painel solar, bateria e regulador de carga da bateria;
- Sensores de nível d'água;
- Sensores de pressão barométrica;
- Sistema de transmissão de telemetria via satélite (GOES) instalado na PCD;

Serviços de Instalação e Montagem:

- Construção de infraestrutura no local escolhido, com cercado e proteção;

- Montagem mecânica e elétrica, energização e testes de coleta e de transmissão de dados via satélite (GOES), testes de aceitação em campo;
- Aferição e calibração dos sensores;
- Configuração do(s) softwares(s) fornecidos incluindo programação do datalogger;
- Elaboração de relatório de instalação com fotos e colocação em operação das PCD's conforme especificação técnica do Equipamento;
- Assentamento dos sensores de Nível com devida proteção;

Atividade 4 - Operação e Manutenção

A operação de uma estação fluviométrica consiste, basicamente, em realizar leituras diárias dos níveis de água (cotas) pelos observadores, através das estruturas descritas neste projeto, medições periódicas de vazão pelos hidrometristas.

Os profissionais deverão realizar medições e contra medições trimestrais de descarga líquida tendo em vista a construção de curvas-chave específicas para cada trecho no qual serão instaladas as estações hidrométricas. A medição de vazão poderá ser realizada através do método convencional, utilizando molinete, que consiste em determinar a área da seção transversal e a velocidade média do fluxo que passa pela seção.

No caso das PCDs deve ser realizado o download dos dados registros na memória. Para que essa atividade aconteça de forma adequada, as equipes de campo devem contar com laptops devidamente configurados e as interfaces de comunicação.

Após o download dos dados, o registro deverá ser verificado da seguinte forma:

- a) Eventos de chuva para confirmar se os dados estão sendo registrados durante as ocorrências de chuvas e, ainda, quando da análise do registro de dados horários, verificar se todos os dados horários estão sendo registrados - chuva acumulada horária. Devem-se verificar também os dados operacionais, buscando identificar problemas no sistema de carregamento de energia da PCD por meio da correlação dos dados de bateria e painel solar.
- b) Estações automáticas e telemétricas de nível: verificação do arquivo para confirmar se estão registrados os dados de nível (confirmar se o último dado de nível corresponde ao

valor lido na régua). Devem-se verificar também os dados operacionais, buscando identificar problemas no sistema de carregamento de energia da PCD por meio da correlação dos dados de bateria e painel solar.

- c) Em todas as estações automáticas: verificação do relógio, da variação da carga da bateria, e busca erros de leitura de sensores e falhas de transmissão (previamente, a partir da análise dos dados transmitidos realizada em escritório e no momento do descarregamento dos dados).

O potencial de erosão na RPGA do Recôncavo Sul é um fator que foi considerado para a determinação de em quais estações deverá ser realizada medição de descarga sólida. Nas UPGRHs do Rio Jiquiriçá, Rio da Dona, Rio Una e Rio Jaguaripe, foram identificadas áreas com potencial de erosão classificado em moderado, alto e muito alto. Visto que todas as estações propostas se localizam nestas UPGRHs, deve-se realizar o cálculo da descarga sólida em todas elas.

A amostragem do material em suspensão poderá ser realizada através do método de integração na vertical e a concentração de materiais em suspensão será determinada em laboratório. Estas técnicas, bem como a metodologia para cálculo de descarga líquida, são descritas no manual Orientações para Operação das Estações Hidrométricas (2012) da Agência Nacional de Águas (ANA).

As atribuições dos operadores (Santos *et al.*, 2001), são descritas a seguir.

- A. Diariamente, às 7:00 e 17:00 h, fazer a leitura da régua e anotá-la em uma caderneta apropriada. Quando, por alguma razão adversa, a leitura for feita em horário diferente do habitual, anotar o fato na caderneta;
- B. Nas grandes cheias, realiza o maior número de leituras possíveis, indicando o horário em que foram efetuadas;
- C. Instalar a régua reserva sempre que houver destruição de um dos lances e/ou quando o nível da água atingir cota abaixo ou acima do primeiro ou do último lance, respectivamente. Realizar leituras normalmente neste lance e informar à equipe de hidrometria para que as leituras na régua provisória sejam corrigidas;

- D. Informar todas as ocorrências observadas durante a operação da estação, tais como, o rio deixou de correr no local, o rio formou um canal afastado da primeira régua, etc., anotando com precisão as datas destas; e
- E. Durante os picos excepcionais, em que a última régua foi ultrapassada, e não tiver mais régua sobressalente, deixar materializada a marca da cheia em lugar firme (e.g., através da implantação de piquetes nas margens ou marcando o nível em paredes ou muros).

Os procedimentos para leitura das réguas se encontram descritos na Cartilha para Observadores da Agência Nacional de Águas (ANA, 2014). As leituras devem registradas em uma caderneta, fornecida pela instituição responsável pela estação, na qual cada página é denominada boletim e deve ser preenchida em duas vias. Uma ficará na caderneta e outra será levada pela instituição responsável, que deverá promover o acesso às informações via internet.

A manutenção em estações fluviométricas consiste em manter em perfeito estado todas as estruturas existentes em termos de estabilidade, prumo, proteção contra intempéries do tempo e das enchentes, pintura, limpeza e sinalização, bem como manter em condições de segurança, limpeza e conforto o acesso do observador às réguas.

A manutenção das estações deste projeto será diária por parte do observador em manter limpo o caminho das até as réguas, tirar galhos, lixos ou qualquer outro tipo de material que possa ter se agarrado a elas. A manutenção das estações será trimestral por parte do hidrometrista. Este profissional deverá:

- A. Trocar e/ou treinar os observadores, verificando se os mesmos estão desempenhando corretamente sua tarefa;
- B. Verificar a existência e o estado de conservação das RN. Caso alguma esteja danificada ou destruída, providenciar a substituição;
- C. Nivelar as réguas a partir das RN, recuperando lances imprestáveis, inclinados ou com diferenças superiores a 1 cm. Nesses casos, após correção realizar contranivelamento. Anotar na ficha de inspeção os consertos realizados como também, se possível, o período em que podem ter afetado a leitura;
- D. Fazer a leitura da régua e comparar com a leitura do observador anotada no boletim;

- E. Assegurar-se de que a seção de medição apresenta boas condições para vazões mínimas e máximas;
- F. Uma vez por ano, efetuar o levantamento da seção transversal abrangendo cotas acima da máxima observada;
- G. Conservar o gramado junto às réguas e RN, evitando erosão que compromete a firmeza dos suportes;
- H. Conservar legíveis as placas de identificação, substituindo os lances quando necessário ou pintando-os regularmente;
- I. Preencher em cada visita a ficha de inspeção, na qual deverão constar entre outras informações, o nivelamento e o contranivelamento;
- J. Recolher uma via do boletim;
- K. Uma vez por ano, fornecer a caderneta apropriada com as três vias do boletim e recolher a caderneta anterior; e
- L. Verificar se o observador tem um lance sobressalente e instruí-lo para realizar a instalação.

Atividade 5 - Processamento de Dados

A equipe de escritório poderá ser formada por cinco pessoas com as seguintes qualificações:

- um profissional de nível superior, bacharel em Engenharia, com experiência na área de hidrologia e ênfase nas atividades de hidrometria, apto a desempenhar a função de responsável técnico;
- dois profissionais de nível superior, graduados em Engenharia, aptos a desempenhar a função de consolidação dos dados e elaboração de relatórios técnicos, com experiência na área de hidrologia; e
- dois profissionais de nível técnico, com Ensino Médio completo (antigo 2º grau) e conhecimento na área de hidrometria, os quais assumirão funções de conferência dos dados, triagem, digitação e digitalização de dados.

Após a conclusão de cada roteiro de operação, todos os registros coletados em campo serão recebidos e verificados pela equipe de escritório. Os dados serão oriundos das fichas de campo,

fotos, registros das cadernetas fluviométricas, bem como entrevista com os técnicos de campo sobre os problemas identificados na operação. É nesta etapa onde as descargas líquida e sólida serão calculadas com as informações coletadas em campo. Em seguida, os dados deverão ser inseridos no Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos (SEIA).

Metas

- Meta 1 - Escolha das seções e instalação de 05 estações para início de operação em modo convencional a partir de 2020;
- Meta 2 - Projeto Aquisição e Comissionamento de 05 estações automáticas, sendo 03 operadas por telemetria (Rio da Dona, Riacho do Meio e Jiquiriçá Mirim) a Partir de 2021;
- Meta 3 - Início da medição de descargas sólidas em 05 estações a partir de 2020;
- Meta 4 - Automatização das estações partir de 2022;
- Meta 5 - Transmissão por telemetria a partir de 2023.

Indicadores

- Indicador 1 - Estações hidrométricas instaladas e operando;
- Indicador 2 - Dados monitorados sendo utilizados efetivamente na atividade final para o qual foram coletados.

Cronograma

O cronograma da Ação 8.1 é apresentado no **Quadro 3.32**.

Quadro 3.32. Cronograma de implementação da Ação 8.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 8.1 é apresentada no **Quadro 3.33**.

Quadro 3.33. Quadro de priorizações da Ação 8.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe

Custo

A estimativa dos custos necessários à implantação da rede complementar de monitoramento hidrométrico na RPGA Recôncavo Sul, considerando instalação e operação, são descritos no **Quadro 3.34**.

Quadro 3.34. Discriminação dos custos da Ação 8.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	890.326,04
Veículos	62.380,59
Equipamentos	106.477,11
Imóveis	0,00
Mobiliário	0,00
Outros	751.317,50
Total	1.810.501,24

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 8.1 é apresentada no **Quadro 3.35**.

Quadro 3.35. Matriz de responsabilidades da Ação 8.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
EMBASA			
ANA			
CPRM			

Ação 8.2 – Ampliar a rede de qualidade de água complementar e garantir acesso aos usuários às informações coletadas

Justificativa

Através do monitoramento da qualidade dos corpos hídricos, torna-se possível avaliar e obter maior domínio acerca dos aspectos qualitativos da água, sendo uma atividade fundamental para a tomada de decisões adequadas, no que diz respeito ao planejamento e gerenciamento do uso, controle e proteção dos recursos hídricos.

A estruturação ordenada de uma rede de monitoramento da qualidade da água permite que seja realizado o acompanhamento das metas de enquadramento, considerando os horizontes de curto, médio e longo prazo. Além disso, a consolidação do monitoramento deve contemplar a divulgação à sociedade dos resultados referentes à condição dos corpos de água e a evolução dos parâmetros em desconformidade com as classes de enquadramento. Neste sentido, ressalta-se a importância de vincular a presente ação ao Programa Monitora, o qual se encontra sob execução, coordenação e acompanhamento do INEMA.

Ainda, cabe destacar que esta ação também integra o Programa para Efetivação do Enquadramento (Programa 15).

Atividade 1 - Elaborar projeto e implementar a rede complementar de monitoramento da qualidade da água superficial

A complementação da atual rede de monitoramento da qualidade da água superficial visa estabelecer, no mínimo, um ponto de monitoramento em cada trecho de enquadramento. Além disso, ela também busca atender a densidade mínima preconizada na Resolução ANA 903/2013

para o estado da Bahia, sendo necessário 1 (um) ponto de monitoramento a cada 1.000 km² do território. Logo, no caso das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, considerando-se uma área total de 17.129 km², fazem-se necessários, no mínimo, 17 pontos de monitoramento.

Inicialmente, para a elaboração da rede complementar de monitoramento da qualidade da água superficial, serão apresentados os pontos de monitoramento existentes das BHRS e a expansão da rede prevista no atual planejamento do INEMA. Em seguida, devem ser verificados quais os trechos de enquadramento estão contemplados nesta situação. A partir dessa verificação, serão identificados quais os trechos de enquadramento ainda carecem de um ponto de monitoramento, para então propor a localização dos novos pontos.

No **Quadro 3.36** são apresentados os pontos de monitoramento em que se verificou uma disponibilidade de dados adequada e que foram utilizados como um dos critérios na seleção dos corpos de água enquadrados. Esses pontos representam a atual rede de monitoramento da qualidade da água superficial nas BHRS.

Quadro 3.36. Atual rede de monitoramento da qualidade da água superficial nas BHRS.

Ponto de Monitoramento	Corpo Hídrico	Município	Coordenadas (Datum: SIRGAS2000)	
			Latitude	Longitude
RCS-ACR-700	Rio Acaraí	Camamu	-13,97	-39,14
RCS-ALM-300	Rio Almada	Wenceslau Guimarães	-13,69	-39,48
RCS-ALM-950	Rio das Almas	Nilo Peçanha	-13,60	-39,11
RCS-BAI-300	Rio Baiano	Maraú	-14,15	-39,09
RCS-CMG-700	Rio Camurugi	Taperoá	-13,53	-39,11
RCS-CTT-700	Fonte Catita	Vera Cruz	-13,00	-38,66
RCS-DON-100	Rio da Dona	São Miguel das Matas	-13,06	-39,28
RCS-DON-800	Rio da Dona	Jaguaripe	-13,13	-39,00
RCS-ETV-800	Rio da Estiva	Vera Cruz	-13,09	-38,76
RCS-IGP-950	Rio Igrapiúna	Igrapiúna	-13,82	-39,14
RCS-JGP-200	Rio Jaguaripe	Muniz Ferreira	-13,01	-39,11
RCS-JGP-300	Rio Jaguaripe	Nazaré	-13,03	-39,03
RCS-JGP-320	Rio Jaguaripe	Nazaré	-13,03	-39,00
RCS-JQM-400	Rio Jiquiriçá Mirim	Amargosa	-13,05	-39,60
RCS-JQR-200	Rio Jiquiriçá	Santa Inês	-13,28	-39,83
RCS-JQR-400	Rio Jiquiriçá	Mutuípe	-13,23	-39,50
RCS-JQR-500	Rio Jiquiriçá	Laje	-13,18	-39,42
RCS-JQR-600	Rio Jiquiriçá	Laje	-13,17	-39,32
RCS-JQR-800	Rio Jiquiriçá	Valença	-13,24	-39,04
RCS-MAR-900	Rio da Mariana	Igrapiúna	-13,78	-39,17
RCS-PNH-750	Riacho da Penha	Vera Cruz	-12,95	-38,63
RCS-PRT-100	Rio Preto	Jaguaquara	-13,56	-39,86
RCS-PRT-400	Rio Preto	Wenceslau Guimarães	-13,61	-39,49
RCS-SRP-600	Rio Sarapuí	Valença	-13,44	-39,10
RCS-TRR-100	Fonte Tererê	Vera Cruz	-12,97	-38,62
RCS-UNA-300	Rio Una	Valença	-13,36	-39,11

Fonte: INEMA.

Além dos pontos já em operação, é prevista uma expansão desta rede de monitoramento. No **Quadro 3.37** são apresentados os pontos previstos nessa expansão.

Quadro 3.37. Expansão prevista da rede de monitoramento de qualidade da água.

Ponto de Monitoramento (código sugerido)	Corpo Hídrico	Município	Coordenadas (Datum: SIRGAS2000)	
			Latitude	Longitude
RCS-ACA-950	Sorojó	Camamu	-13,94	-39,09
RCS-AGB-800	Córrego Água Branca	Elísio Medrado	-12,90	-39,58
RCS-ALB-400	Albim	Maraú	-14,11	-38,98
RCS-ENG-100	Rio do Engenho	Taperoá	-13,48	-39,12
RCS-PIA-300	Rio Piau	Valença	-13,34	-39,21
RCS-PRT-200	Rio Preto	Cravolândia	-13,49	-39,73
RCS-RBC-100	Rio do Braço	Valença	-13,28	-39,32
RCS-RIB-100	Rio Ribeirão	Milagres	-12,93	-39,89
RCS-RLC-300	Riacho Lagoa Comprida	Santa Inês	-13,28	-39,89

Fonte: INEMA.

A seguir, no **Quadro 3.38**, são apresentados os trechos de enquadramento das BHRS e seus respectivos pontos de monitoramento, existentes ou previstos. Além destes, também foram indicados os trechos que não possuem monitoramento. Salienta-se que os trechos RD-4 e RD-5 não foram contemplados nessa análise, pois foram incluídos em etapa posterior à elaboração da presente ação.

Quadro 3.38. Relação dos trechos de enquadramento e pontos de monitoramento existentes ou previstos.

UPGRH	Trecho	Corpo Hídrico	Descrição do Trecho	Ponto de Monitoramento (existente ou previsto)
Baía de Camamu	BC_1	Rio Santarém	Da nascente até antes da zona urbana de Ituberá	Não possui
	BC_2	Rio Santarém	Zona urbana de Ituberá	Não possui
	BC_3	Rio da Mariana	Da nascente até a foz na Baía de Camamú	RCS-MAR-900
	BC_4	Rio Igrapiúna	Da nascente até antes da zona urbana de Igrapiúna	Não possui
	BC_5	Rio Igrapiúna	Zona urbana de Igrapiúna	RCS-IGP-950
	BC_6	Rio Acaraí	Da nascente até antes da zona urbana de Camamu	RCS-ACR-700
	BC_7	Rio Acaraí	Zona urbana de Camamú	RCS-ACA-950*
	BC_8	Rio Baiano	Da nascente até a foz na Baía de Camamú	RCS-BAI-300
Rio das Almas	RA_0	Rio das Almas	Da nascente até o encontro com o Rio Penedo	Não possui
	RA_1	Rio das Almas	Da nascente até o encontro com o Rio Preto	RCS-ALM-300
	RA_2	Rio das Almas	Do encontro com o Rio Preto até antes da zona urbana de Nilo Peçanha	RCS-ALM-950
	RA_3	Rio das Almas	Zona urbana de Nilo Peçanha	Não possui
	RA_4	Rio Andaraí	Da nascente até o encontro com o Rio Preto	Não possui
	RA_5	Rio Preto	Da nascente até antes da zona urbana de Teolândia	RCS-PRT-100 RCS-PRT-200* RCS-PRT-400
	RA_6	Rio Preto	Da zona urbana de Teolândia até o encontro com o Rio das Almas	Não possui
	RA_7	Rio Gandu	Da nascente até o encontro com o Rio das Almas	Não possui
	RA_8	Rio do Peixe	Da nascente até o encontro com o Rio das Almas	Não possui
Rio Una	RU_1	Rio Una	Da nascente até antes da zona urbana de Valença	RCS-UNA-300
	RU_2	Rio Una	Zona urbana de Valença	Não possui
	RU_3	Rio Piaú	Da nascente até a confluência com o Rio Una	RCS-PIA-300*
	RU_4	Rio Camurugi	Da nascente até a foz com o mar	RCS-CMG-700
	RU_5	Rio Vermelho	Da nascente até a foz com o mar	Não possui
Rio Jiquiriçá	JQ_1	Rio Jiquiriçá	Da nascente até antes da zona urbana de Santa Inês	RCS-JQR-200
	JQ_2	Rio Jiquiriçá	Da zona urbana de Santa Inês até a entrada do rio Verde	RCS-JQR-400
	JQ_3	Rio Jiquiriçá	Após a entrada do rio Verde até a foz com o mar	RCS-JQR-500 RCS-JQR-600 RCS-JQR-800
	JQ_4	Rio Geléia	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá	Não possui
	JQ_5	Rio Santana	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá	RCS-RLC-300*
	JQ_6	Rio Olhos d'água	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá	Não possui
	JQ_7	Riacho Tamandua	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá	Não possui
	JQ_8	Rio dos Brejões	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá	Não possui

UPGRH	Trecho	Corpo Hídrico	Descrição do Trecho	Ponto de Monitoramento (existente ou previsto)
	JQ_9	Rio Ribeirão	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá-Mirim	RCS-RIB-100*
	JQ_10	Rio Jiquiriçá-Mirim	Do rio Ribeirão até a confluência com o rio Jiquiriçá	RCS-JQM-400
	JQ_11	Rio Verde	Da nascente até a confluência com o rio Jiquiriçá	Não possui
	JQ_12	Rio Jacutinga	Da nascente até a confluência com o rio Verde	Não possui
	JQ_13	Rio Riachão	Da nascente até a confluência do rio Jiquiriçá	Não possui
Rio da Dona	RD_1	Rio da Dona	Da nascente até antes da zona urbana de Varzedo	Não possui
	RD_2	Rio da Dona	Da zona urbana de Varzedo até o ponto de monitoramento RCS-DON-100	RCS-DON-100
	RD_3	Rio da Dona	Do o ponto de monitoramento RCS-DON-100 até o ponto RCS-DON-800	RCS-DON-800
Rio Jaguaripe	JG_1	Rio Jaguaripe	Da nascente até a confluência com o rio Icarai	Não possui
	JG_2	Rio Jaguaripe	Da confluência com o rio Icarai até o ponto de monitoramento RCS-JGP-200	RCS-JGP-200
	JG_3	Rio Jaguaripe	Do ponto de monitoramento RCS-JGP-200 até antes da zona urbana de Nazaré	RCS-JGP-300
	JG_4	Rio Jaguaripe	Zona urbana de Nazaré	RCS-JGP-320
	JG_5	Rio Icarai	Da nascente até a confluência com o rio Jaguaripe	Não possui
	JG_6	Rio Pedra Branca	Da nascente até a confluência com o rio Jaguaripe	Não possui
	JG_7	Rio Taitinga	Da nascente até a confluência com o rio Jequitibá	Não possui
	JG_8	Rio Caraípe	Da nascente até a confluência com o rio Jaguaripe	Não possui
	JG_9	Rio Cupioba	Da nascente até sua foz com o mar	Não possui
	JG_10	Rio Aratuípe	Da nascente até a confluência com o rio Jaguaripe	Não possui
	JG_11	Rio Jequitibá	Da nascente até a confluência com o rio Jaguaripe	Não possui
	JG_12	Rio Sururu	Da nascente até a confluência com o rio Jequitiba	Não possui
Itaparica - Vera Cruz	IV_1	Rio Tapera	Da nascente até o mar	Não possui
	IV_2	Fonte Tererê	Fonte	RCS-TRR-100
	IV_3	Riacho da Penha	Da nascente até o mar	RCS-PNH-750
	IV_4	Rio da Estiva	Da nascente até o mar	RCS-ETV-800
	IV_5	Fonte Catita	Fonte	RCS-CTT-700

*Pontos de monitoramento previstos.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Analisando o **Quadro 3.38**, verifica-se que 30 dos 56 trechos de enquadramento considerados não possuem pontos de monitoramento existentes ou previstos, configurando uma ausência de monitoramento em 54% dos trechos de enquadramento, fazendo-se necessária a indicação de pontos de monitoramento complementares à rede de qualidade prevista.

De maneira a contemplar todos os trechos de enquadramento, no **Quadro 3.39** são apresentadas as coordenadas e uma breve descrição dos pontos de monitoramento sugeridos para complementar a rede de qualidade prevista. A localização dos pontos foi escolhida conforme o melhor acesso e percepção de representação ambiental para o monitoramento. Todavia, destaca-se que esta é apenas uma sugestão, visto que os pontos apresentados neste quadro não foram verificados em campo, portanto sua microlocalização (coordenadas geográficas) ainda pode estar sujeita a alteração, ficando sob responsabilidade do INEMA a definição exata dos pontos.

Em seguida, o **Quadro 3.40** identifica todos os pontos sugeridos para compor a rede de monitoramento de qualidade da água superficial nas BHRS, totalizando 60 pontos de monitoramento. A **Figura 3.4** apresenta a disposição dos pontos de monitoramento existentes e dos pontos de monitoramento previstos, além da localização dos pontos de monitoramento complementares.

Quadro 3.39. Localização e descrição dos pontos de monitoramento complementares.

UPGRH	Trecho	Corpo Hídrico	Ponto de Monitoramento (código sugerido)	Coordenadas (Datum: SIRGAS2000)		Município	Descrição
				Latitude	Longitude		
Baía de Camamu	BC_1	Rio Santarém	RCS1	-13,75	-39,21	Ituberá	Ponte em estrada não pavimentada de acesso à RODOVIA ESTADUAL BA-160 a cerca de 2 Km
	BC_2	Rio Santarém	RCS2	-13,74	-39,15	Ituberá	Ponte em estrada pavimentada na região central de Ituberá
	BC_4	Rio Igrapiúna	RCS3	-13,81	-39,15	Igrapiúna	Ponto próximo à RODOVIA ESTADUAL BA-001
Rio das Almas	RA_0	Rio das Almas	RCS4	-13,62	-39,81	Jaguaquara	Ponto próximo a estrada não pavimentada com acesso a aproximadamente 200 metros de rodovia municipal
	RA_3	Rio das Almas	RCS5	-13,60	-39,10	Nilo Peçanha	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-001 de acesso à região central de Nilo Peçanha
	RA_4	Rio Andaraí	RCS6	-13,59	-39,87	Jaguaquara	Próximo à RODOVIA BA-545
	RA_6	Rio Preto	RCS7	-13,60	-39,49	Wenceslau Guimarães	Ponte na RODOVIA FEDERAL BR-101
	RA_7	Rio Gandu	RCS8	-13,73	-39,48	Gandu	Ponte em estrada de acesso à RODOVIA FEDERAL BR-101, região central de Gandu
	RA_8	Rio do Peixe	RCS9	-13,76	-39,38	Pirai do Norte	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-250
	RA_9	Rio Penedo	RCS10	-13,86	-39,74	Apuarema	Ponte em estrada pavimentada de acesso à RODOVIA ESTADUAL BA-549, região central de Apuarema
Rio Una	RU_2	Rio Una	RCS11	-13,37	-39,07	Valença	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-001, região central de Valença
	RU_5	Rio Vermelho	RCS12	-13,48	-39,09	Valença	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-001
Rio Jiquiriçá	JQ_4	Rio Geléia	RCS13	-13,45	-40,03	Jaguaquara	Próximo à RODOVIA FEDERAL BR-116
	JQ_6	Rio Olhos d'água	RCS14	-13,36	-39,82	Cravolândia	Ponte em estrada pavimentada na região central de Cravolândia, a aproximadamente 500 metros da RODOVIA ESTADUAL BA-552
	JQ_7	Riacho Tamanduá	RCS15	-13,26	-40,36	Planaltino	Próximo à RODOVIA ESTADUAL BA-026
	JQ_8	Rio dos Brejões	RCS16	-13,10	-39,79	Brejões	Próximo à RODOVIA ESTADUAL BA-026 de acesso à região central de Brejões
	JQ_11	Rio Verde	RCS17	-13,00	-39,54	Elísio Medrado	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-026 pavimentada
	JQ_12	Rio Jacutinga	RCS18	-12,95	-39,51	Elísio Medrado	Próximo à RODOVIA ESTADUAL BA-886
	JQ_13	Rio Riachão	RCS19	-13,16	-39,31	Laje	Próximo à RODOVIA FEDERAL BR-101 pavimentada
Rio da Dona	RD_1	Rio da Dona	RCS20	-12,87	-39,44	Varzedo	Próximo à RODOVIA ESTADUAL BA-495

UPGRH	Trecho	Corpo Hídrico	Ponto de Monitoramento (código sugerido)	Coordenadas (Datum: SIRGAS2000)		Município	Descrição
				Latitude	Longitude		
Rio Jaguaripe	JG_1	Rio Jaguaripe	RCS21	-12,84	-39,21	Conceição do Almeida	Ponte em RODOVIA FEDERAL BR-101 pavimentada
	JG_5	Rio Icaraí	RCS22	-12,84	-39,11	São Felipe	Ponte em RODOVIA FEDERAL BR-242 pavimentada
	JG_6	Rio Pedra Branca	RCS23	-12,94	-39,20	Dom Macedo Costa	Ponte em estrada não pavimentada de acesso em aproximadamente 5 Km a RODOVIA ESTADUAL BA-026 pavimentada, na região central de Dom Macedo Costa.
	JG_7	Rio Taitinga	RCS24	-12,99	-39,14	Santo Antônio de Jesus	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-046 pavimentada
	JG_8	Rio Caraípe	RCS25	-13,04	-39,03	Nazaré	Ponte em estrada não pavimentada de acesso a aproximadamente 2 Km da RODOVIA ESTADUAL BA-001.
	JG_9	Rio Cupioba	RCS26	-13,02	-38,98	Nazaré	Ponte na RODOVIA BR-420/BA-001
	JG_10	Rio Aratuípe	RCS27	-13,08	-38,99	Aratuípe	Ponte na RODOVIA ESTADUAL BA-001 pavimentada
	JG_11	Rio Jequitibá	RCS28	-12,93	-39,25	Conceição do Almeida	Ponte em RODOVIA FEDERAL BR-101 pavimentada
	JG_12	Rio Sururu	RCS29	-12,95	-39,25	Conceição do Almeida	Ponte em RODOVIA FEDERAL BR-101 pavimentada
Itaparica - Vera Cruz	IV_1	Rio Tapera	RCS30	-13,00	-38,82	Jaguaripe	Próximo à RODOVIA ESTADUAL BA-534

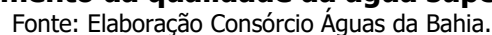
Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Quadro 3.40. Rede de monitoramento de qualidade da água superficial sugerida para as BHRS.

UPGRH	Trecho	Corpo Hídrico	Ponto de Monitoramento	Coordenadas (Datum: SIRGAS2000)		Município
				Latitude	Longitude	
Baía de Camamu	BC_1	Rio Santarém	RCS1	-13,75	-39,21	Ituberá
	BC_2	Rio Santarém	RCS2	-13,74	-39,15	Ituberá
	BC_3	Rio da Mariana	RCS-MAR-900	-13,78	-39,17	Igrapiúna
	BC_4	Rio Igrapiúna	RCS3	-13,81	-39,15	Igrapiúna
	BC_5	Rio Igrapiúna	RCS-IGP-950	-13,82	-39,14	Igrapiúna
	BC_6	Rio Acaraí	RCS-ACR-700	-13,97	-39,14	Carnamu
	BC_7	Rio Acaraí	RCS-ACA-950	-13,94	-39,09	Carnamu
	BC_8	Rio Baiano	RCS-BAI-300	-14,15	-39,09	Maráu
Rio das Almas	RA_0	Rio das Almas	RCS4	-13,62	-39,81	Jaguaquara
	RA_1	Rio das Almas	RCS-ALM-300	-13,69	-39,48	Wenceslau Guimarães
	RA_2	Rio das Almas	RCS-ALM-950	-13,60	-39,11	Nilo Peçanha
	RA_3	Rio das Almas	RCS5	-13,59	-39,10	Nilo Peçanha
	RA_4	Rio Andaraí	RCS6	-13,59	-39,87	Jaguaquara
	RA_5	Rio Preto	RCS-PRT-100	-13,56	-39,86	Jaguaquara
			RCS-PRT-200	-13,49	-39,73	Cravolândia
			RCS-PRT-400	-13,61	-39,49	Wenceslau Guimarães
	RA_6	Rio Preto	RCS7	-13,60	-39,49	Wenceslau Guimarães
	RA_7	Rio Gandu	RCS8	-13,73	-39,48	Gandu
Rio Una	RA_8	Rio do Peixe	RCS9	-13,76	-39,38	Pirai do Norte
	RA_9	Rio Penedo	RCS10	-13,86	-39,74	Apuarema
	RU_1	Rio Una	RCS-UNA-300	-13,36	-39,11	Valença
	RU_2	Rio Una	RCS11	-13,37	-39,07	Valença
	RU_3	Rio Piaú	RCS-PIA-300	-13,34	-39,21	Valença
	RU_4	Rio Camurugi	RCS-CMG-700	-13,53	-39,11	Taperoá
Rio Jiquiriçá	RU_5	Rio Vermelho	RCS12	-13,48	-39,09	Valença
	JQ_1	Rio Jiquiriçá	RCS-JQR-200	-13,28	-39,83	Santa Inês
	JQ_2	Rio Jiquiriçá	RCS-JQR-400	-13,23	-39,50	Mutuípe
	JQ_3	Rio Jiquiriçá	RCS-JQR-500	-13,18	-39,42	Laje
			RCS-JQR-600	-13,17	-39,32	Laje
			RCS-JQR-800	-13,24	-39,04	Valença
	JQ_4	Rio Geléia	RCS13	-13,45	-40,03	Jaguaquara
	JQ_5	Rio Santana	RCS-RLC-300	-13,28	-39,89	Santa Inês
	JQ_6	Rio Olhos d'água	RCS14	-13,36	-39,82	Cravolândia
	JQ_7	Riacho Tamandua	RCS15	-13,26	-40,36	Planaltino
	JQ_8	Rio dos Brejões	RCS16	-13,10	-39,79	Brejões

UPGRH	Trecho	Corpo Hídrico	Ponto de Monitoramento	Coordenadas (Datum: SIRGAS2000)		Município
				Latitude	Longitude	
	JQ_9	Rio Ribeirão	RCS-RIB-100	-12,93	-39,89	Milagres
	JQ_10	Rio Jiquiriçá-Mirim	RCS-JQM-400	-13,05	-39,60	Amargosa
	JQ_11	Rio Verde	RCS17	-13,00	-39,54	Elísio Medrado
	JQ_12	Rio Jacutinga	RCS18	-12,95	-39,51	Elísio Medrado
	JQ_13	Rio Riachão	RCS19	-13,16	-39,31	Laje
Rio da Dona	RD_1	Rio da Dona	RCS20	-12,87	-39,44	Varzedo
	RD_2	Rio da Dona	RCS-DON-100	-13,06	-39,28	São Miguel das Matas
	RD_3	Rio da Dona	RCS-DON-800	-13,13	-39,00	Jaquaripe
Rio Jaguaripe	JG_1	Rio Jaguaripe	RCS21	-12,84	-39,20	Conceição do Almeida
	JG_2	Rio Jaguaripe	RCS-JGP-200	-13,01	-39,11	Muniz Ferreira
	JG_3	Rio Jaguaripe	RCS-JGP-300	-13,03	-39,03	Nazaré
	JG_4	Rio Jaguaripe	RCS-JGP-320	-13,03	-39,00	Nazaré
	JG_5	Rio Icaraí	RCS22	-12,84	-39,11	São Felipe
	JG_6	Rio Pedra Branca	RCS23	-12,94	-39,20	Dom Macedo Costa
	JG_7	Rio Taitinga	RCS24	-12,99	-39,14	Santo Antônio de Jesus
	JG_8	Rio Caraípe	RCS25	-13,04	-39,03	Nazaré
	JG_9	Rio Cupioba	RCS26	-13,02	-38,98	Nazaré
	JG_10	Rio Aratuípe	RCS27	-13,08	-38,99	Aratuípe
	JG_11	Rio Jequitibá	RCS28	-12,93	-39,25	Conceição do Almeida
	JG_12	Rio Sururu	RCS29	-12,95	-39,25	Conceição do Almeida
Itaparica - Vera Cruz	IV_1	Rio Tapera	RCS30	-13,01	-38,82	Jaguaripe
	IV_2	Fonte Tererê	RCS-TRR-100	-12,97	-38,62	Vera Cruz
	IV_3	Riacho da Penha	RCS-PNH-750	-12,95	-38,63	Vera Cruz
	IV_4	Rio da Estiva	RCS-ETV-800	-13,09	-38,76	Vera Cruz
	IV_5	Fonte Catita	RCS-CTT-700	-13,00	-38,66	Vera Cruz

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.



Pontos de monitoramento prioritários

Devido ao elevado número de pontos de monitoramento que deverão compor a rede de qualidade, assim como devido aos elevados custos envolvidos nas campanhas de amostragem, faz-se necessário estabelecer uma priorização dos pontos a serem amostrados. Neste sentido, sugere-se que devem ser priorizados os pontos localizados em trechos logo a jusante de sedes municipais e cuja situação atual apresenta Classe 4, tendo em vista que estes são os trechos que necessitam maiores esforços para o alcance das metas de enquadramento, devido à sua qualidade da água já deteriorada. Desse modo, sugere-se que estes pontos sejam classificados como “Grupo 1” e possuam frequência de coleta trimestral, estando alinhados à periodicidade das campanhas de amostragem do Programa Monitora. Os demais pontos devem compor o “Grupo 2”, cuja finalidade principal deve ser a calibração de modelos matemáticos de qualidade da água. Recomenda-se também que seja realizada uma campanha de amostragem nestes pontos a cada dois anos. A seguir, o **Quadro 3.41** apresenta a divisão destes grupos e as respectivas frequências de amostragem proposta.

Quadro 3.41. Priorização dos pontos de monitoramento.

Grupo	Frequência de amostragem	Ponto de monitoramento	Tipologia	Trecho	Municípios que exercem influência no ponto
Grupo 1	Trimestral	RCS22	Complementar	JG_5	Conceição Almeida
		RCS21	Complementar	JG_1	Sapeaçu
		RCS-JGP-320	Monitoramento	JG_4	Castro Alves
		RCS-DON-100	Monitoramento	RD_2	Nazaré
		RCS19	Complementar	JQ_13	Varzedo
		RCS-JQR-400	Monitoramento	JQ_2	S. Miguel das Matas
					Santa Inês
					Ubaíra
		RCS-RLC-300	Previsto	JQ_5	Jiquiriça
					Itaquara
		RCS-IGP-950	Monitoramento	BC_5	Jaguaquara
		RCS-ALM-300	Monitoramento	RA_1	Igrapiúna
					W. Guimarães
		RCS8	Complementar	RA_7	Nova Ibiá
					Gandu
		RCS-JGP-300	Monitoramento	JG_3	Nova Ibiá
Grupo 2	Bienal	RCS24	Complementar	JG_7	Muniz Ferreira
		RCS16	Complementar	JQ_8	Sto. Ant. de Jesus
		RCS-TRR-100	Monitoramento	IV_3	Brejões
		RCS9	Monitoramento	RA_8	Vera Cruz
Grupo 2	Bienal	Demais pontos	-	-	Pirai do Norte

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Cabe destacar a importância de associar às coletas as medidas de vazões, de modo que se disponha de informações necessárias e suficientes para estimar as cargas poluentes lançadas pelas fontes identificadas na bacia e para aplicação de modelos matemáticos de simulação da qualidade da água.

Parâmetros

Para a definição da classificação atual de cada trecho de enquadramento, segundo os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, foram considerados como parâmetros prioritários: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO₅), Oxigênio Dissolvido (OD), Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, Nitrito, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes. Portanto, estes parâmetros devem ser analisados em todos os pontos da rede de monitoramento, representando os indicadores para avaliação do alcance das metas intermediárias e finais de enquadramento.

No **Quadro 3.42** são apresentados os padrões destes parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para as águas doces.

Quadro 3.42. Parâmetros prioritários para o enquadramento e respectivos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces.

Parâmetro		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L O ₂)	DBO _{5,20}	≤ 3	≤ 5	≤ 10	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	OD	≥ 6	≥ 5	≥ 4	> 2
Fósforo Total (mg/L P)	Ambiente Lêntico	0,02	0,03	0,05	-
	Ambiente Intermediário e tributários diretos de ambiente lêntico	0,025	0,05	0,075	-
	Ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários	0,1	0,1	0,15	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	CT	≤ 200	≤ 1.000	≤ 2.500	-
Nitrogênio Amoniacal (mg/L NH ₃ -N)	pH ≤ 7,5				
	7,5 < pH ≤ 8				
	8 < pH ≤ 8,5				
	pH > 8,5	3,7	3,7	13,3	-
Nitrito (mg/L NO ₂ -N)	NO ₂	2	2	5,6	-
Nitrato (mg/L NO ₃ -N)	NO ₃	1	1	2,2	-

Fonte: Resolução CONAMA 357/2005.

Atividade 2 - Disponibilização dos dados de monitoramento

Sugere-se que a disponibilização dos resultados das campanhas de amostragem da nova rede de monitoramento da qualidade da água superficial esteja amarrada ao Programa Monitora, o qual já possui uma plataforma de consulta online vinculada ao Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA).

Meta

- Meta 1 - Dispor de, no mínimo, um ponto de monitoramento em cada trecho de enquadramento, realizando as amostragens de acordo com a frequência proposta para cada grupo, com disponibilização dos dados de monitoramento e acesso aos usuários.

Indicadores

- Indicador 1 - Projeto concluído;
- Indicador 2 - Atendimento à frequência de amostragens proposta;
- Indicador 3 - Percentual da rede operando;
- Indicador 4 - Percentual da rede com as informações sendo disponibilizadas para os usuários.

Cronograma

O cronograma da Ação 8.2 é apresentado no **Quadro 3.43**.

Quadro 3.43. Cronograma de implementação da Ação 8.2.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1 (Grupo 1)															
Atividade 1 (Grupo 2)															
Atividade 2															

Prioridade

O **Quadro 3.44** mostra o nível de priorização por UPGRH para as atividades da Ação 8.2, com base na relação entre a densidade de pontos de monitoramento existentes ou previstos e o número de trechos de enquadramento. Porém, também devem ser levados em consideração os pontos de monitoramento prioritários sugeridos anteriormente.

Quadro 3.44. Quadro de priorizações da Ação 8.2.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os valores apresentados no **Quadro 3.45** foram divididos nos custos envolvidos na execução das campanhas de amostragem do Grupo 1 e Grupo 2, sendo apresentado também o preço total estimado para o horizonte de 15 anos, já incididos encargos e custos administrativos, conforme Tabela de Preços de Consultoria do DNIT - Julho/2019. Para o Grupo 1, considera-se a realização de amostragem em 3 pontos de monitoramento a cada dia, totalizando 5 dias para realização de uma campanha completa, e uma jornada diária de 8h. Para o Grupo 2 considera-se a realização de amostragem em 3 pontos de monitoramento a cada dia, totalizando 25 dias para realização de uma campanha completa, também com uma jornada de 8h. Além disso, considera-se a análise apenas dos parâmetros prioritários para o enquadramento. Os custos foram elaborados com base na contratação de empresa de consultoria privada para execução das atividades, mas deverão ser reduzidos caso o próprio Estado realize todas as campanhas de amostragem em todos os pontos de monitoramento sugeridos.

Quadro 3.45. Discriminação dos custos da Ação 8.2.

Discriminação dos custos		Preço Total (R\$)
Grupo 1	Consultores/serviços especializados	R\$ 2.992,60
	Veículo	R\$ 3.412,54
	GPS	R\$ 313,13
	Frascaria	R\$ 375,00
	Análise laboratorial de qualidade da água	R\$ 7.500,00
	Total por campanha/trimestre	R\$ 19.060,91
	Total Anual	R\$ 76.243,65
	Total horizonte de 15 anos	R\$ 1.143.654,74
Grupo 2	Consultores/serviços especializados	R\$ 8.977,80
	Veículo	R\$ 3.412,54
	GPS	R\$ 313,13
	Frascaria	R\$ 1.125,00
	Análise laboratorial de qualidade da água	R\$ 22.500,00
	Total por campanha/bienal	R\$ 47.450,21
	Total horizonte de 15 anos	R\$ 332.151,50
Total horizonte de 15 anos		R\$ 1.475.806,24

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 8.2 é apresentada no **Quadro 3.46**.

Quadro 3.46. Matriz de responsabilidades da Ação 8.2.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
INEMA			
CBHRS			
CONERH			

Ação 8.3 - Apresentar projeto da rede piezométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas

Justificativa

A disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos em quantidade e qualidade para as gerações atuais e futuras, exige a adoção de estratégias de proteção. O monitoramento é um instrumento importante para avaliação do estado atual do reservatório do aquífero, ele também auxilia nas decisões relativas à exploração, desenvolvimento e gerenciamento deste recurso. O planejamento de uma rede de monitoramento enfrenta diversos obstáculos de ordem conceitual, técnica e financeira. (Feitosa *et al.*, 2008).

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS) é a principal rede do país e monitora os aquíferos sedimentares mais importantes, esses poços funcionam exclusivamente para monitoramento, ou seja, não são bombeados. A **Figura 3.5** apresenta todos os aquíferos monitorados pela rede RIMAS.

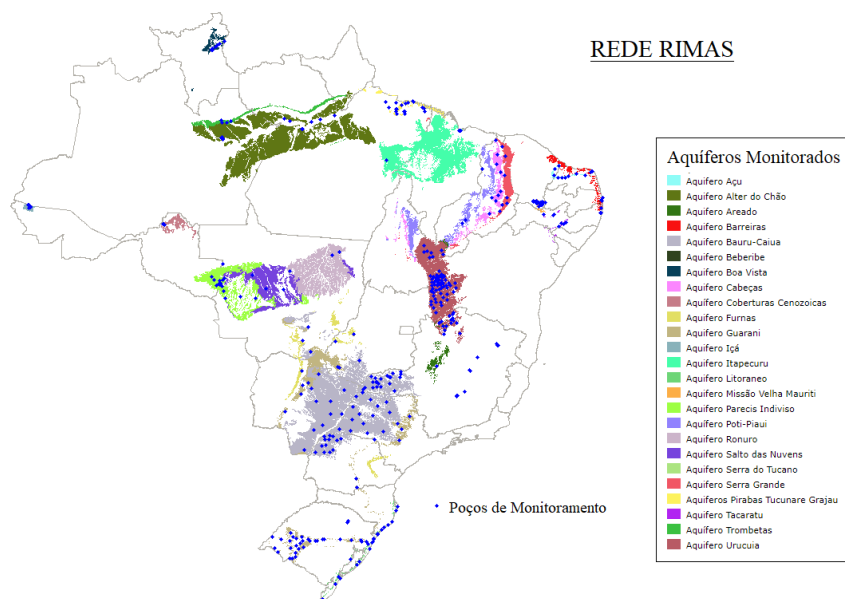


Figura 3.5. Rede de Monitoramento RIMAS.

Fonte: RIMAS

Contudo, essa não é a única rede existente no país, órgãos públicos e fundações também operam redes próprias para fins de gestão e pesquisa das águas subterrâneas. A Companhia de Recursos Hídricos do Ceará (COGERH) opera uma rede na Bacia Sedimentar do Araripe para gestão de importantes aquíferos do semiárido (COGERH, 2018), já a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI) opera uma rede de monitoramento em aquíferos fraturados (Sistema Aquífero Serra Geral na Bacia do Paraná 3), essa é a primeira rede do Brasil voltada para Aquíferos Fraturados.

A densidade de poços necessária para monitorar um aquífero é usualmente planejada de acordo com a necessidade dos estudos e atividades a serem desenvolvidas, contudo, a realidade é que as redes costumam ser construídas com base na disponibilidade de poços existentes já perfurados e disponíveis sem bombeamento. O uso de poços existentes desativados é a opção de baixo custo mais efetiva. O **Quadro 3.47** apresenta alguns fatores importantes relacionados à definição da densidade de uma rede de monitoramento.

Quadro 3.47. Fatores relacionados a densidade de poços de uma rede de monitoramento.

Fatores que influenciam na densidade de poços	- Dimensões do aquífero - Contexto geológico e hidrogeológico - Uso e ocupação do solo - Demanda - Possibilidade de acesso a áreas privadas - Redes já existentes - Objetivos da rede - Recursos disponíveis para construção e operação da rede
---	--

Fonte: EEA (2008).

A Agência de Meio Ambiente Europeia (EEA, 2008) recomenda que uma rede de monitoramento quali-quantitativa deverá ter como regra a densidade de 1 poço a cada 25 km² de aquífero. Em casos especiais, com formações muito similares, pouca densidade populacional, florestas e pontos de pouco interesse social, menores densidades de poços são aceitas. Levando-se em conta que o Brasil é um país de dimensões continentais com extensos aquíferos, e que programas de monitoramento são procedimentos custosos, altas densidades acabam ficando de certa forma inviáveis, a **Figura 3.6** ilustra a situação atual do monitoramento dos aquíferos brasileiros, a grande maioria apresenta realidade bastante distante das recomendações.

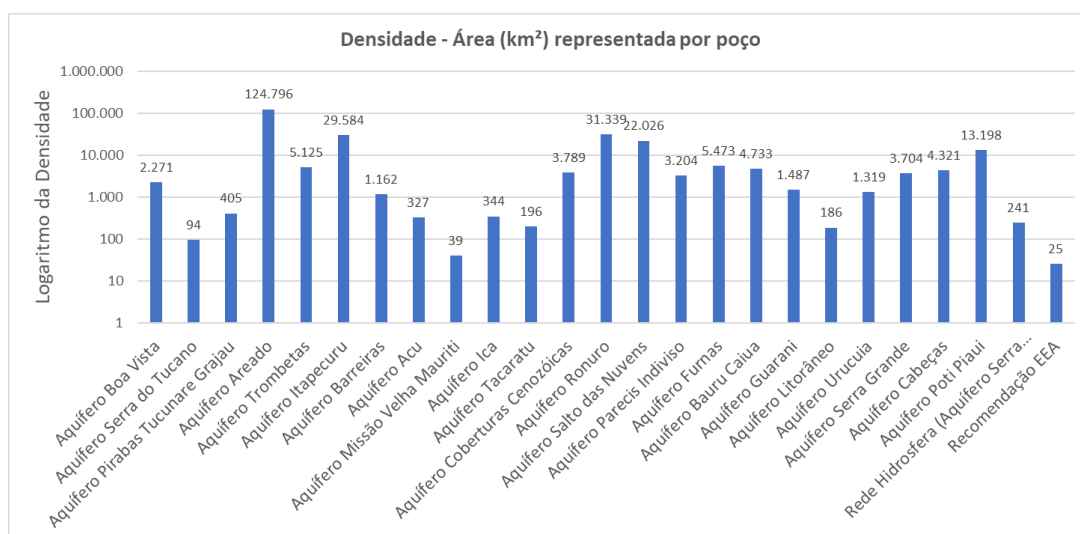


Figura 3.6. Densidade de poços no monitoramento dos aquíferos brasileiros em comparação com a recomendação da EEA.

Fonte: Adapto por Consórcio Águas da Bahia, com base em EEA (2008).

Dessa forma, o monitoramento deve ser direcionado às regiões de maior interesse, nas Bacias do Recôncavo Sul, o balanço hídrico realizado no diagnóstico não identificou situações críticas em relação às disponibilidades subterrâneas versus demanda da bacia. Contudo, essa demanda de recursos hídricos subterrâneos foi feita com base no banco de dados de poços, que na maioria dos casos são insuficientes. Portanto, a região de maior interesse foi definida com base no clima, as regiões semiáridas foram definidas prioritárias nesta ação: UPGRH Rio Jiquiriça, UPGRH Rio da Dona (porção noroeste) e UPGRH Rio Jaguaripe (porção noroeste).

Conforme observado no relatório de prognóstico deste plano, essa região está sujeita a secas prolongadas (podem ter duração de até 5 anos), problemas de poluição hídrica, vários trechos dos rios se encontram com sua disponibilidade hídrica altamente comprometida, obras hídricas de armazenamento são insuficientes, a expansão agrícola está desordenada, falta orientação no uso do solo e existe grande consumo de água devido à presença de usos hegemônicos (em quantidade e volume).

Apesar das baixas disponibilidades hídricas superficiais do semiárido, a porção oeste da bacia utiliza preferencialmente essas águas para abastecimento, principalmente por causa do uso de barramentos. A maior parte das outorgas de água subterrânea estão concentradas nas UPGRHs Rio Jiquiriça, Rio Jaguaripe, Rio da Dona e Rio das Almas.

Tanto a disponibilidade natural superficial quanto os estoques de água dos reservatórios estão fortemente impactados pelos usos na bacia em diversos pontos. Nesse contexto, as águas subterrâneas surgem como a principal alternativa no tema de segurança hídrica da bacia. O uso racional desses recursos (superficial e subterrâneo) é citado na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei 11.612/2009).

Os domínios hidrogeológicos predominantes nas Bacias do Recôncavo Sul são 3: Embasamento Cristalino, Coberturas Detriticas e Bacias Sedimentares. Mais informações desses domínios estão apresentadas no **Quadro 3.48**.

Quadro 3.48. Características dos domínios hidrogeológicos das Bacias do Recôncavo Sul.

Domínio	Características
Bacias Sedimentares	Corresponde a 4,1% da área da bacia. Esse domínio hidrogeológico conta com 19 poços. A maior parte dos poços nesse domínio possui profundidades entre 50 e 100 m (53%). Os níveis estáticos costumam ter entre 0 e 10 m de profundidade (64%). A capacidade específica desses poços é baixa, todos os poços apresentam valores inferiores a 0,5 m ³ /h/m.
Coberturas Detriticas	Corresponde a 22,6% da área da bacia. Os principais aquíferos desse domínio são granulares e livres. Esse domínio conta com 173 poços. A maior parte dos poços nesse domínio possui profundidades entre 50 e 100 m (64%). Os níveis estáticos costumam ter entre 0 e 10m de profundidade (80%). A capacidade específica desses poços é baixa, 75% apresentam valores inferiores a 0,5 m ³ /h/m.
Embasamento Cristalino	Esse é o domínio predominante na bacia (71,9%), os aquíferos são descontínuos e de pequena extensão. É comum possuir a presença de sais que comprometem sua potabilidade. Nessa formação, quando da presença de solos e rochas alteradas espessas, é comum a presença de um aquífero granular livre. A formação conta com 391 poços. A maior parte dos poços nesse domínio possui profundidades inferiores a 100 m (90%). Os níveis estáticos costumam ter entre 0 e 10 m de profundidade (84%). A capacidade específica desses poços é baixa, 79% apresentam valores inferiores a 0,5 m ³ /h/m.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

A seguir serão apresentadas as atividades a serem desenvolvidas na construção da rede de monitoramento das águas subterrâneas das Bacias do Recôncavo Sul.

Atividade 1 - Densidade de Poços por UPGRH

A densidade para cada UPGRH foi sugerida nesta ação principalmente pelos seguintes fatores: localização das outorgas atuais de água subterrânea, regiões de clima mais seco da bacia, locais com problema de salinização, usos da água na bacia.

O número de poços sugerido para a rede foi baseado em algumas premissas: a) fornecer a base de dados para o estudo de recarga subterrânea que será desenvolvido na Ação 9.1 desse plano b) fornecer informações para o estudo de entendimento das relações rio-aquífero também apresentado na Ação 9.1 c) monitorar os aquíferos nas regiões mais críticas da bacia. O **Quadro 3.49** apresenta o número de poços sugerido para cada UPGRH e a justificativa para a escolha.

Quadro 3.49. Número de poços sugerido por UPGRH.

UPGRH	Área (km ²)	Número de Poços	Densidade (km ² por poço)	Justificativa
Itaparica-Vera Cruz	495	1	495	Essa UPGRH deverá ter um poço para monitoramento do aquífero costeiro visando o monitoramento dos processos de salinização
Rio Una	1.779	0	-	Devido a baixa demanda por água subterrânea, essa UPGRH não terá poço de monitoramento

UPGRH	Área (km ²)	Número de Poços	Densidade (km ² por poço)	Justificativa
Baía de Camamu	2.504	2	1.257	Essa UPGRH deverá ter dois poços para monitoramento do aquífero costeiro visando o monitoramento dos processos de salinização
Rio da Dona	800	1	800	O elevado uso dos recursos subterrâneos nesta UPGRH requer monitoramento
Rio das Almas	2.994	2	1.497	Essa UPGRH abrange dois climas distintos e apresenta regiões com uso dos recursos subterrâneos
Rio Jaguaripe	1.975	3	658	Essa UPGRH apresenta elevado número de outorgas (superficial e subterrânea) e apresenta clima seco em sua porção noroeste.
Rio Jiquiriçá	7.501	8	938	Essa UPGRH é a região prioritária para monitoramento e contempla as áreas de clima semiárido na bacia.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Atividade 2 - Espacialização da Rede Proposta

A espacialização dos poços sugeridos dentro de cada UPGRH foi baseada nos critérios apresentados a seguir:

- Mapa de regiões mais favoráveis e mais restritas à captação de água subterrânea;
- Áreas com maior número de outorgas;
- Estudo de recarga subterrânea (disponibilidades) desenvolvido no diagnóstico;
- Ação futura de recarga subterrânea e interação rio-aquífero;
- Mapa de áreas potenciais para recarga subterrânea dos aquíferos.

Os locais sugeridos na **Figura 3.7** indicam a região de instalação do poço e o **Quadro 3.50** mostra algumas informações dos locais, a definição do poço que os sensores de medição serão instalados dependerá de análise local criteriosa de poços inativos disponíveis.

Quadro 3.50. Poços sugeridos para a rede de monitoramento.

Código do Poço	UPGRH	Domínio	Justificativa
1	Rio Jiquiriçá	CD	Local de elevada exploração subterrânea e favorável à ocorrência de recarga
2		CD	Local de elevada exploração subterrânea e favorável à ocorrência de recarga
3		CD	Local de elevada exploração subterrânea e favorável à ocorrência de recarga
4		CD	Local com elevado número de outorgas de água superficial e favorável à ocorrência de recarga
5		CD	Local próximo à estação fluviométrica 51685000
6		EC	Local elevado número de outorgas de água subterrânea

Código do Poço	UPGRH	Domínio	Justificativa
7	Rio Jiquiriçá	CD	Local favorável a ocorrência de água subterrânea
8		EC	Local com elevado número de outorgas de água subterrânea
9	Rio Jaguaripe	CD	Local favorável à ocorrência de recarga e com elevado número de outorgas de água subterrânea
10		EC	Local favorável à ocorrência de recarga e com elevado número de outorgas de água subterrânea
11		CD	Local favorável à ocorrência de recarga e com elevado número de outorgas de água subterrânea
15	Baía de Camamu	CD	Local escolhido para estudo da recarga e monitoramento da ocorrência de salinização
16		BS	Local escolhido para estudo da recarga e monitoramento da ocorrência de salinização
12	Rio da Dona	CD	Local favorável à ocorrência de recarga e com elevado número de outorgas de água subterrânea
13	Rio das Almas	EC	Local próximo à estação fluviométrica 51840000
14		EC	Local com elevado número de outorgas de água subterrânea
17	Itaparica-Vera Cruz	BS	Local escolhido para estudo da recarga e monitoramento da ocorrência de salinização

CS: Bacia Sedimentar; EC: Embasamento Cristalino; CD: Cobertura Detrítica.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

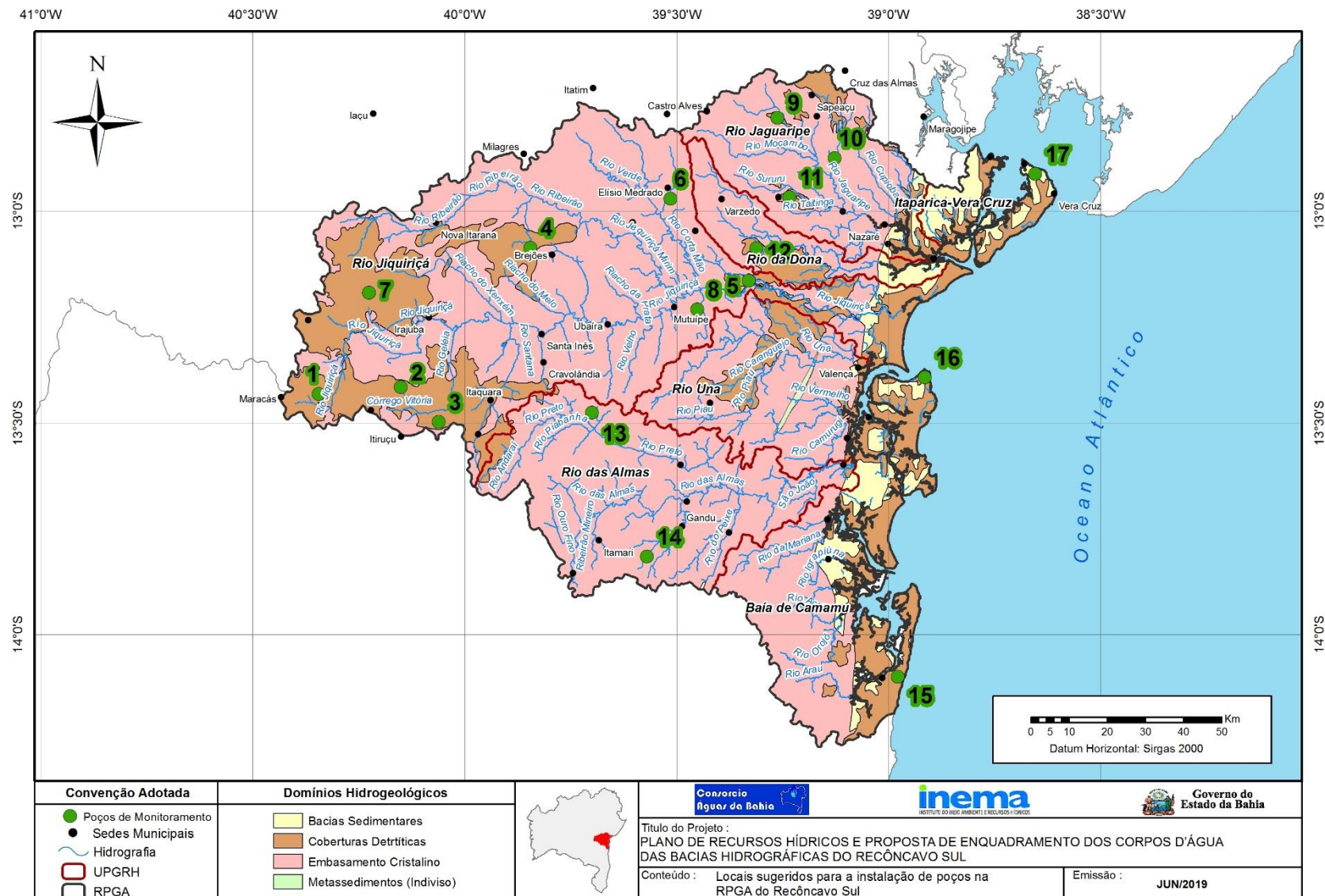


Figura 3.7. Locais recomendados para instalação dos poços da rede de monitoramento.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Atividade 3 - Instalação dos equipamentos necessários e tratamento dos dados

Os poços de monitoramento deverão ser equipados com medidores de nível com frequência de registro horário ou diário (*levelloggers*), além disso, será necessário instalar alguns *barologger* para registro da variação da pressão atmosférica, isso permitirá compensar o registro do *levellogger*. Os dados obtidos pelos *barologgers* podem ser usados sem prejuízos de informação para compensar poços localizados dentro de um raio de até 20 km e mudança de altitude de até 300 m (SOLINST, 2019).

Os equipamentos registram as variações de nível dos aquíferos de forma automática durante meses, rotineiramente os dados deverão ser coletados por algum técnico para análise de escritório. O principal tratamento é a compensação dos valores de nível, entretanto, análises de consistência em relação à ocorrência de chuva ajudam a identificar problemas da rede.

Esta etapa deverá avaliar a necessidade de modificações na localização dos sensores, a influência do bombeamento de poços vizinhos ou baixa profundidade do *levellogger* podem acarretar em prejuízos nas observações.

Atividade 4 - Plataforma para acesso à informação;

As informações levantadas nesse monitoramento devem atingir amplo público profissional e acadêmico, e não ficar limitada ao uso por parte dos órgãos estaduais, nesse sentido, plataformas de acesso à informação devem ser desenvolvidas. Companhias como a COGERH (Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos - Ceará) e a CPRM (rede RIMAS) possuem portais em suas páginas oficiais para acesso e download dessas informações.

As principais informações que devem ser disponibilizadas para o público são: séries históricas consistidas, localização dos poços e formações hidrogeológicas (perfil) monitoradas. É importante também compatibilizar este banco de dados para um formato que possa ser integrado aos bancos de dados da CPRM (SIAGAS) e da CERB. Essa compatibilização permite uma sinergia entre as instituições envolvidas e reduz a necessidade de mais de uma entidade levantando dados sobre o mesmo tipo de informações.

Atividade 5 - Planejamento da rede de qualidade das águas subterrâneas

Esta será posterior aos estudos apresentados nas Ações 9.1 e 9.2, essas ações fornecerão subsídios para que seja proposta a rede de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas das Bacias do Recôncavo Sul.

As redes de monitoramento de qualidade e quantidade não devem utilizar os mesmos poços, pois é importante que o poço seja bombeado por algum tempo antes da coleta da amostra de água para análise qualitativa, já o poço de observação do monitoramento quantitativo deve obrigatoriamente estar em repouso.

Metas

- Meta 1 - Atingir a densidade recomendada na Atividade 1 desta ação;
- Meta 2 - Implementar e operacionalizar a rede de forma contínua e permanente;
- Meta 3 - Disponibilizar os dados para acesso dos usuários.

Indicadores

- Indicador 1 - Quantidade de sensores instalados na rede;
- Indicador 2 - Continuidade das séries históricas geradas.

Cronograma

O cronograma da Ação 8.3 é apresentado no **Quadro 3.51**.

Quadro 3.51. Cronograma de implementação da Ação 8.3.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 8.3 é apresentada no **Quadro 3.52.**

Quadro 3.52. Quadro de priorizações da Ação 8.3.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

O resumo dos custos da Ação 8.3 está apresentado no **Quadro 3.53.**

Quadro 3.53. Discriminação dos custos da Ação 8.3.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$1.644.345,22
Veículos	R\$168.497,80
Equipamentos	R\$5.499,62
Imóveis	R\$456.927,18
Mobiliário	R\$91.532,61
Outros	R\$0,00
Total	R\$2.366.802,43

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 8.3 é apresentada no **Quadro 3.54.**

Quadro 3.54. Matriz de responsabilidades da Ação 8.3.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
EMBASA			
CPRM			

PROGRAMA 9 - PROGRAMA DE GERAÇÃO DE CONHECIMENTOS E COEFICIENTES TÉCNICOS SOBRE OS AQUÍFEROS REGIONAIS

OBJETIVO

Este programa visa a geração de conhecimentos e critérios técnicos a respeito dos aquíferos regionais para permitir o uso sustentável da água, preenchendo uma lacuna importante no gerenciamento do uso deste recurso, já que são escassas as informações disponíveis. Ele apresenta duas ações, uma relacionada aos aspectos quantitativos e outra aos aspectos qualitativos.

Ação 9.1 - Estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais

Justificativa

Um tema recorrente quando o assunto é a gestão das águas subterrâneas envolve as reservas hídricas dos aquíferos, em especial os volumes que podem ser explorados de maneira sustentável. Avaliar somente essas reservas seria imprudente devido ao caráter indissociável dos mananciais hídricos superficiais e subterrâneos, a interação desses mananciais ocorre uma variedade de cenários físicos e climáticos (SOPHOCLEOUS, 2002). Sendo assim, estudos dessa dinâmica são desenvolvidos para melhorar o entendimento das disponibilidades hídricas subterrâneas (FEITOSA *et al.*, 2008; HEALY, 2010). Pesquisadores e profissionais concordam que a gestão integrada dos recursos hídricos é necessária (BARTHEL; BANZHAF, 2016).

No Brasil, a importância da análise integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos é abordada pela Resolução nº 15 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 2001), a resolução cita que deverão ser incorporadas na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) medidas que assegurem a promoção da gestão integrada das águas superficiais, subterrâneas e meteóricas. Além disso, estabelece que nas outorgas de direito e uso de águas subterrâneas deverão ser considerados critérios que assegurem a gestão integrada das águas, visando evitar o comprometimento qualitativo e quantitativo dos aquíferos e dos corpos de água superficiais a eles interligados.

Um dos mecanismos que alimenta as relações entre águas superficiais e subterrâneas é a recarga subterrânea, que consiste no fluxo de água que infiltra no solo e atinge o nível estático (NE) dos aquíferos (HEALY, 2010), esse valor é a referência usada para gestão das águas subterrâneas e

para definição dos volumes que podem ser explorados de maneira sustentável, devido a sua direta relação com a reserva reguladora.

As reservas subterrâneas explotáveis de um aquífero são usualmente classificadas como reservas reguladoras, e consistem nas reservas sazonais de um aquífero, ou seja, são renováveis. A questão sobre o uso das reservas reguladoras é bastante debatida na hidrogeologia, opiniões mais conservadoras defendem que a reserva reguladora não deve ser totalmente explotada, pois parte dela deverá garantir a vazão de base dos rios quando eles forem efluentes (rio recebe água da descarga natural do aquífero). Já os menos conservadores defendem que a reserva pode ser totalmente explotada, e até uma parte da reserva permanente pode ser usada em casos de extrema escassez, essa situação é mais aceita para regiões onde o rio é influente (infiltração no leito do rio contribui para a recarga do aquífero), pois não acarreta em impacto sobre o habitat dos rios, que normalmente são intermitentes. Independentemente da decisão a ser tomada pelo gestor, é consenso que os volumes representados pela reserva reguladora devem ser quantificados de maneira precisa para possibilitar a gestão adequada das águas subterrâneas.

As Depleções das reservas hídricas subterrâneas por superexploração estão sendo observadas em diversos aquíferos do mundo, em especial nas regiões de clima semiárido (FRAPPART; RAMILLIEN, 2018). Ferramentas como o satélite GRACE permitem a identificação de áreas submetidas à estresse hídrico mesmo sem medições *in situ* do aquífero, a **Figura 3.8** apresenta os resultados obtidos pelo satélite para a região oeste das Bacias do Recôncavo Sul, a redução das reservas hídricas da região está identificada nessas medições, destacando a importância dessa ação. Entretanto, essas medições são apenas indicativos de redução, e não servem como parâmetro para assegurar a ocorrência da diminuição das reservas. A presente ação deverá investigar a situação dos recursos hídricos subterrâneos da bacia com medições *in situ*.

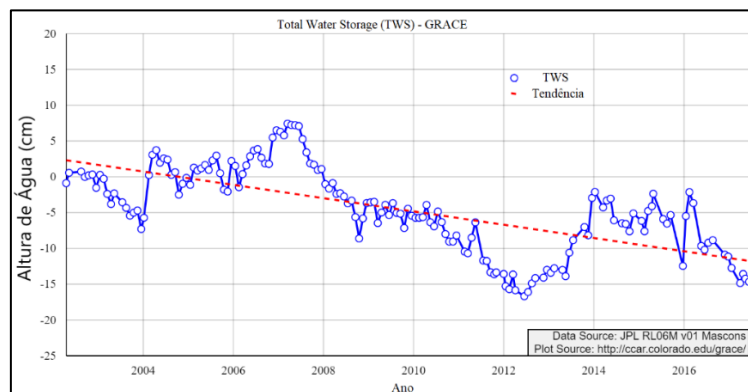


Figura 3.8. Resultados de TWS do GRACE para a região oeste das Bacias do Recôncavo Sul.

Fonte: Adaptado por Consórcio Águas da Bahia, com base nos dados do satélite GRACE.

As Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, devido a sua grande extensão para dentro do continente, perpassa desde o clima úmido no litoral até o semiárido, fazendo com que a bacia apresente comportamentos distintos nas relações rio-aquífero, destacando a importância dos estudos que abordam essa interação, visto que são fundamentais para se definir os volumes que poderão ser outorgados no aquífero de maneira sustentável e sem acarretar em impactos ambientais.

Quantificar as disponibilidades hídricas subterrâneas em aquíferos é um grande desafio, principalmente pela limitação de dados disponíveis (FEITOSA *et al.*, 2008), ao contrário da boa oferta de dados temporais e espaciais do monitoramento quantitativo dos rios na bacia, os aquíferos não possuem nenhuma série temporal de nível. A obtenção das taxas de recarga subterrânea é bastante complexa e difícil, por esta razão, é recomendada a aplicação de múltiplos métodos. Ainda assim, a similaridade entre diferentes metodologias não pode ser considerada como uma indicação de precisão dos métodos (DELIN; RISSER, 2007; HEALY; COOK, 2002; MATTIUIZ *et al.*, 2016; RISSER; GBUREK; FOLMAR, 2005)

Para contornar esse problema, métodos indiretos de estimativa de recarga subterrânea vêm sendo utilizados para estimar as disponibilidades hídricas subterrâneas nas bacias hidrográficas brasileiras, essas são uma alternativa para bacias sem monitoramento dos aquíferos, dentre os métodos mais utilizados pode-se citar o método da separação do escoamento de base em dados fluviométricos (BORGES *et al.*, 2017; MELATI, 2018), que é a metodologia aplicada no Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, na etapa de Diagnóstico. Entretanto, em regiões com muitos barramentos (regularização das vazões) ou mais secos (ocorrência de rios influentes), essa metodologia, apesar de válida, pode não ser a mais adequada para representar o fenômeno de recarga de forma precisa, sua utilização no plano foi decorrência de se tratar do único método disponível em função da existência de dados. Por esse motivo, essa ação irá explorar análises complementares aos resultados já obtidos para investigar com maior detalhamento a reserva renovável que pode ser usada nas demandas das bacias do Recôncavo Sul.

A ocorrência da recarga também é dependente de fatores físicos como: geologia, tipo de solo, topografia, hidrologia e uso e ocupação do solo, todos esses fatores deverão ser considerados em um estudo de recarga, a adoção de valores de recarga regionais sem considerar a variação física espacial prejudica a gestão sustentável do aquífero. Por exemplo, adotar um valor médio para uma bacia que possui relevo dissecado em uma parte, e relevo plano em outra, fará com que a estimativa seja insuficiente na região dissecada (superexploração) e na região plana

(subexploração), uma vez que regiões mais dissecadas desfavorecem a ocorrência de recarga e favorecem o escoamento superficial direto.

Portanto, considerando a necessidade de se avaliar a interação das águas superficiais e subterrâneas para melhor entender as reservas hídricas exploráveis, e a variação espacial da recarga de acordo com as características físicas da bacia, a seguir serão apresentadas atividades que permitirão que a análise de recarga subterrânea realizada no diagnóstico do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul seja complementada com resultados baseados em dados de monitoramento *in situ* do aquífero, essa ação é vinculada à implementação da Ação 8.3 *"Apresentar projeto da rede piezométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas"* do Programa 8 *"Programa de implantação da rede complementar hidrometeorológica e de qualidade de água"* que trata da instalação da rede piezométrica de monitoramento.

A seguir serão apresentadas as atividades a serem realizadas para o desenvolvimento dessa ação.

Atividade 1 - Levantamento de Dados

A primeira etapa deverá ser o levantamento dos dados necessários para a realização dos estudos, esses dados estão apresentados e descritos no **Quadro 3.55**.

Quadro 3.55. Dados necessários para desenvolvimento do estudo.

Dados	Fonte
Séries Temporais de nível estático dos Aquíferos	Esses dados não existem e serão obtidos a partir da rede proposta pela ação que trata da instalação de poços de monitoramento piezométrico. Esses dados são fundamentais para entender a situação atual dos recursos hídricos subterrâneos das Bacias do Recôncavo Sul e desenvolvimento da presente ação.
Hidrogeológicos	Deverá ser feita a coleta de informações de estudos hidrogeológicos anteriores para toda a bacia, isso irá complementar os dados já levantados no diagnóstico do Plano das Bacias do Recôncavo Sul. Essas informações irão permitir que se estabeleça um modelo conceitual preliminar dos aquíferos, que é fundamental para o estudo a ser desenvolvido.
Hidrometeorológicos	Esses dados serão coletados de fontes já existentes e servirão para realizar os balanços necessários na obtenção das taxas de recarga e também para a interpretação e validação dos resultados obtidos.
Hidrológicos	Os dados serão obtidos a partir das estações de monitoramento da Agência Nacional de Águas, são fundamentais para o cálculo da recarga pela separação do escoamento de base e para a análise da interação rio-aquífero.
Características Físicas	Os dados de geomorfologia, solo e uso e ocupação do solo serão obtidos a partir do diagnóstico do Plano das Bacias do Recôncavo Sul. Esses dados auxiliarão na interpretação dos resultados.
Demanda Hídrica	Os dados de demanda superficial e subterrânea serão obtidos a partir do Plano das Bacias do Recôncavo Sul, esses dados deverão estar atualizados no momento da realização desta ação.

Dados	Fonte
Dados de Satélite	Dados de satélite como o GRACE permitem que as análises dos recursos hídricos subterrâneos sejam complementadas, a vantagem do uso desse produto é poder olhar para a situação do aquífero no passado, dado que não existem medições anteriores de monitoramento, isso contribui para o entendimento da evolução dos processos de depleção dos aquíferos. Deverá ser utilizado o produto de melhor resolução espacial, atualmente é a solução Mascon da JPL com 0,5°.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Atividade 2 - Elaboração do Mapa Potenciométrico

Com os dados de nível estático gerados pela rede de monitoramento piezométrico, deverá ser elaborado o mapa potenciométrico atual da região, esse tipo de informação auxilia na identificação das áreas de recarga e descarga do aquífero e locais com depleção acentuada dos recursos hídricos subterrâneos. Esse tipo de produto necessita de uma densidade de medições adequada. Caso a rede piezométrica não seja suficiente para essa análise, deverá ser avaliada a necessidade de uso das informações atuais do banco de dados do SIAGAS.

Atividade 3 - Modelo Conceitual Preliminar e Análise de Interação Rio-Aquífero

O modelo conceitual preliminar dos aquíferos será elaborado para fornecer subsídios para a realização dos estudos de recarga subterrânea, o modelo deverá apresentar as formações geológicas com as suas espessuras aproximadas, taxas de fluxo entre as formações aquíferas. Esse item será uma compilação de todas as informações existentes na literatura em complementação aos dados já levantados no Plano das Bacias do Recôncavo Sul. Ao final do estudo, esse modelo deverá ser atualizado com as informações obtidas neste estudo.

O estudo de interação rio-aquífero irá permitir entender como ocorre a troca de volumes entre o aquífero e o rio e possibilitará a identificação áreas em que o rio é efluente ou influente na bacia, esse entendimento é fundamental para que se estabeleça os valores de recarga subterrânea passíveis de exploração. Para essa análise deverão ser utilizados dados da rede de piezômetros proposta neste plano e os dados de vazão e nível da rede de monitoramento da ANA.

Na Ação 8.3, que propõe a criação da rede de monitoramento das águas subterrâneas, foi sugerida a instalação de piezômetros nas proximidades de estações fluviométricas da ANA já existentes. Esses dados, quando analisados de maneira conjunta, fornecem importantes informações sobre a interação rio-aquífero.

Atividade 4 - Estudo de Demanda dos Recursos Hídricos Subterrâneos

A análise de demanda dos recursos hídricos deverá ser feita com base no banco de dados de outorga dos órgãos responsáveis pelas Bacias do Recôncavo Sul, essa análise será complementar a que já foi realizada no Plano de Bacias. Essa atividade apresenta relação direta com o Programa 10 (Programa de Atualização do Cadastro de Usos de Água).

Atividade 5 - Estudo de Recarga Subterrânea

O estudo de recarga subterrânea deverá ser realizado respeitando as características de cada região da bacia (úmidas e secas). As estimativas de recarga deverão ser obtidas a partir de diferentes metodologias para as diferentes UPGRHs para avaliar a consistência dos resultados e possibilitar ao gestor trabalhar com estimativas de incerteza de resultados, como recomenda a literatura. O **Quadro 3.56** apresenta os métodos sugeridos para a presente ação, optou-se por utilizar métodos já consagrados na literatura e de fácil aplicação, em seguida os métodos serão brevemente descritos.

Quadro 3.56. Métodos de recarga subterrânea sugeridos.

Região Seca e de Semiárido (rio influente)	- Método da Variação dos Níveis Estáticos (HEALY; COOK, 2002) - Balanço Hídrico do Solo (CHAVES, 2010; COGERH, 2018; MELATI, 2018; THORNTHWAITE; MATHER, 1955)
Região de Clima Úmido (rio efluente)	- Método da Variação dos Níveis Estáticos (HEALY; COOK, 2002) - Balanço Hídrico do Solo (CHAVES, 2010; COGERH, 2018; MELATI, 2018; THORNTHWAITE; MATHER, 1955) - Separação do Escoamento de Base (ECKHARDT, 2005)

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

a) Variação dos Níveis Estáticos

Esse é um dos métodos mais utilizados para cálculo de recarga subterrânea no mundo (HEALY; COOK, 2002) pois utiliza dados de nível observados do aquífero, sua aplicação é simples e precisa. O uso desse método é dependente da rede de monitoramento de piezômetros proposta e é baseada nos aumentos instantâneos dos níveis do aquífero (**Figura 3.9**), a principal vantagem desse método é que ele pode ser aplicado em aquífero com elevada exploração, o uso da curva de recessão permite estimar de maneira precisa o total da recarga do aquífero, mesmo com a influência da depleção por bombeamento excessivo, a equação usada na aplicação desse método está apresentada a seguir.

$$R = S_y \cdot \frac{dh}{dt} = S_y \frac{\Delta h}{\Delta t} \quad (\text{Equação 1})$$

em que R é a recarga (mm); S_y é o rendimento específico; Δh é o acréscimo de altura de água e Δt é o tempo.

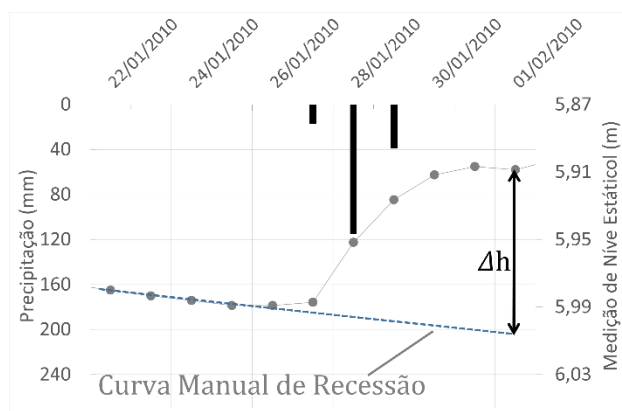


Figura 3.9. Aplicação do método de variação dos níveis estáticos para cálculo de recarga.

Fonte: Melati *et al.* (2017).

A aplicação desse método pode ser analisada com maior detalhe em diversos trabalhos já publicados na literatura (COGERH, 2018; DALLA *et al.*, 2015; HEALY; COOK, 2002; HEPPNER; NIMMO, 2005; NIMMO; HEALY; STONESTROM, 2005; VARNI *et al.*, 2013).

b) Separação do Escoamento de Base

O método de separação do escoamento de base é recomendado para análise de recarga em áreas úmidas, onde a descarga natural do aquífero são os rios, nessas regiões, considerasse que o fluxo de base de uma bacia em um longo período de tempo é equivalente à recarga subterrânea. Diversos trabalhos já publicados mostraram que a aplicação desse método apresenta resultados satisfatórios (BORGES *et al.*, 2017; COLLISCHONN; FAN, 2013; EBRAHIM; VILLHOLTH, 2016; ECKHARDT, 2012; MATTIUZI *et al.*, 2016; MELATI, 2018; ZHANG *et al.*, 2017). O método consiste na aplicação de um filtro que indica a parcela de água do hidrograma que é originada da descarga de um aquífero, conforme apresentado na **Figura 3.10**. A integração do fluxo de base do gráfico em um longo período de tempo indicará o valor médio anual de carga da bacia hidrográfica analisada.

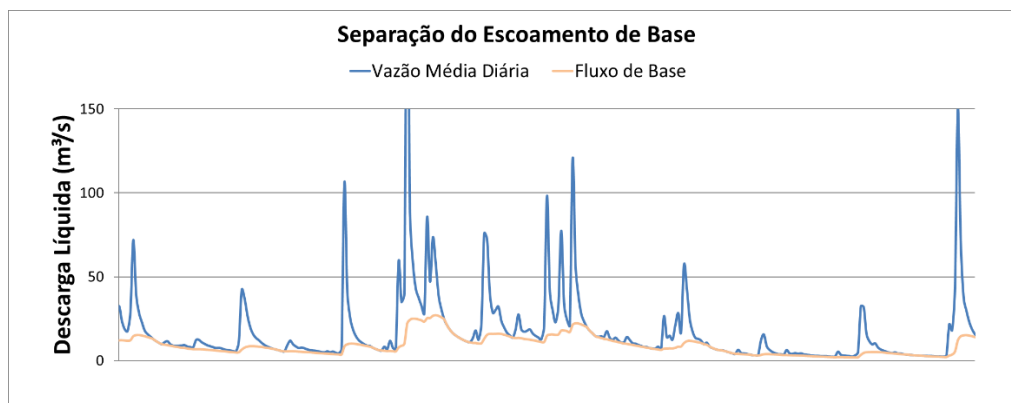


Figura 3.10. Exemplo de separação do fluxo de base em dados de vazão diários.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

c) Balanço Hídrico do Solo

Esse é o método mais simples de avaliação da recarga subterrânea, o método não utiliza medições *in situ* do aquífero e é baseado na equação de balanço hídrico do solo apresentada a seguir.

$$P - ETR - ES - R = \Delta S$$

(Equação 2)

em que P é a precipitação (mm); ETR é a evapotranspiração real (mm); ES é o escoamento superficial direto (mm); R é a recarga subterrânea (mm) e ΔS é a variação de armazenamento de água no solo (mm).

Nessa equação todas as componentes são calculadas de maneira individual e o resíduo obtido representa a recarga subterrânea. A forma como esses dados vão ser obtidos varia de acordo com as características do local e disponibilidade dos dados. Como a variação da umidade no solo em longos períodos é muito pequena frente às outras variáveis da equação, admite-se que esse valor é zero.

Existem inúmeras variações na qual esse balanço pode ser aplicado, a escolha metodologia mais adequada deverá ser acordada com o órgão fiscalizador.

Atividade 6 - Obtenção dos Valores de Recarga Especializados

Uma vez que os métodos para obtenção da recarga foram aplicados, os resultados deverão ser especializados na bacia respeitando as características físicas de cada local, essas características irão definir como a informação gerada será utilizada. O produto final deverá ser um mapa espacial detalhado com as taxas de recarga e as incertezas obtidas nas estimativas. Esses resultados deverão ser cruzados com as estimativas espaciais de demanda para identificação das áreas mais

críticas. Essa informação servirá como base para o gestor tomar decisões relativas ao uso dos recursos hídricos subterrâneos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Metas

- Meta 1 - Melhorar o entendimento hidrogeológico dos aquíferos
- Meta 2 - Entendimento da interação Rio-Aquífero
- Meta 3 - Mapa de recarga subterrânea espacializado

Indicadores

- Indicador 1 - Estudo elaborado de acordo com as informações apresentadas na ação
- Indicador 2 - Resultados divulgados e publicados
- Indicador 3 - Resultados convertidos em resolução do CONERH com especificação da recarga espacializada e os limites de exploração para os anos futuros

Cronograma

O cronograma da Ação 9.1 é apresentado no **Quadro 3.57**.

Quadro 3.57. Cronograma de implementação da Ação 9.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 9.1 é apresentada no **Quadro 3.58**.

Quadro 3.58. Quadro de priorizações da Ação 9.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

O resumo dos custos da Ação 9.1 é apresentado no **Quadro 3.59**.

Quadro 3.59. Discriminação dos custos da Ação 9.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$872.412,17
Veículos	R\$4.212,45
Equipamentos	R\$5.232,75
Imóveis	R\$5.076,97
Mobiliário	R\$1.017,03
Outros	R\$0,00
Total	R\$887.951,36

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 9.1 é apresentada no **Quadro 3.60**.

Quadro 3.60. Matriz de responsabilidades da Ação 9.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
INEMA			
CBHRS			

Ação 9.2 - Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e Definição de Medidas de Proteção

Justificativa

Considerando o importante papel das águas subterrâneas no aumento da oferta frente à crescente demanda por recursos hídricos, medidas protetivas de aquíferos são fundamentais para a gestão desses recursos nas bacias hidrográficas. As preocupações e medidas relacionadas à poluição dos mananciais superficiais já estão em estágio bastante avançado (como pode ser verificado no enquadramento do presente plano de bacia), contudo, o mesmo avanço não é verificado em relação as águas subterrâneas (Freeze & Cherry, 1979), principalmente pela falta de informações disponíveis para realização desse tipo de estudo, o Programa Monitora do INEMA possui uma ampla rede de qualidade da água, mas apenas superficial.

A poluição superficial que acarreta na contaminação dos aquíferos tem diferentes origens: utilização de tanques sépticos e fossas, vazamentos em redes de esgoto, lixiviação em lixões e aterros, vazamentos em lagoas de efluentes industriais e sanitários, vazamentos de tanques de armazenamento de combustíveis e óleos, retorno das águas de irrigação, presença de pecuária intensiva, infiltração da água no leito de rios influentes contaminados, entre outros (**Figura 3.11**). Devido à complexidade que envolve a remediação de um aquífero, medidas de proteção têm se mostrado um alternativa mais interessante (Feitosa *et al.*, 2008).

Processos comuns de poluição da água subterrânea



Figura 3.11. Fontes potenciais de poluição.

Fonte: Foster *et al.* (2006).

O risco de contaminação das águas subterrâneas representa a probabilidade de um contaminante gerado na superfície do terreno atingir o aquífero, como esse risco depende das características naturais intrínsecas de cada local, métodos espaciais de análise são usados para identificar áreas mais propícias a contaminação. Nesse contexto, o uso e desenvolvimento de técnicas de mapeamento de vulnerabilidade à contaminação vem sendo aplicadas para auxiliar nas políticas de proteção dos aquíferos.

Para a determinação dessa vulnerabilidade, diversos métodos podem ser empregados, sendo alguns deles para contaminantes específicos e outros para contaminação em geral, tais como o GOD, DRASTIC, SINTACS e IS (Aller *et al.*, 1985, CIVITA, 1994, FOSTER & HIRATA, 1988). A escolha do método deverá estar relacionada à disponibilidade de informações ou dados necessários. Na existência de poucos dados, opta-se pela adoção de métodos mais simples e amplos, que podem ser utilizados de forma mais rápida e menos custosa (MENESES, 2009). Borges *et al.* (2017) aplicou os métodos de vulnerabilidade DRASTIC e GOD pra todo o estado do Paraná, indicando que o DRASTIC foi mais adequado para representar os riscos à contaminação com maior detalhamento. A quantidade de dados a respeito dos aquíferos atualmente nas BHRS é insuficiente mesmo para a aplicação dos métodos mais simples.

Os resultados gerados pelos métodos de vulnerabilidade devem ser usados com cautela pelos gestores, uma vez que eles não diferenciam áreas de recarga e descarga nas bacias. Águas subterrâneas localizadas em regiões de recarga apresentam tempo de permanência muito mais longo no aquífero, ao contrário de águas localizadas próximas a regiões de descarga (rios ou lagos), dessa forma, é importante cruzar o maior número possível de informações sobre a dinâmica dos aquíferos na tomada de decisão.

Nas bacias hidrográficas do Recôncavo Sul, não são somente os poluentes oriundos das diversas atividades da bacia que acarretam riscos aos aquíferos, a ocorrência da salinização também pode

comprometer a qualidade da água. São duas as situações em que as águas subterrâneas estão expostas à riscos de salinização, a primeira é nas águas das fraturas do embasamento cristalino, nesses locais, os aquíferos associados à baixas precipitações anuais podem apresentar elevados índices de salinização, nesse caso, por ser uma condição natural do aquífero, não há nada que se possa fazer para evitar essa condição. A segunda situação é nas coberturas sedimentares do aquífero costeiro, os aquíferos desses locais estão associados a depósitos de sedimentos e rochas sedimentares (sem confinamento e rasos), a superexploração dessas águas pode acarretar processos de salinização.

Uma vez conhecidos os locais com maiores riscos à contaminação, medidas de proteção das águas subterrâneas surgem para tentar controlar e monitorar as atividades das bacias hidrográficas, essas medidas surgem para garantir a qualidade ambiental do uso atual e futuro desses mananciais.

A importância de uma política de proteção dos aquíferos deve ser avaliada pelas agências reguladoras com base nos dados técnicos que serão levantados na execução da presente ação. Esses órgãos deverão avaliar a importância do recurso hídrico subterrâneo para atendimento da demanda atual e futura, e então planejar e desenvolver políticas públicas de proteção de determinadas áreas, espera-se que a execução da presente Ação forneça subsídios para a criação de um marco regulatório de proteção das águas subterrâneas das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul.

Atividade 1 - Modelo Conceitual Hidrogeológico

Para entender os riscos associados aos aquíferos, é necessário conhecer a dinâmica dos fluxos subterrâneos e entender as suas relações com as demandas hídricas das atividades da bacia, aquíferos aflorantes apresentarão maiores riscos que os aquíferos confinados. Para isso, as informações hidrogeológicas já apresentadas no diagnóstico desse plano deverão ser complementadas com dados da literatura para elaboração de um modelo conceitual hidrogeológico simplificado de fluxo.

Essa parte do trabalho também deverá apresentar os mapas potenciométrico e de zonas preferenciais para ocorrência de recarga da bacia (esse último apresentado no Prognóstico do Plano das Bacias do Recôncavo Sul).

Esses dados fornecerão subsídios para a aplicação e interpretação dos resultados do método DRASTIC de vulnerabilidade que será apresentado na Atividade 3, e para a definição das medidas

de proteção originadas das análises desta Ação. É importante destacar que esta atividade deverá apresentar, com maior nível de detalhamento, as características e comportamentos do aquífero costeiro.

Atividade 2 - Mapeamento das Atividades da Bacia

Essa etapa contemplará o levantamento de todas as atividades com potencial risco de contaminação aos aquíferos, esses dados deverão ser apresentados de forma espacializada para auxiliar o gestor a definir as medidas de proteção das águas subterrâneas na bacia. Tais como, manchas urbanas, cemitérios, postos de gasolina, lixões, aterros sanitários, locais de produção de pecuária intensiva, atividade minerária, entre outras. O próprio banco de dados geoespacial gerado na confecção do PRHRS pode ser unificado com as informações de interesse. Mas esse banco deve ser complementado com mais informações que podem ser obtidas de diversas formas, começando por ferramentas como Google Earth que possui um banco de dados extenso e pode ser ferramenta auxiliar nesse levantamento.

Atividade 3 - Estudo de Vulnerabilidade dos Aquíferos

Esse estudo deverá ser desenvolvido para toda as bacias hidrográficas do Recôncavo Sul. A presente ação recomenda a utilização do método de vulnerabilidade DRASTIC (Aller *et al.*, 1985). O método fundamenta-se na soma ponderada de sete parâmetros (**Figura 3.12**): profundidade do nível estático (peso 5), recarga (peso 4), meio aquífero (peso 3), solo (peso 2), topografia (peso 1), impacto na zona vadosa (peso 5) e condutividade hidráulica (peso 3). Para cada parâmetro, existem faixas correspondentes a valores de um a dez, que multiplicados pelo respectivo peso dão origem a um Índice DRASTIC que pode variar entre 23 e 230, indicando classes de vulnerabilidade baixa, intermediária, alta ou muito alta (Borges *et al.*, 2017).

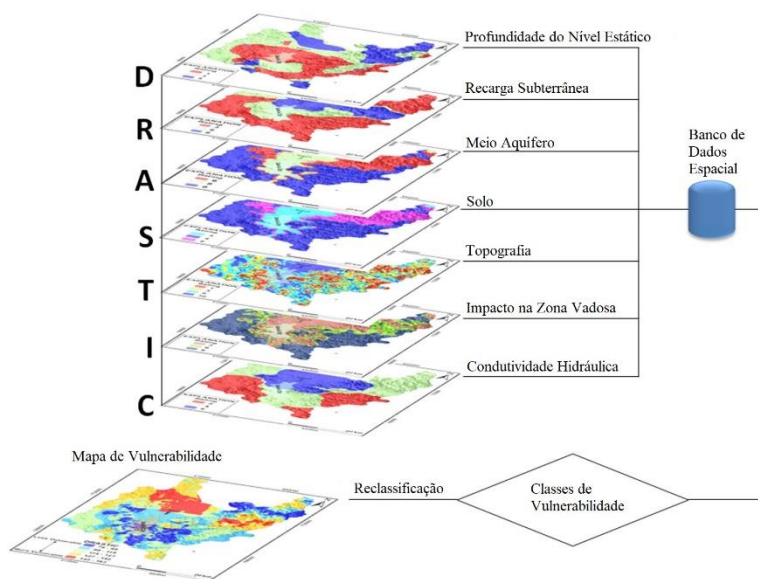


Figura 3.12. Método de análise de vulnerabilidade de aquíferos DRASTIC.

Fonte: Borges *et al.* (2017).

Esta etapa deverá ser efetuada em escritório usando dados secundários, o **Quadro 3.61** apresenta a fonte dos dados que deverão ser levantados para cada um dos parâmetros. Recomenda-se que se utilize sempre o dado mais atual e em melhor escala disponível no momento da execução desse estudo. Cada um dos parâmetros deverá ter o seu respectivo mapa para aplicação do método em SIG, o resultado final será um único mapa com as classes de vulnerabilidade da bacia.

Quadro 3.61. Fonte dos dados dos parâmetros do método de vulnerabilidade DRASTIC.

Parâmetro	Fonte dos Dados
Profundidade do Nível Estático	Os dados pontuais de nível estático deverão ser levantados a partir do banco de dados do SIAGAS, banco de dados de outorga do INEMA e cadastro realizado pelo Consórcio Águas da Bahia. Um trabalho de consistência desses bancos de dados deverá ser feito, gerando uma única informação consolidada. O mapa espacial das profundidades de nível estático será obtido por meio de métodos de interpolação.
Recarga Subterrânea	Os dados espaciais de recarga subterrânea serão obtidos a partir da execução da Ação 6.1 "Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e Definição de Medidas de Proteção" do Programa 6 "Programa de geração de conhecimentos e coeficientes técnicos sobre os aquíferos regionais".
Meio Aquífero	A informação do meio aquífero deverá ser obtida a partir dos resultados gerados na Atividade 1 desta ação. Nas regiões de afloramento do embasamento cristalino, deverá ser avaliada a possibilidade de uso de parâmetros como a densidade de delineamentos para apoio na classificação (Borges <i>et al.</i> , 2017).
Solo	A informações de solo servem para análises das capacidades de infiltração, na obtenção desse parâmetro deverão ser utilizados os critérios adotados pela Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (CPRM) (Diniz <i>et al.</i> , 2014) na elaboração do Mapa de Capacidade de Infiltração dos Solos do

Parâmetro	Fonte dos Dados
	Brasil. É fundamental adaptar esses critérios para o mapa de classificação dos solos de menor escala disponível na região.
Topografia	Os dados de topografia deverão ser obtidos a partir do modelo digital de elevação (MDE) SRTM 90 m para geração do mapa de declividades da bacia. A CPRM fornece o mapa de declividades de todo o Brasil com base nesse MDE (NETO, 2013).
Impacto na Zona Vadosa	Para a elaboração desse mapa deverão ser utilizados os critérios apresentados por Streck et al. (2008), o autor apresenta a classificação de aptidão para disposição de resíduos de acordo com as características do solo.
Condutividade Hidráulica	O mapa de condutividade hidráulica deverá ser obtido a partir dos resultados da Atividade 1 e do banco de dados de poços consistido. É importante destacar que as Bacias do Recôncavo Sul apresentam predominância de dois tipos de aquíferos (sedimentar e fraturado), nesse caso, deverá ser avaliada a melhor abordagem para obtenção da condutividade hidráulica no Embasamento Cristalino.

Fonte: Adaptado por Consórcio Águas da Bahia, com base em Borges *et al.* (2017).

Atividade 4 - Definição das Áreas Prioritárias para Proteção

Nesta etapa, o gestor deverá utilizar todos os produtos gerados anteriormente para desenvolvimento da análise multicritérios, isso auxiliará na definição dos pontos na bacia prioritários para a adoção de medidas de proteção. Os produtos que deverão ser utilizados nesta análise estão apresentados na **Figura 3.13**.

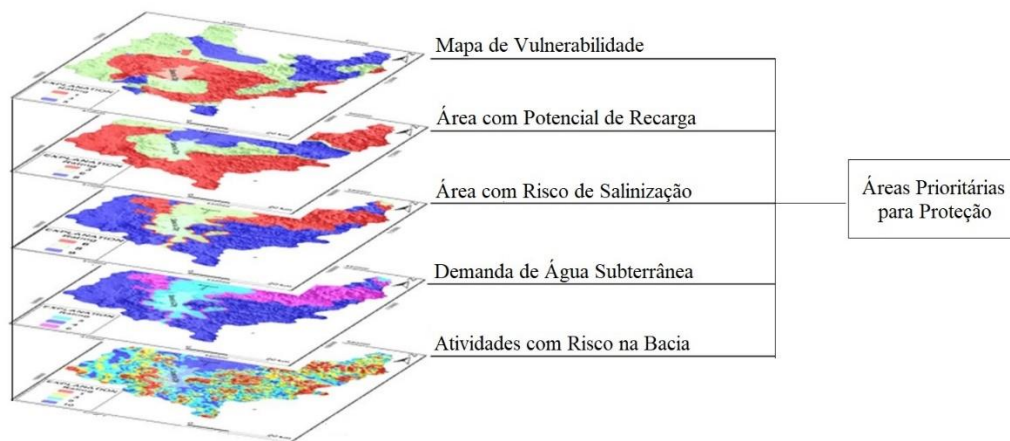


Figura 3.13. Análise multicritério de definição de áreas prioritárias para proteção.

Fonte: Borges *et al.* (2017).

Atividade 5 - Medidas de Proteção de Aquíferos

Os resultados gerados na Atividade 5 serão utilizados para subsidiar a criação de um Marco Regulatório de proteção à contaminação e salinização dos aquíferos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. As medidas que deverão ser adotadas serão estabelecidas pelos órgãos responsáveis pela gestão dessa bacia. A seguir estão listadas algumas das medidas usualmente utilizadas na proteção de aquíferos:

- ✓ Licenciamento ambiental e fiscalização de fontes potenciais de poluição;
- ✓ Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas em áreas com abastecimento público;
- ✓ Estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- ✓ Zoneamento de área de especial interesse para conservação dos recursos hídricos subterrâneos;
- ✓ Controle da superexploração dos aquíferos (bombeamento superior a recarga);
- ✓ Estabelecimento de normas para construção e abandono de poços.

Metas

- Meta 1 - Obtenção do mapeamento detalhado dos riscos de contaminação e salinização dos aquíferos
- Meta 2 - Estabelecimento do Marco Regulatório para minimizar os riscos nas áreas prioritárias de proteção

Indicadores

- Indicador 1 - Número de atividades desenvolvidas em direção à contratação e elaboração do estudo espacial de mapeamento das áreas com maior risco à contaminação dos aquíferos
- Indicador 2 - Etapas realizadas na criação do Marco Regulatório para proteção das áreas de proteção prioritárias

Cronograma

O cronograma da Ação 9.2 é apresentado no **Quadro 3.62**.

Quadro 3.62. Cronograma de implementação da Ação 9.2.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 9.2 é apresentada no **Quadro 3.63.**

Quadro 3.63. Quadro de priorizações da Ação 9.2.

Prioridade \ UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

O resumo dos custos da Ação 9.2 é apresentado no **Quadro 3.64.**

Quadro 3.64. Discriminação dos custos da Ação 9.2.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$845.901,41
Veículos	R\$4.212,45
Equipamentos	R\$5.232,75
Imóveis	R\$5.076,97
Mobiliário	R\$1.017,03
Outros	R\$0,00
Total	R\$861.440,60

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 9.2 é apresentada no **Quadro 3.65**.

Quadro 3.65. Matriz de responsabilidades da Ação 9.2.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
Associações Técnicas (ABRH e ABAS)			
Instituições de Ensino (IEP)			

PROGRAMA 10 - PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE USOS DE ÁGUA

OBJETIVO

Atualizar os cadastros de usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sujeitos à outorga, ou não, incluindo: captações, lançamentos e barramentos, de usos significantes, ou não.

Ação 10.1 - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes

Justificativa

O cadastro de usuários é um instrumento de fundamental importância para o conhecimento dos usos que afetam a quantidade e a qualidade da água em uma bacia hidrográfica, atendendo à componente da Fase D do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Sul (PRHRS) que determina a Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão.

A RPGA do Recôncavo Sul já teve duas regiões contempladas com o cadastro de usuários de água realizado de forma censitária no âmbito do Contrato 08/2013 por este Consórcio Consultor através do qual foram levantadas as regiões **Região 1:** Aratuípe, Castro Alves, Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Dom Macedo Costa, Itaparica, Jaguaripe, Muniz Ferreira, Nazaré, Salinas das Margaridas, Santo Antônio de Jesus, São Felipe, São Miguel das Matas, Sapeaçu, Varzedo e Vera Cruz; e **Região 4:** Camamu, Ibirataia, Igrapiúna, Ituberá, Maraú.

Ao todo, foram cadastrados no âmbito do contrato 08/2013, um total de 399 usuários com uma demanda de 4.217,7 m³/h. No banco de usuários da antiga SRH, se encontram registrados 149 usuários com uma demanda de 16.495,0 m³/h, no banco de dados do INEMA se encontram registrados 84 usuários, totalizando uma demanda de 5.833,4 m³/h. Ao todo, retirando-se duplicidades e inconsistências, a base de dados unificada na RPGA totalizou 632 usuários totalizando 26.546,1 m³/h, somente de águas superficiais.

No que se refere às águas subterrâneas as outorgas do INEMA registraram 57 usuários totalizando uma retirada de 529,5 m³/h, o cadastro realizado pelo consórcio (contrato 08/2013) totalizou 6 usuários correspondendo a uma demanda de 16,7 m³/h. Ao todo, retirando-se duplicidades e inconsistências, a base de dados unificada na RPGA totalizou 63 usuários totalizando 546,1 m³/h, somente de águas subterrâneas.

A distribuição espacial das águas superficiais e subterrâneas são apresentadas a seguir na **Figura 3.14** e **Figura 3.15** e no **Quadro 3.66**.

Quadro 3.66. Distribuição de usuários (INEMA, Consórcio, SRH) de águas superficiais e subterrâneas, lançamento de efluentes e obras hídricas.

UPGRH	Usuário	Área (km ²)
Baia de Camamu	112	2.442
Itaparica-Vera Cruz	54	489
Rio da Dona	68	755
Rio das Almas	61	2.828
Rio Jaguaripe	267	1.862
Rio Jiquiriçá	107	7.080
Rio Una	26	1.673
Total	695	17.129

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, a partir da Base de Dados Unificada.

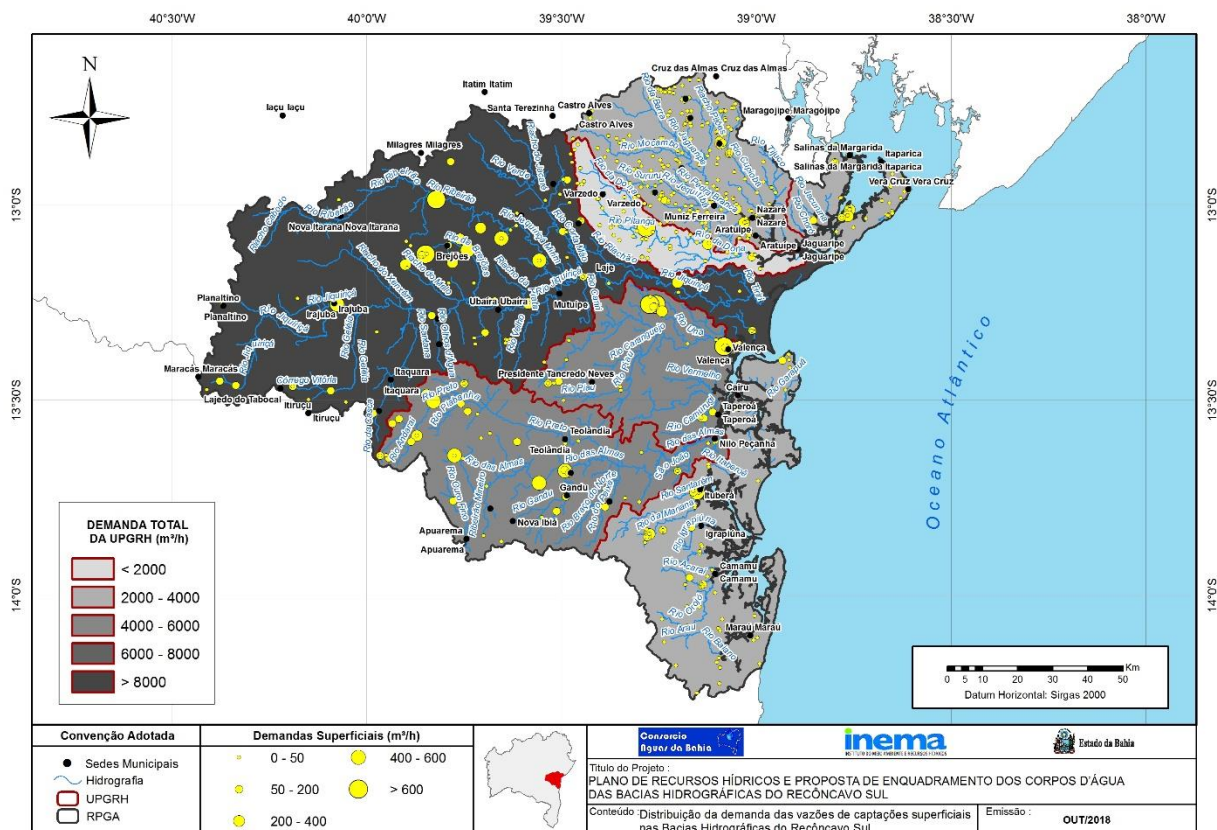


Figura 3.14. Distribuição dos usuários de águas superficiais na base cadastral unificada (INEMA, Consórcio, SRH).

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, a partir da Base de Dados Unificada.

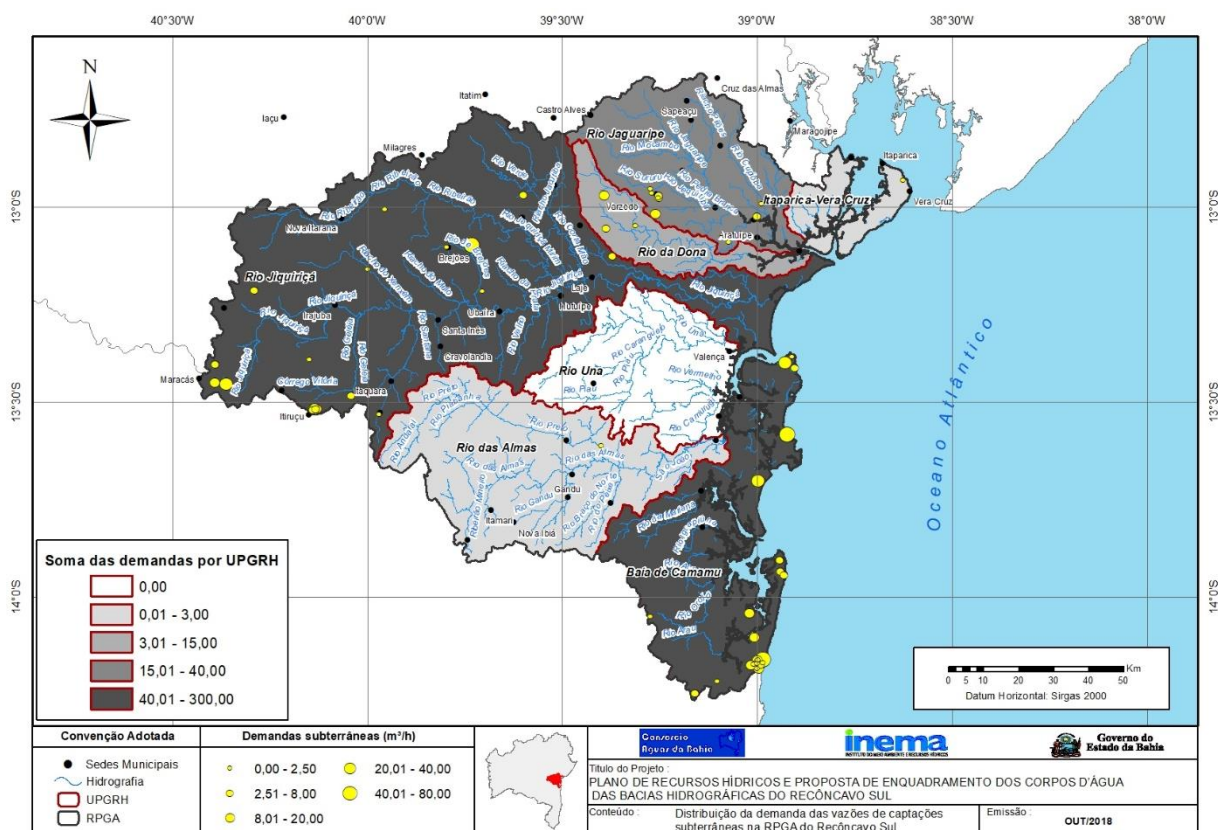


Figura 3.15. Distribuição dos usuários de águas subterrâneas na base cadastral unificada (INEMA, Consórcio, SRH).

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, a partir da Base de Dados Unificada.

Já a base de dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) estima uma quantidade de 680 poços (**Quadro 3.67** e **Figura 3.16**) dos quais 461 estão localizadas nas UPGRHs do Rio Jiquiriçá e do Rio Jaguaripe.

Quadro 3.67. Distribuição de poços a partir da base de dados SIAGAS.

UPGRH	SIAGAS	m³/h
Baía de Camamu	46	329,6
Itaparica-Vera Cruz	61	233,0
Rio da Dona	32	153,2
Rio das Almas	71	512,6
Rio Jaguaripe	159	613,8
Rio Jiquiriçá	302	1.056,8
Rio Una	9	40,8
Total	680	2.940,0

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, a partir do banco de dados do SIAGAS.

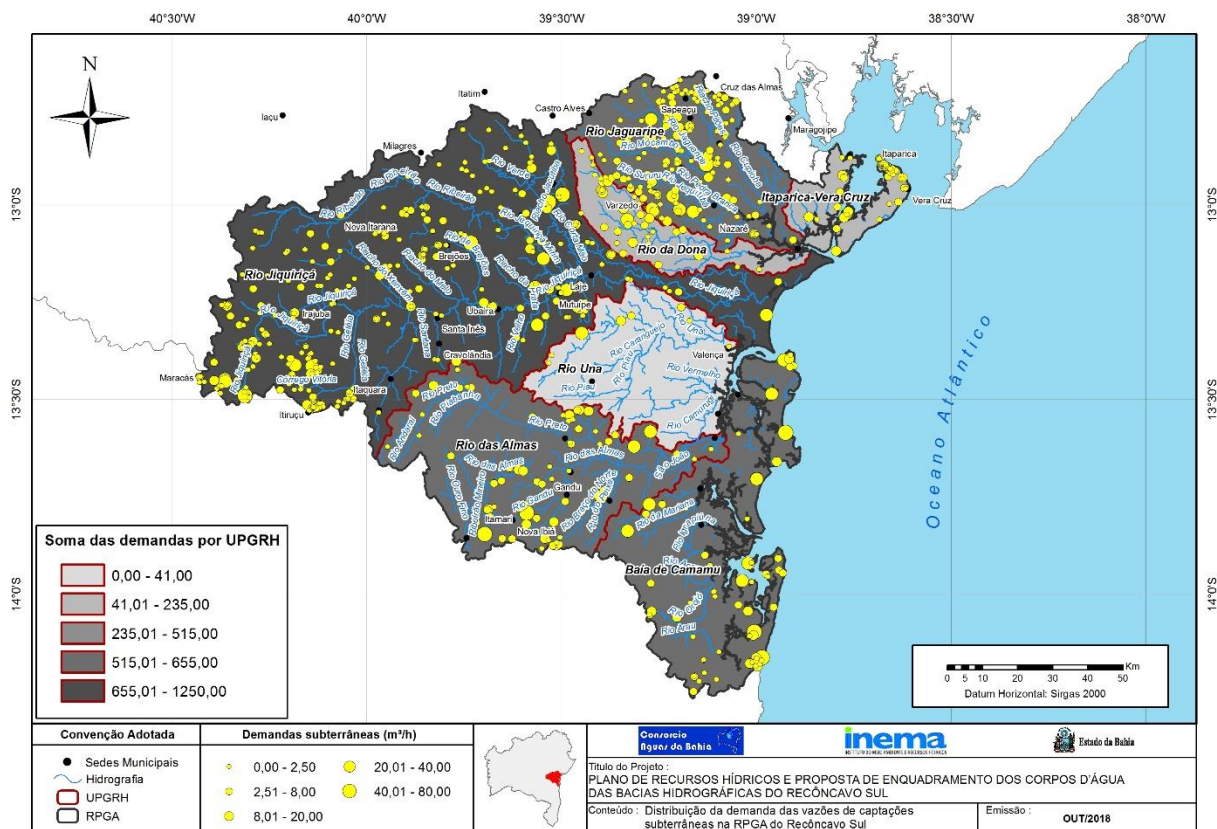


Figura 3.16. Distribuição espacial dos usuários de águas subterrâneas da base SIAGAS.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, a partir do banco de dados do SIAGAS.

Verifica-se, portanto, a existência de uma grande quantidade de usuários ainda não outorgados que foram identificados em outras bases de usuários, tanto em termos de águas superficiais como também subterrâneas.

A realização do cadastro também será fundamental para os programas:

- ✓ 12.1 - Atualização da outorga de usos das águas superficiais;
- ✓ 12.2 - Operacionalização e Monitoramento da partilha negociada;
- ✓ 12.3 - Discussão da implementação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado da Bahia.

As atividades necessárias à realização da atualização dos cadastros dos usuários de águas superficiais e subterrâneas na RPGA do Recôncavo Sul deverão seguir a metodologia censitária com o registro das características de cada ponto de interferência, visita em campo pelo cadastrador para a coleta de dados cadastrais e técnicos, seguida da inserção no Módulo CERH do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), devidamente

georreferenciados e com o preenchimento de todos os campos obrigatórios. Também deverá realizar divulgação e possibilitar a autodeclaração de cadastros, como estabelecimento físico para o atendimento ao público de usuários.

Atividade 1 - Determinação das localidades para realização de campanha

O termo de referência para o PRHRS divide a bacia em quatro regiões para realização de atividades relacionadas com o processo de mobilização. O Cadastro de usuários utilizado no âmbito deste contrato na etapa do Diagnóstico, foi realizado na Região 1: Aratuípe, Castro Alves, Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Dom Macedo Costa, Itaparica, Jaguaripe, Muniz Ferreira, Nazaré, Salinas das Margaridas, Santo Antônio de Jesus, São Felipe, São Miguel das Matas, Sapeaçu, Varzedo e Vera Cruz; e Região 4: Camamu, Ibirataia, Igrapiúna, Ituberá, Marau.

Desta forma, devem ser realizadas campanhas com vistas à atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas nas seguintes regiões da bacia:

- **Região 2 (Rio Jiquiriçá):** Amargosa, Brejões, Cravolândia, Elísio Medrado, Iaçú, Irajuba, Itatim, Itaquara, Jaguaquara, Jiquiriçá, Laje, Lafayette Coutinho, Lagedo do Tabocal, Maracás, Milagres, Mutuípe, Nova Itarana, Planaltino, Santa Terezinha, Santa Inês e Ubaíra;
- **Região 3 (Rio Una, Rio das Almas e outros):** Itiruçu.

Portanto, todas as regiões que ainda não foram abrangidas deverão ter o cadastro atualizado.

Atividade 2 - Seleção e treinamento das equipes gerencial e técnica

A equipe técnica deverá possuir capacidade para suprir todas as regiões descritas na Atividade 1 e deverá ser composta por profissionais com diversos perfis exigidos e adequados para a execução dos serviços. Os profissionais que irão compor a equipe técnica deverão atender aos requisitos mínimos, que são: formação acadêmica compatível com o serviço prestado e experiência técnica.

A equipe técnica será composta pelos seguintes cargos: coordenador geral, coordenador de campo, supervisor, mobilizador social, cadastrador, auxiliar administrativo e digitador.

Coordenador Geral: O coordenador geral deverá planejar, monitorar e controlar a execução de todas as atividades do programa, prezando pela qualidade e a efetividade dos produtos e serviços. Deverá também realizar os planejamentos relacionados a execução, tais quais o planejamento de

escopo, tempo, custo, qualidade, comunicação, recursos, riscos e engajamento das partes. Além disso, o coordenador deverá identificar e solucionar os problemas que possam surgir, possuir comunicação direta com o órgão gestor, além de coordenar as equipes técnicas e membros de equipe para as funções determinadas. Com relação a formação, o Coordenador Geral deverá possuir nível superior (graduação e/ou pós-graduação) com especialização na área de Recursos Hídricos, Ambiental ou em Gerência de Projetos, comprovando experiência anterior em coordenação de equipes.

Supervisor: O supervisor deverá analisar individualmente os formulários físicos, conferindo o preenchimento completo dos dados obrigatórios, a localização espacial das coordenadas geográficas utilizando o sistema Geobahia para confirmação da localização do(s) ponto(s) e coerência entre dados. Deverá elaborar e supervisionar o preenchimento de planilha eletrônica constando todos os dados obrigatórios, analisar o desempenho dos cadastradores e digitadores, analisar cancelamento de formulários e cadastros, quando couber, participar dos treinamentos de equipe, ter habilidade para resolução de conflitos. O supervisor deverá possuir curso superior com especialização ou experiência comprovada em planilhas Excel, programa QuantumGIS ou ArcGis.

Mobilizador Social: Deverá elaborar e executar o planejamento elaborado para comunicação social, incluindo sua avaliação e consolidação. O mobilizador necessita possuir curso superior com experiência comprovada em Comunicação Social, tendo integrado equipe técnica sobre recursos hídricos.

Técnico de nível médio - cadastrador: O cadastrador realizará a coleta de dados cadastrais em campo e esclarecerá possíveis dúvidas de usuários sobre recursos hídricos. Como formação o cadastrador deverá possuir formação técnica em nível médio com noções básicas em técnicas agropecuárias, agrícola ou meio ambiente e manuseio de GPS.

Técnico de nível médio - administrativo: Deverá dar suporte à realização das atividades de cadastro em local físico disponibilizado, esclarecer possíveis dúvidas de usuários de recursos hídricos e realizar rotinas administrativas. Como formação o auxiliar administrativo deverá possuir formação técnica em nível médio com noções básicas de legislação de recursos hídricos, meio ambiente, agrícola ou agropecuária.

Técnico de nível médio - digitador: Deverá realizar a inserção no módulo CERH/SEIA dos cadastros de usuários de recursos hídricos realizados. Deverá ter formação em nível médio e experiência em digitação e em informática com ênfase em planilhas Excel.

Após a seleção das equipes, deve-se realizar o treinamento da equipe técnica (coordenador geral, coordenador de campo, cadastradores, digitadores, supervisor e técnicos administrativos). O treinamento deverá contemplar os seguintes pontos:

- a) Legislação Federal - Lei nº 9.433/1997 e Resolução CNRH nº 126/2011;
- b) Legislação Estadual - Lei nº 11.612/2009 e Resolução CONERH nº 96/2014;
- c) Uso de equipamento *Global Position System* - GPS ou de aplicativo em *Smartphone* para tomada de coordenadas geográficas em campo;
- d) Medição de vazão, leitura em campo de dispositivos medidores de vazão focado nos métodos existentes na região, por exemplo hidrômetros, calhas Parshall;
- e) Especificações técnicas de bombas hidráulicas;
- f) Técnicas de abordagem para os variados públicos;
- g) Análise de imagens de satélite (Geobahia e *Google Earth*).

O treinamento também deverá abranger o correto preenchimento dos formulários disponibilizados, sejam eles com relação a atividade proposta ou com relação a situação de recusa por parte do usuário, bem como a utilização do Módulo CERH do SEIA, com detalhamento dos significados de cada campo que o compõe.

Atividade 3 - Divulgação ao público da necessidade de autodeclaração dos usuários de recursos hídricos, presencialmente ou via web.

Para a divulgação da necessidade de autodeclaração dos usuários, deverá ser considerada a articulação com os atores locais e regionais, de caráter público e privado, devendo ser contemplados, dentro outros, as prefeituras municipais, associações de irrigantes, representantes de projetos de assentamentos, de comunidades tradicionais e ribeirinhas, sindicatos de produtores e trabalhadores rurais e os comitês de bacias hidrográficas representantes da região.

Deverão ser disponibilizados folders e cartazes suficientes para as regiões sobre o cadastro de usuários de recursos hídricos. Também devem ser disponibilizadas peças publicitárias "jingle" a fim de promover a divulgação das atividades de cadastro em rádios locais/regionais e em carros de som. Também deverá conter informações para divulgação da possibilidade de autodeclaração dos usuários via *web*. Este plano deverá contemplar a programação desta ação por localidades e sede(s) municipal(ais).

Atividade 4 - Estabelecimento de portal web para autodeclaração dos usuários

Com relação a autodeclaração, além da possibilidade de ser realizada presencialmente, deverá ser elaborado um portal *web*. O portal deverá ser de fácil acesso, com informações suficientes para qualquer usuário conseguir realizar o cadastro. Deverá também possuir porte suficiente para suportar tantos acessos simultâneos quanto necessário para o cadastramento das regiões, bem como capacidade dos gestores terem acesso, através de senha específica, à área restrita, no qual acessam-se os dados e estatísticas da autodeclaração em tempo real.

Atividade 5 - Estabelecimento de lugar físico para atendimento ao público com auxílio para o cadastramento dos usuários

Para o atendimento dos usuários, preenchimento das planilhas e inserção dos dados no Módulo CERH/SEIA, a equipe deverá dispor de sede funcional, localizada estrategicamente para realização dos cadastros com função de apoiar as atividades de realização dos cadastros e servindo de apoio técnico. A sede deverá ser munida de equipamentos e mobiliário compatível, devendo ser mantida durante todo o período de execução, sendo de fácil acesso para o cadastramento de usuários autodeclarados, possuindo assim capacidade para receber e cadastrar os usuários.

Atividade 6 - Campanha de cadastramento em campo

A coleta de dados se dará por meio do preenchimento de formulários. Todos os campos deverão ser preenchidos pelo cadastrador através do procedimento idealizado no treinamento, assim como registros fotográficos das interferências cadastradas. Os dados devem ser obtidos por meio de coleta e observações diretas em campo, diálogo com usuários ou com quem ele delegar e análise de documentos técnicos fornecidos por estes (perfil de posto, portaria de outorga, etc.). Caso os dados não possam ser fornecidos, o cadastrador, com a devida concordância do usuário ou de quem ele delegar, verificará as características do empreendimento, de modo que possa ter segurança para estimar os dados não informados.

O cadastro no módulo CERH/SEIA ocorre por empreendimento, segundo definição adotado no SEIA. Deverão ser coletados os dados de todos os pontos de interferência utilizados/existentes no empreendimento, empregando-se para tal, um formulário físico para cada interferência, porém, tratando-se de apenas um cadastro no módulo CERH/SEIA.

Os cadastradores deverão também fazer o registro fotográfico e a tomada de coordenadas geográficas dos empreendimentos (podendo ser algum ponto de referência) cujos usuários se recusarem a permitir a realização do cadastro, utilizando formulário modelo do INEMA, específico para essa situação.

Metas

- Meta 1 - Cadastrar 400 usuários de águas superficiais;
- Meta 2 - Cadastrar 600 usuários de águas subterrâneas.

Indicador

- Indicador 1 - Número de usuários cadastrados.

Cronograma

O cronograma da Ação 10.1 é apresentado no **Quadro 3.68**.

Quadro 3.68. Cronograma para realização da Ação 10.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															

Prioridade

A atualização do cadastro de usuários deve ser prioritária nas UPGRHs que se encontram em situação mais crítica de balanço hídrico. Elas são: Jaguaripe, Dona e Jiquiriçá, e devem ser atualizados no curto prazo. As demais UPGRHs podem ter seus cadastros atualizados após os anteriores.

Quadro 3.69. Quadro de priorizações para realização das campanhas de atualização da base cadastral na RPGA do Recôncavo Sul.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamu
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os custos para realização da campanha para atualização de cadastros são apresentados no **Quadro 3.70**. Na estimativa, foram considerados os gastos referentes a deslocamento e estadia, aluguel de local adequado para recepcionar os usuários, desenvolvimento de uma plataforma *web* para cadastro virtual, impressão de material para divulgação e dos formulários, bem como a equipe técnica composta pelos profissionais descritos na Atividade 2 deste projeto.

Quadro 3.70. Discriminação dos custos da Ação 10.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$199.796,84
Veículos	R\$28.082,97
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$22.925,00
Outros	R\$214.395,21
Total	R\$465.200,01

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 10.1 é apresentada no **Quadro 3.71**.

Quadro 3.71. Matriz de responsabilidades da Ação 10.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

PROGRAMA 11 - PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PRHRS

OBJETIVO

O principal objetivo deste Programa é implantar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, por meio de um conjunto de ações programadas, que sejam capazes de manter o PRHRS atualizado e possibilitar o permanente contato com a realidade das comunidades e dos usuários dos recursos hídricos.

Ação 11.1 - Estabelecimento de Grupo Gestor do Plano para acompanhamento da execução e atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações

Justificativa

Esta ação visa acompanhar a execução das ações previstas no PRHRS, nos seus respectivos prazos estabelecidos, de maneira a possibilitar aos diversos atores públicos e privados estarem informados e atualizados sobre os resultados das diversas ações, que visam à melhoria da quantidade e qualidade das águas da bacia hidrográfica.

Por meio de um grupo de acompanhamento, denominado Grupo Gestor do Plano (GGP), constituído no âmbito do Comitê, poderão ser verificadas, analisadas e divulgadas as ações previstas e suas respectivas execuções físicas e financeiras e, periodicamente publicadas para aferição das metas inicialmente propostas.

Após a implantação do sistema informatizado de gerenciamento e acompanhamento do Plano, estabelecida como meta a ser atingida, o acompanhamento sistemático das ações será incorporado às atividades rotineiras do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Atividade 1 - Reunião de planejamento para definição das atribuições e membros do GGP

A primeira atividade relativa a esta ação, a ser iniciada logo após a aprovação do PRHRS, será a realização de reunião de planejamento da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) do CBH das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, para elaboração de minuta de Deliberação contendo a proposta para criação do Grupo Gestor do Plano, sua composição

(membros titulares e suplentes), suas atribuições, periodicidade das reuniões e vinculação à Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos do CBHRS, dentre outras providências.

Esta atividade está relacionada à Atividade 4 do Programa 1 de Capacitação continuada dos membros do CBHRS e pode ser realizado como pauta dentro do Curso sobre gerenciamento e acompanhamento de Indicadores Estratégicos, para os membros do comitê e da CTPPP.

Atividade 2 - Deliberação do Comitê definindo a criação do GGP, responsável pela execução e atualização do PRHRS

Deverá ser pautada na Reunião Plenária do Comitê a Deliberação que "*dispõe sobre a criação e o estabelecimento das atribuições, da estrutura e do funcionamento Grupo Gestor do Plano - GGP do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul*", para vigorar após a sua aprovação em Plenário.

Atividade 3 - Definição de processos e modelos de relatórios de progresso semestrais para acompanhamento das ações

O Grupo Gestor do Plano, em sua primeira reunião de trabalho, deverá propor a forma de acompanhamento, a métrica para aferição da efetividade das ações e dos respectivos indicadores. A princípio, sugere-se o acompanhamento semestral, por meio de aplicativo que contenha planilhas eletrônicas, para acompanhamento das metas e da execução física e financeira das ações estruturais e não estruturais que compõe o PRHRS. Em reuniões seguintes, o GGP deverá propor e elaborar Termo de Referência para a contratação e implantação de sistema de acompanhamento a ser disponibilizado em sítios eletrônicos do CBHRS e do INEMA.

Atividade 4 - Contratação e implantação de sistema de gerenciamento do portfólio dos programas do plano e do Plano de Aplicação

Após a aprovação do Termo de Referência deverá ser proposta a Contratação e Implantação de Sistema de Gerenciamento do Portfólio dos Programas do PRHRS e do Plano de Aplicação de recursos financeiros.

Metas

- Meta 1 - Criar e implantar o Grupo Gestor do Plano (GGP) até o ano de 2020;
- Meta 2 - Implantar processos e instrumentos para acompanhamento da implementação das ações do plano de recursos hídricos até o ano de 2021;

- Meta 3 - Implantar o sistema informatizado de gerenciamento do portfólio de programas, acompanhamento do progresso dos indicadores e cumprimento das Metas do Plano de Recursos Hídricos até o ano de 2022 (Observar que até esta data, o controle poderá ser efetuado pelo GGP por meio de planilhas eletrônicas).

Indicadores

- Indicador 1 - Grupo Gestor do Plano criado dentro da Câmara Técnica do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul
- Indicador 2 - Relatórios de Acompanhamento do Portfólio de programas acompanhados semestralmente

Cronograma

O cronograma da Ação 11.1 é apresentado no **Quadro 3.72.**

Quadro 3.72. Cronograma de implementação da Ação 11.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 11.1 é apresentada no **Quadro 3.73.**

Quadro 3.73. Quadro de priorizações da Ação 11.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamu	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Para a contratação do Sistema de Gerenciamento para Acompanhamento das Ações do PRHRS deverá ser elaborado Termo de Referência propondo os seguintes produtos e características:

- ✓ Construção de plataforma tecnológica modular para armazenar, publicar e manter os dados produzidos na elaboração e acompanhamento da implementação do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.
- ✓ A construção de estrutura modular da plataforma aumenta a sua capacidade de incorporar novas soluções e novas metodologias. Assim, dentro desse conceito, o sistema proposto deve prever sua evolução de acordo com as demandas dos usuários. Novos processos e novos modelos de gestão da informação podem ser implantados. A inteligência geográfica, da mesma maneira, pode evoluir de forma a dar respostas a questões ainda mais complexas. Em resumo, a ferramenta deve estar preparada para receber futuras evoluções e ampliações;
- ✓ Construção de Módulo, desenvolvido em ambiente web para operação online, deverá ter as seguintes funcionalidades obrigatórias:
 1. Construção e Acompanhamento dos Planos de Aplicação Anuais (PPA), bem como a evolução de suas respectivas implementações;
 2. Acompanhamento dos financiamentos consignados às ações do Plano, conforme Pacto a ser estabelecido no âmbito da bacia hidrográfica;

3. Acompanhamento das ações desenvolvidas nas bacias hidrográficas pelos órgãos e organismos sistêmicos: CERB, INEMA, EMBASA, prefeituras, SAAEs, etc. e empresas privadas;

Deverão ser ainda consideradas as seguintes funcionalidades no Módulo de Acompanhamento:

1. Possibilidade de utilização de filtros para edição e/ou avaliação individualizada de cada ação;
2. Presença de campo que sinaliza as situações de atraso ou adiantamento dos projetos / ações em questão, a partir do cronograma planejado;
3. Visualização do desempenho comparativo do “planejado vs. executado” ao longo do tempo por meio de recursos gráficos do tipo Gantt ou ‘curva S’;
4. Capacidade de atualização do andamento das ações / projetos por meio do percentual executado (físico) ou pelo desembolso financeiro realizado;
5. Existência de um campo para inserção de arquivos de imagem (JPG, PNG, etc.) para indicadores de projetos por meio de fotografias (apenas contratos firmados);
6. Capacidade de geração de relatórios (em formato PDF ou doc) caracterizando o desempenho físico-financeiro dos projetos / ações / contratos em análise individual ou conjunto de ações;
7. Possibilidade de espacialização alusiva à ação a partir de recurso SIG livre (bacia, município, estado, região específica, etc.), para consulta e projetos por município, UPGRH, RPGA, por Ação do Plano Diretor e por Ação do Plano de Aplicação.

Todas as ações / intervenções descritas deverão ser georreferenciadas no ambiente *web* operando em nuvem.

Na concepção da arquitetura do Sistema de Gerenciamento, a Contratada deverá levar em consideração que o CBH Recôncavo Sul poderá, futuramente, implantar uma Sala de Situação que apresentará informações variadas, tais como, monitoramento hidrométrico, registros pluviométricos e outros relevantes no contexto da bacia. O Sistema deverá também ser capaz de gerar Relatórios e exportar planilhas Excel® para divulgação pública.

No **Quadro 3.74** a seguir é apresentada uma estimativa sumária de custos, na contratação e empresa especialista em Tecnologia da Informação, com equipe chave composta por 04 (quatro) profissionais de nível superior, com experiência comprovada na construção de Sistemas de Informação, relacionados à gestão de recursos hídricos e do meio ambiente. Prevê-se o prazo de execução de 06 (seis) meses, com a entrega de 02 (dois) Produtos Parciais e 01 (um) Produto Final a ser aprovado pelo Contratante.

Quadro 3.74. Discriminação dos custos da Ação 11.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$321.545,62
Veículos	R\$8.424,89
Equipamentos	R\$15.546,59
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$0,00
Total	R\$345.517,10

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 11.1 é apresentada no **Quadro 3.75**.

Quadro 3.75. Matriz de responsabilidades da Ação 11.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

Ação 11.2 - Buscar recursos para execução do Plano de Investimento e acompanhar sua execução e revisão no prazo legal

Justificativa

Esta ação visa identificar e alocar em orçamento elaborado, os recursos financeiros necessários para executar as ações previstas no PRHRS e priorizadas no Plano de Investimento Anual da bacia hidrográfica. Por meio do Grupo Gestor do Plano (GGP), constituído no âmbito do Comitê, ou pelos membros da Câmara Técnica do Comitê deverá ser elaborado e aprovado em Reunião Plenária do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, o Plano de Investimento da bacia,

contendo as receitas previstas e os investimentos (de acordo com a priorização estabelecida no Plano e valores estimados) ano a ano.

Inicialmente, de forma independente da existência dos recursos financeiros, ficará estabelecida a necessidade e a motivação para a identificação, busca e arrecadação dos recursos necessários.

Após a implantação do sistema informatizado de gerenciamento e acompanhamento do Plano, estabelecido como meta, o acompanhamento sistemático das ações será incorporado às atividades rotineiras do CBHRS; este controle envolverá também a execução financeira das atividades e ações.

Atividade 1 - Execução dos valores previstos no Plano de Investimento Anual em ações e atividades do Plano

A primeira atividade relativa a esta ação, a ser iniciada logo após a aprovação do PRHRS, possui características de articulação institucional. Sendo este o principal papel do Comitê de Bacia Hidrográfica, ou seja - o de articular e mobilizar as instituições públicas e privadas e usuários da água em geral, para a melhoria da quantidade e qualidade da água - deve-se iniciar a identificação e buscas dos recursos financeiros, eventualmente, já alocados em diversos orçamentos públicos e privados programados.

O Órgão Gestor de Recursos Hídricos deverá envidar os esforços necessários para alocar os recursos disponíveis (materiais, pessoal, recursos financeiros, etc.), de forma a atender a priorização das atividades consideradas “emergenciais” e aprovadas no PRHRS.

As instituições públicas e privadas (notadamente, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A - EMBASA, em obras de saneamento básico, a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB, a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), bem como o poder público municipal poderão realizar seus investimentos próprios na bacia hidrográfica, o que será contabilizado como execução do Plano de Investimento.

Metas

A Meta a ser alcançada é a execução do Plano de Investimento Anual, que poderá ser atingida por meio de:

- Meta 1 - Execução de atividades de custeio do Comitê de Bacias;

- Meta 2 - Execução de atividades estruturais e não estruturais por parte do órgão gestor de meio ambiente e recursos hídricos;
- Meta 3 - Execução de investimentos públicos e privados relacionados e priorizados no Plano da Bacia.

Indicador

- Indicador 1 - Percentual executado dos investimentos definidos no Plano de Investimento e que deverá ser disponibilizado ao público, por meio de materiais impressos e meios digitais.

Cronograma

O cronograma da Ação 11.2 é apresentado no **Quadro 3.76**.

Quadro 3.76. Cronograma de implementação da Ação 11.2.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 11.2 é apresentada no **Quadro 3.77**.

Quadro 3.77. Quadro de priorizações da Ação 11.2.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú

- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

As Atividades desta ação não geram custos adicionais, senão aqueles originários do orçamento de custeio do comitê de bacias e das instituições parceiras nos investimentos do Plano.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidade da Ação 11.2 é apresentada no **Quadro 3.78**.

Quadro 3.78. Matriz de responsabilidades da Ação 11.2.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
EMBASA			
CERB			
Municípios			

Ação 11.3 - Construção do Pacto das Águas nas BHRS

Justificativa

O Pacto das Águas se constitui de acordos firmados entre os diversos entes que compõe o Comitê de Bacia, o sistema estadual de recursos hídricos e órgãos setoriais e sistêmicos cujas atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos no Estado da Bahia.

Uma vez aprovado o PRHRS, que contém dentre os seus capítulos os Programas e as Ações que promovam: melhor conhecimento, gerenciamento e maior proteção das águas superficiais e subterrâneas, assegurando suas funções econômicas, sociais e ambientais, por meio de investimentos diversos ao longo dos anos, a etapa seguinte será a implementação deste principal instrumento de gestão que é o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Este compromisso deve ser logo estabelecido, para que haja o comprometimento de todos aqueles que acompanharam e aprovaram o PRHRS, na implementação do conjunto e atividades que levarão ao atendimento das metas propostas.

Atividade 1 - Definição de regiões estratégicas para agrupamento das UPGRHs de acordo com problemas e ações semelhantes

A primeira atividade relativa a esta ação é a definição de regiões estratégicas para agrupamento das UPGRHs, de acordo com problemas comuns e ações semelhantes. Esta atividade deverá ser realizada no âmbito do Comitê de Bacia, com diretrizes e estratégias discutidas com o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA.

Atividade 2 - Realização de Oficinas para divulgação das ações do Plano e apresentação dos PPAs por regiões

Realização de Oficinas para divulgação das ações do Plano e apresentação dos Planos de Investimento por regiões. Estas Oficinas deverão ser programadas (datas, locais e participantes) em função da definição das regiões estratégicas e poderão estar vinculadas às Conferências descritas na atividade 4, do Programa 5 de Comunicação Social.

Atividade 3 - Realização de reuniões para apresentação do orçamento e ações do Plano e do PPA com todos os órgãos integrantes do Sistema

Realização de Reuniões para apresentação do orçamento e ações do Plano e dos Planos e Investimento com representantes de todos os órgãos integrantes do Sistema e formuladores da política de meio ambiente e recursos hídricos. Esta atividade deverá ser realizada com uma periodicidade mínima de 06 (seis) meses, para que haja prestação de contas das atividades em desenvolvimento e avaliação dos avanços de execução.

Metas

- Meta 1 - Articulação e Construção do Pacto das Águas realizado até o ano de 2020;
- Meta 2 - Oficialização do Pacto das Águas por meio de Deliberação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, com a Aprovação da “*Carta Recôncavo Sul*”, até o ano de 2020;
- Meta 3 - Inclusão de pelo menos 50% (cinquenta por cento) das ações previstas nos Programas do Plano de Bacia e do Plano de Investimento, nas peças orçamentárias do Poder Executivo Estadual e das Instituições Públicas, a partir do ano de 2025.

Indicador

- Indicador 1 - Quantidade de recursos previstos no Orçamento do Plano sendo incorporados nos orçamentos dos órgãos setoriais e sistêmicos.

Cronograma

O cronograma da Ação 11.3 é apresentado no **Quadro 3.79.**

Quadro 3.79. Cronograma de implementação da Ação 11.3.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 11.3 é apresentada no **Quadro 3.79.**

Quadro 3.80. Quadro de priorizações da Ação 11.3.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

1 - Prevê-se a Contratação, em apoio ao Comitê de Bacia, de um profissional especializado para assessoramento presencial, e que será responsável pela articulação política/institucional da montagem da peça orçamentária que será discutida no âmbito do comitê. Este profissional também deverá atuar na submissão de Projetos ao fundo FERBA e órgãos setoriais sistêmicos, bem como na elaboração dos Planos de Aplicação Plurianuais.

2 - A realização de reuniões (da Câmara Técnica e Presidência do CBH, com o INEMA) para definições das do roteiro e conteúdo dos eventos deverão coincidir com reuniões rotineiras e não geram custos adicionais, senão aqueles originários do orçamento de custeio do comitê de bacia e das instituições parceiras nos investimentos do Plano.

Apresenta-se no **Quadro 3.81**, os custos estimados para a execução da Atividade de Realização Anual de *Workshops*, que poderão ocorrer em 02 (dois) municípios diferentes das bacias, em cada ano.

Prevê-se realização de cada evento, com a participação e 02 (dois) profissionais mobilizadores sociais, a serem contratados, para organização e moderação das apresentações sobre temas relativos ao desenvolvimento da implementação do PRHRS e das atividades programadas para o ano seguinte.

Quadro 3.81. Discriminação dos custos da Ação 11.3.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$51.933,99
Veículos	R\$4.212,45
Equipamentos	R\$4.048,82
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$0,00
Total	R\$60.195,26

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 11.3 é apresentada no **Quadro 3.82**.

Quadro 3.82. Matriz de responsabilidades da Ação 11.3.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

Ação 11.4 - Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS*Justificativa*

Divulgar o acompanhamento e a execução das ações previstas no PRHRS, bem como o atendimento às metas estabelecidas e aprovadas no Plano, constitui-se numa importante tarefa que caberá ao Comitê de Bacia junto ao público em geral.

Por meio de um grupo de acompanhamento, denominado Grupo Gestor do Plano, constituído no âmbito do Comitê, deverão ser divulgados os Relatórios / Comunicados sobre a implementação do Plano da Bacia.

Após a implantação do sistema informatizado de gerenciamento e acompanhamento do Plano, estabelecida como meta a ser atingida, o acompanhamento sistemático das ações será incorporado às atividades rotineiras do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Atividade 1 - Elaboração e emissão de relatório semestral de acompanhamento pelo GGP, apresentando levantamento e resgate semestral do que foi implementado do Plano nos últimos seis meses

A principal atividade relativa a esta ação é a elaboração pelo Grupo de Gerenciamento do Plano (GGP) de Relatório semestral de Acompanhamento, apresentando levantamento e resgate do que foi implementado do Plano, nos últimos seis meses.

O Relatório Semestral de Acompanhamento deverá ser aprovado pela Câmara Técnica e pela Presidência do Comitê de Bacia, antes de sua emissão e divulgação, para que adquira a característica institucional de prestação de contas ao público em geral.

Meta

- Meta 1 - Emitir relatórios semestrais de acompanhamento do cumprimento das metas do Plano, a partir de 2020.

Indicador

- Indicador 1 - Relatório semestral elaborado e publicado de forma acessível ao público, à administração municipal e aos órgãos setoriais e sistêmicos integrantes do SEGREGH.

Cronograma

O cronograma da Ação 11.4 é apresentado no **Quadro 3.83**.

Quadro 3.83. Cronograma de implementação da Ação 11.4.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 11.4 é apresentada no **Quadro 3.84**.

Quadro 3.84. Quadro de priorizações da Ação 11.4.

Prioridade \ UPGR H	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Prevê-se que a publicação dos Relatórios Semestrais que serão emitidos deva ser disponibilizada em meio digital nos sítios eletrônicos do Comitê e do INEMA, permitindo o acesso do público em geral. Estes Relatórios poderão também ser apresentados em Reuniões Plenárias do Comitê das Bacias do Recôncavo Sul e ainda, publicados em material de divulgação (boletins, revistas, jornais, etc.), como conteúdo em outra ação de divulgação do Comitê.

As Atividades desta ação não geram custos adicionais, senão aqueles originários do orçamento de custeio do comitê de bacia e das instituições parceiras nos investimentos do Plano.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades Ação 11.4 é apresentada no **Quadro 3.85**.

Quadro 3.85. Matriz de responsabilidades da Ação 11.4.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

PROGRAMA 12 - PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

OBJETIVO

Promover o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos por meio do aperfeiçoamento e aplicação dos instrumentos de gestão.

Ação 12.1 - Atualização das outorgas de usos das águas superficiais

Justificativa

A água é um elemento de fundamental importância para a vida, sendo o desenvolvimento social, econômico e cultural de uma região diretamente dependente da disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas para atender todas as demandas (ARAI, 2014). Segundo Ibiapina *et al.* (1999), para o gerenciamento adequado do potencial hídrico disponível no Brasil é fundamental conhecer o comportamento dos rios e seus regimes de variação de vazões, considerando as suas distribuições espaciais e temporais, de forma a auxiliar nas decisões político-administrativas associadas ao uso da água. É essencial, portanto, o desenvolvimento de ações voltadas ao melhor conhecimento da disponibilidade dos recursos hídricos e da melhor forma de utilização destes. A outorga de direito de uso da água foi um dos instrumentos adotados pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) para dar suporte à gestão. Condicionado à disponibilidade hídrica, o direito de uso dos recursos hídricos é conferido aos usuários por meio da outorga, sendo o elemento central do controle para o uso racional dos recursos hídricos. (BRASIL, 1997).

O prognóstico elaborado para o Plano das Bacias do Recôncavo Sul prospectou diversos cenários, onde foram levados em consideração algumas premissas com relação a eventos futuros de naturezas socioeconômica, climática, hidrológica e regulatória. Com relação às outorgas, os cenários Tendencial, CEN-01, CEN-02 levaram em consideração no cálculo das demandas todas as outorgas vencidas e usos não outorgados constantes no cadastro, enquanto o CEN-03 considerou somente as outorgas vigentes, além de considerar uma redução possível de 20% nas demandas outorgadas e 5% nas demandas de abastecimento urbano. O **Quadro 3.86**, apresentado na fase de Prognóstico, compatibilização e articulação para elaboração do plano de recursos hídricos, ilustra de maneira quantitativa a variação das demandas de acordo com os cenários adotados. É possível observar que no cenário CEN-03 em comparação com os outros

cenários possui uma diminuição significativa na demanda, sendo a principal razão considerar apenas os usuários cujas outorgas ainda estão vigentes.

Quadro 3.86. Demandas totais em m³/h para cada uso da água nos cenários prospectados, valores para o horizonte final de planejamento (2030).

Finalidade	Cena atual (2017)	Tendencial	CEN-01	CEN-02	CEN-03
Abastecimento urbano	7.269,9	8.283,8	8.283,8	7.869,6	7.869,6
Abastecimento rural	1.468,2	1.477,9	1.477,9	1.477,9	1.477,9
Dessedentação animal	930,3	968,4	2.343,3	651,8	968,4
Irrigação	7.661,1	8.133,6	8.632,7	6.506,9	1.942,3
Abastecimento industrial	3.111,9	4.594,3	6.700,5	3.675,5	580,3
Aquicultura	208,5	277,2	337,7	221,7	0,0
TOTAL	20.649,9	23.734,0	27.775,9	20.403,4	12.838,5

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, com base nos dados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico.

Portanto, as incertezas em relação às premissas dos cenários futuros prospectados para os usos na RPGA do Recôncavo Sul podem apresentar uma variação de até 53% onde o nível de regulação pode vir a exercer um papel bastante relevante no controle da demanda, sendo possível uma melhora nos índices de comprometimento do cenário CEN-03 em relação ao cenário CEN-02, especialmente no Rio Jiquiriçá, no Rio da Dona, e no Rio das Almas.

Também a implantação de um processo de alocação de água negociada, aventado como possível solução para alguns trechos específicos, tratado na Ação 12.2, passa pelo conhecimento das disponibilidades e dos usos efetivamente implantados - o que requer uma revisão criteriosa das outorgas vigentes, principalmente pelo fato de ser necessário o conhecimento da disponibilidade hídrica natural (sem as retiradas).

Diante do exposto, a revisão dos processos de outorga e o estudo das influências sobre as disponibilidades hídricas são essenciais para o aprimoramento dos instrumentos e de uma gestão efetiva.

Atividade 1 - Análise do banco de dados de usuários outorgados

Como etapa preliminar da análise dos bancos de dados, deve-se primeiramente, através do banco de dados do INEMA e da ANA, realizar um levantamento de todos os usuários outorgados. E então, são sugeridas algumas metodologias para classificação das outorgas vigentes.

Classificação de Pareto:

A classificação de Pareto, também conhecida como curva ABC é uma metodologia na qual devem-se ponderar os fatores entre os de maior importância (A), importância intermediária (B) e de

menor importância (C). Ao ordenar os fatores em ordem de importância, a parte principal do esforço realizado deve ser para resolver os fatores do tipo A, já que a resolução destes representa um avanço grande em detrimento do esforço exigido.

Classificação por finalidade:

Essa etapa é crucial para subsidiar um processo de alocação negociada, uma vez que os usos prioritários resguardados por lei: abastecimento humano, abastecimento rural, dessedentação animal devem ser alocados na faixa de maior garantia.

Classificação por volume:

A conferência dos volumes captados em m³/h com os respectivos tempos de captação diária devem ser levantados a fim de se conhecer os respectivos saldos e déficits por trecho de rio.

Em seguida, sugere-se que seja feita uma análise de consistência da base de usuários outorgados. Esta validação se pode ser feita com os seguintes critérios:

- *Análise espacial:* Verificar se as coordenadas espaciais estão consistentes com as informadas nas outorgas;
- *Análise outliers:* Verificar os valores de demanda unitária incompatíveis com área irrigada ou com a natureza da demanda;
- *Diligência:* Em caso de inconsistências verificar as portarias e processos. Em caso de dúvida, entrar em contato com o usuário ou seu representante e fazer visita de campo.

Além do cadastro de usuários outorgados, sugere-se também realizar o cadastro de usuários isentos de outorga, utilizando-se do banco de dados do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA). Esses usuários são postos nos seguintes termos: análise de usuários cadastrados por autodeclaração, sem outorga e levantamento de usuários que solicitaram dispensa de outorga.

Após o processo de levantamento dos dados de outorgas e classificação, é importante gerar uma base de dados unificada, contendo os seguintes pontos: usuários outorgados, usuários cadastrados, outorgas duvidosas e inconsistentes e usuários dispensados de outorga. Deve-se também disponibilizar os dados em forma de *shapefile* contendo os mesmos atributos do banco de dados, mas em formato geoespacial.

Uma vez verificadas as demandas, as séries históricas poderão ser renaturalizadas para fins de cálculo das vazões de referência sem influência dos usos conforme preconiza a Ação 12.2 deste mesmo programa.

Deverá então realizar o balanço hídrico preliminar para as seguintes UPGRHs: Rio Jiquiriçá e Rio da Dona.

Atividade 2 - Identificação de trechos e usuários críticos para diligenciamento em campo

A partir dos balanços hídricos realizados, identificar os trechos mais críticos com relação às classificações postas. Para esses trechos críticos, identificar os cadastros de outorgas duvidosas, como também as outorgas com potencial de redução de vazão nominal. Essa etapa servirá como base para o diligenciamento em campo, a fim de minimizar as incertezas quanto às outorgas nos setores mais críticos.

Atividade 3 - Comunicação e Negociação Social para Divulgação e realização de diligenciamento

Após a identificação dos setores mais críticos e definição dos setores nos quais existem necessidades mais urgentes, deve-se realizar a comunicação e negociação social a fim de divulgação e realização de diligenciamento.

Atividade 4 - Realização de campanhas de fiscalização de campo e oficinas de pactuação

Realizar reuniões, apresentar balanço, identificar usuários irregulares, ratificar outorgas inconsistentes ou de valores incompatíveis com a natureza do uso, identificar usos efetivos. Deve-se realizar reuniões e oficinas de pactuação com a finalidade de conscientização social, apresentar os balanços hídricos, troca de informações técnicas e informativos. Nesta etapa deve também identificar os usuários irregulares, ratificar as outorgas inconsistentes ou cujo valores são incompatíveis com a natureza do uso, como também identificar usos efetivos. Após a identificação, deve-se realizar retificação de incorreções, inconsistências, demandas incompatíveis e usos não implantados.

Atividade 5 - Tratamento de usos irregulares

Os usos irregulares não possuidores de outorga, serão analisados e tratados em função do grau de comprometimento do trecho do rio. Não havendo disponibilidade outorgável no trecho onde o uso foi identificado, o mesmo poderá ser regularizado mediante a realização de partilha negociada de água (Ação 12.2).

Atividade 6 - Consistir informações em banco de dados geoespacial e disponibilizá-las ao órgão gestor

Após a realização das atividades de verificação e consistência descritas nas etapas acima, todos os usuários devem ser consolidados em um banco de dados geoespacial, de fácil atualização, e disponibilizado ao INEMA.

Metas

- Meta 1 - Todas as outorgas revisadas em valores de captação e tempo de bombeio até 2022;
- Meta 2 - Reduzir em 20% os valores do uso outorgado, através da revisão de outorgas até 2030;
- Meta 3 - Fiscalizar 11.000 m³/h (diferença entre os Cenários 01 e 03);
- Meta 4 - Regularizar 8.000 m³/h (diferença entre os Cenários 02 e 03).

Indicadores

- Indicador 1 - Percentual do banco de outorgas atualizado;
- Indicador 2 - Redução do percentual da demanda outorgada em relação à meta 20%;
- Indicador 3 - Quantidade de vazão em m³/h, fiscalizado, regularizado e reprimido.

Cronograma

O cronograma da Ação 12.1 é apresentado no **Quadro 3.87**.

Quadro 3.87. Cronograma de implementação da Ação 12.1

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto					Médio					Longo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 12.1 é apresentada no **Quadro 3.88**.

Quadro 3.88. Quadro de priorizações da Ação 12.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os custos necessários para a autorização da outorga são divididos entre a equipe técnica, equipe de mobilização para reuniões e oficinas, como também destinada para os estudos específicos. Com relação a equipe técnica, os custos podem ser descritos como os necessários para as etapas de planejamento de ações, levantamento dos dados nos bancos do INEMA/SEIA, levantamentos de campo e informações cadastrais, levando em consideração também a movimentação de equipes, valores de diária, veículos, combustível e refeições. Com relação aos gastos na equipe de mobilização para as reuniões e oficinas, além desses momentos também contar com parte do corpo técnico, necessita de um mobilizador local, no qual as despesas se resumem a diária, movimentação, combustível e refeição. Ainda no âmbito das reuniões, os gastos devem ser dispostos para a gravação dos SPOT, lanches, banners, folders, kits de consultas, entre outros itens. Uma parte do custo também deve ser para execução do estudo de renaturalização das vazões, levando em considerações os reservatórios, áreas de cabeceira e rios dentro das UPGRHs demandadas. Estes custos são apresentados no **Quadro 3.89**.

Quadro 3.89. Discriminação dos custos da Ação 12.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	443.858,27
Veículos	31.292,45
Equipamentos	0,00
Imóveis	0,00
Mobiliário	0,00
Outros	204.917,02
Total	680.067,74

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 12.1 é apresentada no **Quadro 3.90**.

Quadro 3.90. Matriz de responsabilidades da Ação 12.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			

Ação 12.2 - Operacionalização e Monitoramento da partilha de água negociada

Justificativa

Proporcionar o uso múltiplo das águas e reduzir os riscos associados aos eventos hidrológicos críticos, são objetivos que se inserem nas dimensões abordadas no conceito de segurança hídrica e atendem fundamentos e objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9.433/97, um dos instrumentos que orientam a gestão dos recursos hídricos no Brasil (BRASIL, 1997). O planejamento e a implantação de infraestrutura hídrica adequada, vinculada a sistemas que operem a partir de uma gestão integrada de riscos, com foco na otimização do uso e do armazenamento da água, são medidas necessárias e que devem ser adotadas pelos gestores de recursos hídricos.

Através do balanço hídrico, em termos quantitativos e qualitativos, pode-se identificar as áreas críticas quanto a disponibilidade hídrica de uma determinada região, de forma a orientar as ações de planejamento e gestão que estão previstas na PNRH. Essas regiões demandam o estabelecimento de um conjunto de regras gerais sobre a alocação de água, através de Marcos

Regulatórios do Uso da Água, definidos e implementados pelas autoridades outorgantes após discussões com os demais atores da bacia: usuários, comitês e órgãos ambientais.

No prognóstico realizado para o Plano de Recursos Hídricos foram determinados diferentes cenários de demanda hídrica, considerando como premissa a influência de diferentes eventos sobre os possíveis cenários futuros. Nesse contexto, a partir das tendências de crescimento das demandas, foi possível identificar a grande concentração do volume demandado em setores usuários específicos.

Nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, o processo de cenarização forneceu informações importantes quanto a influência do crescimento econômico, da variabilidade das mudanças do clima e da regulação e fiscalização. Com relação às bacias hidrográficas do Rio Jiquiriçá e do Rio da Dona, para todos os cenários projetados foram identificados trechos em colapso hídrico, nos quais as demandas superaram as disponibilidades resultando em trechos de balanço hídrico negativo.

Uma das diretrizes gerais de compatibilização para o Rio da Dona e o Rio Jiquiriçá fornecidas pelo prognóstico sugere a alocação dos usos menos prioritários em faixas de risco diferenciadas, permitindo a alocação de usos não prioritários em uma faixa adicional de oferta de água com maior risco. Dessa forma, os usuários alocados no incremento definidos nos marcos regulatórios deverão reduzir ou cessar os usos nos períodos hidrológicos críticos, de modo que os ajustes anuais de volumes outorgados, quando necessários, deverão ser feitos prioritariamente por meio de alocação negociada de água, conforme a Resolução nº 141/2012 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH, 2012).

A alocação negociada de água envolve uma partilha negociada entre os usuários de água, que estabelece um acordo para que nos períodos hidrológicos de estiagem ocorram reduções nos volumes demandados, de forma que as demandas reduzidas possam ser supridas. Este tipo de medida visa harmonizar os usos múltiplos da água baseado em estudos técnicos e na articulação dos órgãos gestores com os usuários locais, além de possibilitar a regularização dos diferentes usuários de água por meio do cadastro e da outorga.

O estabelecimento das práticas e termos da partilha de água negociada deve ser realizado anualmente a partir do acompanhamento do estado hidrológico de cada reservatório, sistema hídrico e/ou trechos de interesse. Um exemplo de termos de alocação de água pode ser visualizado na **Figura 3.17**.

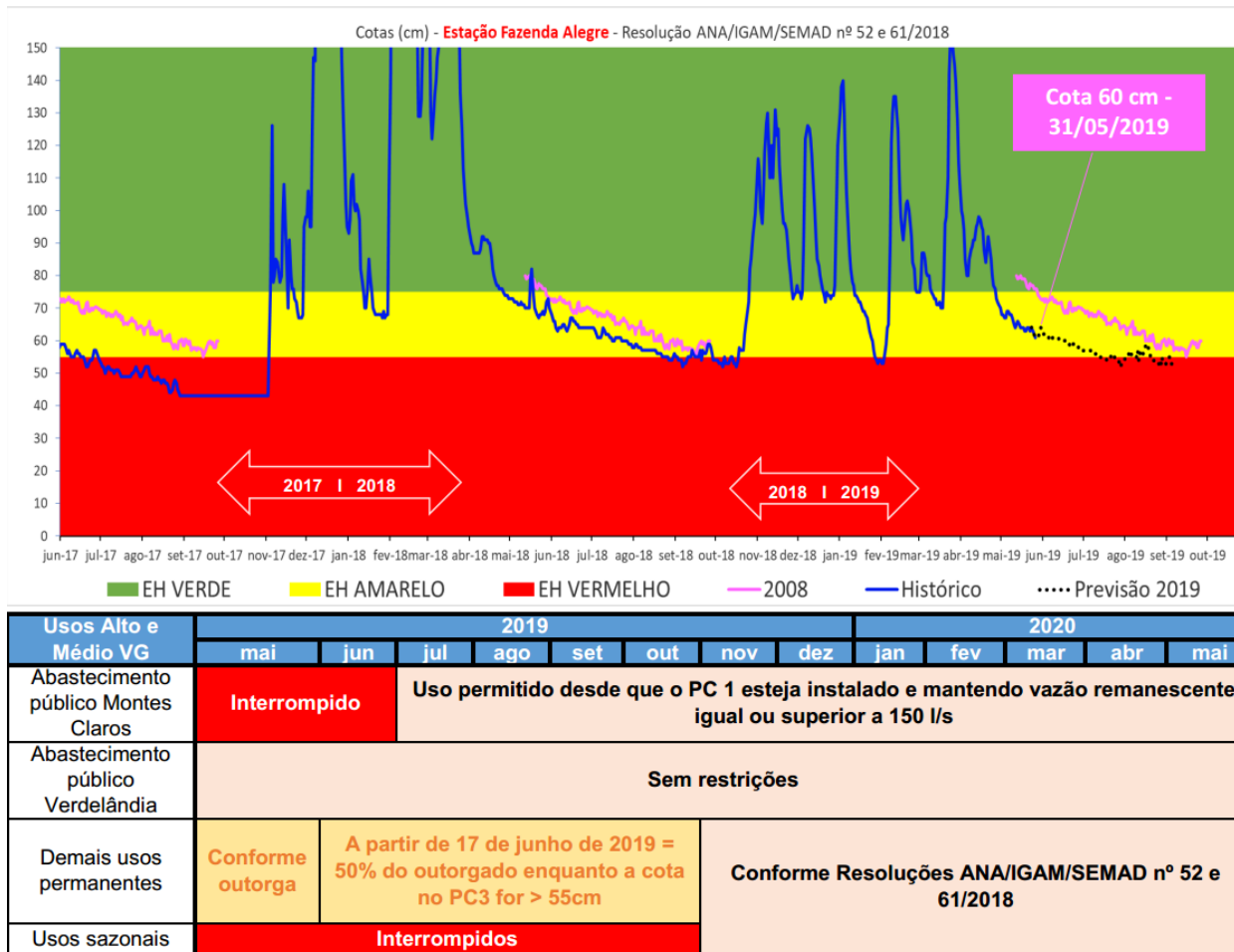


Figura 3.17 Estados Hidrológicos e Alocação da Água.

Fonte: Adaptado por Consórcio Águas da Bahia, com base na Resolução ANA/IGAM/SEMAD nº 52/2018.

Para efetivação da Partilha Negociada de Água deverão ser observadas as seguintes atividades:

Atividade 1 - Atualização do cadastro de usuários de água

Esta atividade encontra-se no escopo do Programa 10, que tem como objetivo atualizar os cadastros de usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sujeitos à outorga, ou não, no curto prazo e de forma contínua e permanente.

Atividade 2 - Divisão do rio por trechos

Os atos de outorga deverão observar as restrições decorrentes do balanço entre a disponibilidade hídrica e a demanda, em termos quantitativos, realizado de forma integrada no âmbito da bacia hidrográfica, e a manutenção de vazões mínimas remanescentes em cada trecho do rio. Portanto, há a necessidade de delimitar os trechos de controle ao longo do rio para o monitoramento hidrológico da bacia utilizando réguas linimétricas e suas respectivas curvas-chave, de forma a auxiliar na determinação de regras de captação a partir dos intervalos de cotas de nível d'água.

Atividade 3 - Identificação das demandas em cada trecho divididas por classes de prioridades

Baseado no cadastro de outorgas atualizado e na delimitação dos trechos de controle, para auxiliar o processo de partilha de água negociada, deverá ser feito o levantamento da demanda hídrica associada a cada classe de prioridade.

Atividade 4 - Reconstituição de vazões naturais nos trechos

O gerenciamento e a gestão dos recursos hídricos devem ter por base as características de disponibilidade e variabilidade deste recurso intrínseco nas séries hidrológicas que apresentem as condições naturais, ou seja, aquelas séries observadas sem a influência direta ou indireta das ações antrópicas impostas às bacias hidrográficas, de modo a possibilitar a inferência estatística sobre os eventos de interesse (ANA, 2011).

Os estudos de reconstituição de vazões naturais têm como meta aproximar-se ao máximo das vazões que a natureza produziria na bacia sem a interferência humana, contemplando as variáveis que mais interferem no mecanismo de geração de vazões. Alguns exemplos dessas variáveis podem ser citados, como os efeitos de armazenamento dos reservatórios a montante, a evaporação líquida decorrente da substituição da evapotranspiração pela evaporação nas áreas alagadas, os usos consuntivos e a deformação dos hidrogramas devido às alterações dos tempos de propagação das vazões (ANA, 2011).

A **Figura 3.18** mostra o efeito do uso da água, a partir das vazões outorgadas, ao longo do tempo sobre a série histórica de vazão observada, medida no corpo d'água após as retiradas para os diversos usos.

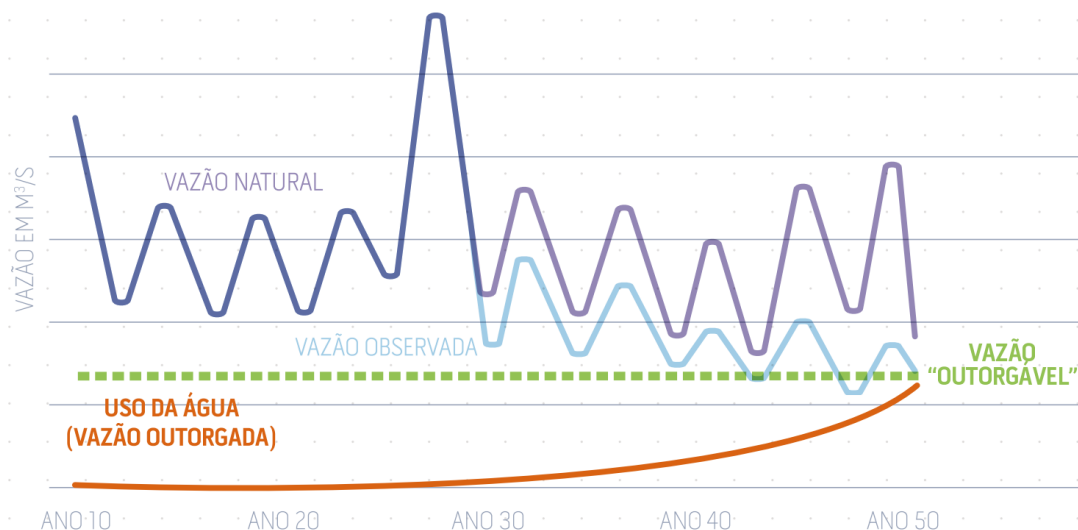


Figura 3.18 Diminuição aparente da vazão outorgável ao longo do tempo como consequência das retiradas para uso da água.

Fonte: ANA (2011).

Nesse sentido, Reis *et al.* (2019) encontraram, através de testes estatísticos, fortes evidências da existência de uma mudança de tendência nas séries de vazões de diferentes postos fluviométricos, localizados nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, provocadas pela elevada demanda hídrica no período de estiagem. Com base nisso, foi realizada a calibração de um modelo hidrológico para o período identificado como anterior à alteração (i.e., de 1980 a 1985) e, em seguida, o modelo foi utilizado para gerar a série de vazões simuladas para o período de 1986 a 2010.

No **Quadro 3.91**, é possível observar o impacto do período com elevada demanda hídrica sobre a magnitude das vazões, comparando-se as Q_{90} , Q_{80} , e Q_{50} observadas nos períodos de 1980 a 1985 e de 1980 a 2010, bem como o desempenho do modelo na reconstituição das vazões, excluindo os efeitos das interferências antrópicas.

Quadro 3.91. Comparação das disponibilidades observadas e simuladas nos períodos pré e pós alteração no posto 5209000.

Período	Série	Q_{90}	Q_{80}	Q_{50}
1980-1985	Observada	0,99	2,04	5,46
1980-1985	Simulada	2,51	3,51	8,16
1980-2010	Observada	0,03	0,44	2,48
1980-2010	Simulada	0,77	1,47	4,30

Fonte: Reis *et al.* (2019).

Atividade 5 - Construção de um Marco Regulatório

Dado o elevado índice de comprometimento hídrico no Rio da Dona e no Rio Jiquiriçá, para os diferentes cenários prospectados no prognóstico (**Figura 3.19** e **Figura 3.20**), aliado à ausência

de termos de alocação negociada de água nessa região, surge a necessidade de um marco regulatório para estabelecer as diretrizes gerais para o processo de alocação negociada de água nesses rios.

A **Figura 3.21** apresenta a delimitação de trechos de controle que foram utilizados como base para a proposta de um marco regulatório apresentado a seguir. Para auxiliar o monitoramento hidrológico em cada trecho foram utilizadas estações fluviométricas já existentes ou que estão previstas no Programa 6, que tem como objetivo manter, ampliar e aprimorar o sistema de monitoramento e informações da rede hidrometeorológica e de qualidade da água.

Uma proposta de diretrizes gerais para o processo de alocação negociada no Rio da Dona e no Rio Jiquiriçá, está disposta a seguir.

RESOLUÇÃO Nº X, DE X DE MÊS DE ANO

O DIRETOR GERAL DO INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS -INEMA, no uso de suas atribuições conferidas pelos incisos I, IV e X do art. 106 da Lei Estadual nº 12.212/2011 e consoante Lei Estadual nº 10.431/2006, com alterações trazidas pela Lei Estadual nº 12.377/2011, regulamentada pelo Decreto nº 14.024/12, e considerando:

O cenário de conflito pelo uso da água existente na bacia do Rio da Dona e do Rio Jiquiriçá;

A necessidade de planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de escassez hídrica;

A necessidade de se estabelecer procedimentos que orientem o processo de alocação negociada de água nas bacias em questão, resolve:

Art. 1º. Estabelecer diretrizes gerais para o processo de alocação negociada nas bacias hidrográficas Rio da Dona e do Rio Jiquiriçá.

Art. 2º. Para fins desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - Alocação negociada de água: processo de divisão da quantidade disponível de água em região específica de uma bacia ou de um conjunto de bacias hidrográficas, disciplinado por um conjunto de regras gerais, estabelecido com a participação dos usuários detentores de outorga para o uso da água na região em questão;

II - Ponto de controle: seção transversal perpendicular à direção principal de escoamento no curso de água utilizada para monitorar vazões, de forma que serão considerados quatro trechos, como se segue:

- a) Trecho 1 – Da nascente do Rio Ribeirão até a sua confluência com o Rio Jiquiriçá;
- b) Trecho 2 – Dos afluentes do Rio Corta Mão até a sua confluência com o Rio Jiquiriçá;
- c) Trecho 3 – Porção superior do Rio da Dona, dos seus afluentes até a estação fluviométrica localizada no ponto de coordenadas (-39,27º O; -13,06º S);
- d) Trecho 4 – Porção inferior do Rio da Dona, do final do trecho 3 até a sua foz.

III - Termo de Alocação Negociada de Água: documento aprovado pelos usuários de recursos hídricos e homologado pelo INEMA/BA que contenha os critérios para distribuição dos recursos hídricos em região específica de uma bacia ou de um conjunto de bacias hidrográficas;

IV – Vazão Mínima remanescente: a menor vazão a ser mantida no curso de água, medida no ponto de controle;

V – Vazão de referência: vazão do corpo hídrico utilizada como base para o processo de gestão, tendo em vista os usos múltiplos das águas.

Art. 3º. Com o objetivo de garantir os usos prioritários, durante o período de estiagem, deverá ser feito o redimensionamento dos percentuais relativos ao volume pactuado, para cada setor de usuários e por trecho das bacias.

Art. 4º. Para a efetivação da Alocação Negociada de Água em determinada bacia hidrográfica, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- a) levantamento dos usuários outorgados;
- b) realização de campanhas para cadastramento de novos usuários, quando possível;
- c) elaboração de diagnósticos e prognósticos de disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica;
- d) instituição de Comissão de Acompanhamento da Alocação Negociada de Água.
- e) elaboração de proposta de Alocação Negociada de Água;
- f) aprovação da proposta de Alocação Negociada de Água pela Comissão de Acompanhamento;
- g) homologação da proposta de Alocação Negociada de Água pelo INEMA

Art. 5º. Para cada bacia hidrográfica que estiver em processo de alocação os membros da Comissão de Acompanhamento serão definidos em ato específico do INEMA, sendo garantida a participação dos usuários de água da bacia.

Art. 6º. A proposta de alocação negociada de água deverá levar em consideração os estudos de disponibilidade hídrica na bacia, as estratégias de otimização e as alternativas de uso dos recursos hídricos.

Art. 7º. As reuniões de alocação negociada serão realizadas de forma participativa e as decisões tomadas preferencialmente por consenso ou, se necessário, por maioria simples dos representantes presentes.

Parágrafo único. Caso não seja possível alcançar consenso ou chegar num acordo entre os participantes da reunião ou ainda para preservar a vazão mínima remanescente, o INEMA definirá os critérios a serem adotados, com o objetivo de garantir a disponibilidade e o uso racional dos recursos hídricos.

Art. 8º. No Termo de Alocação Negociada de Água deverá constar os horários programados para as captações e, se necessário, as condições para redução das quantidades captadas e limitações das vazões outorgadas, conforme acordos de alocação aprovados em reunião, conforme proposta no ANEXO I dessa resolução.

Parágrafo único. O Termo de Alocação Negociada da Água deverá ser assinado pelos membros da Comissão de Acompanhamento presentes, homologado pelo INEMA e ser amplamente divulgado no endereço eletrônico do INEMA e na bacia em questão.

Art. 9º. A Comissão de Acompanhamento reunir-se-á no mínimo mensalmente com os usuários da bacia, para discutir a situação dos recursos hídricos, propor estratégias de otimização de uso e realocação de usos.

Parágrafo único. A Comissão de acompanhamento poderá se reunir extraordinariamente por solicitação do INEMA ou representante dos usuários de recursos hídricos da bacia.

Art. 10. Nos casos de descumprimento, parcial ou total, das regras acordadas no Termo de Alocação Negociada de Água, serão aplicadas as penalidades cabíveis.

Art. 11. Os casos omissos serão analisados e decididos pelo INEMA, com base em princípios de conservação e de racionalidade nos usos dos recursos hídricos.

Art. 13. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO I

PROPOSTA DO TERMO DE ALOCAÇÃO DE ÁGUA

NOME DO CORPO HÍDRICO:

TRECHO:

OBJETIVO:

DATA/LOCAL:

PAUTA DA REUNIÃO:

REGRAS ACORDADAS:

Quadro 1. - Exemplo de Regras Acordadas

FAIXA DE VAZÃO	FAIXA DE COTA	REGRA
Faixa 1	Faixa 1	Atendimento total às demandas
Faixa 2	Faixa 2	Redução de 50% da vazão que excede X m ³ /h
Faixa 3	Faixa 3	Redução de 75% da vazão que excede X m ³ /h

MONITORAMENTO DOS VALORES NEGOCIADOS:

(Discriminar sobre as informações e dados fornecidas pelos órgãos, ações de monitoramento e fiscalização dos usos)

ENCAMINHAMENTOS PARA A EFETIVAÇÃO DA ALOCAÇÃO:

(Descrição dos encaminhamentos: limites negociáveis, horários programados para as captações, condições para redução das quantidades captadas e limitação das vazões outorgadas, se for o caso).

DATA/LOCAL DA PRÓXIMA REUNIÃO:

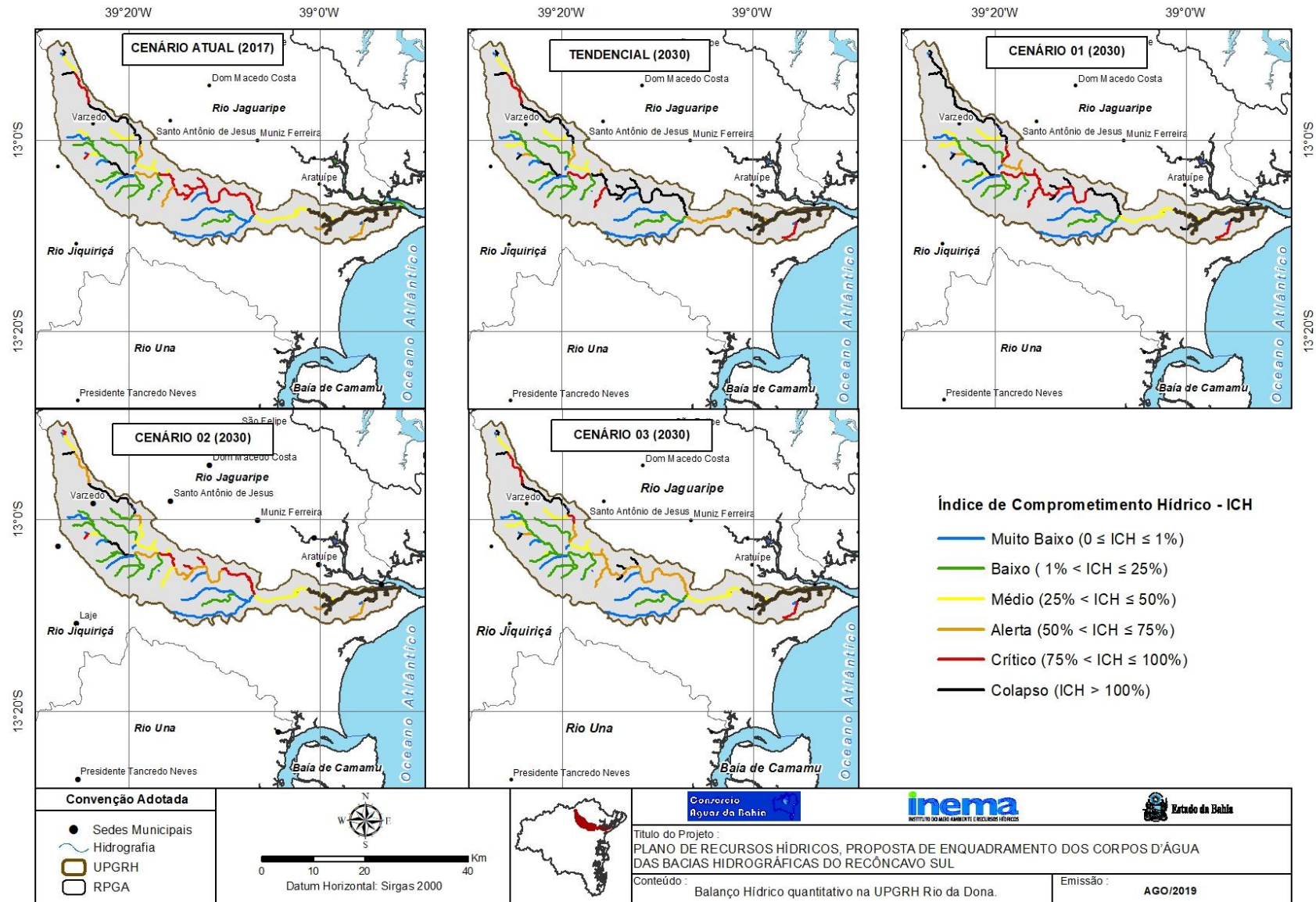


Figura 3.19. Balanço hídrico quantitativo da UPGRH Rio da Dona, para os cenários projetados.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

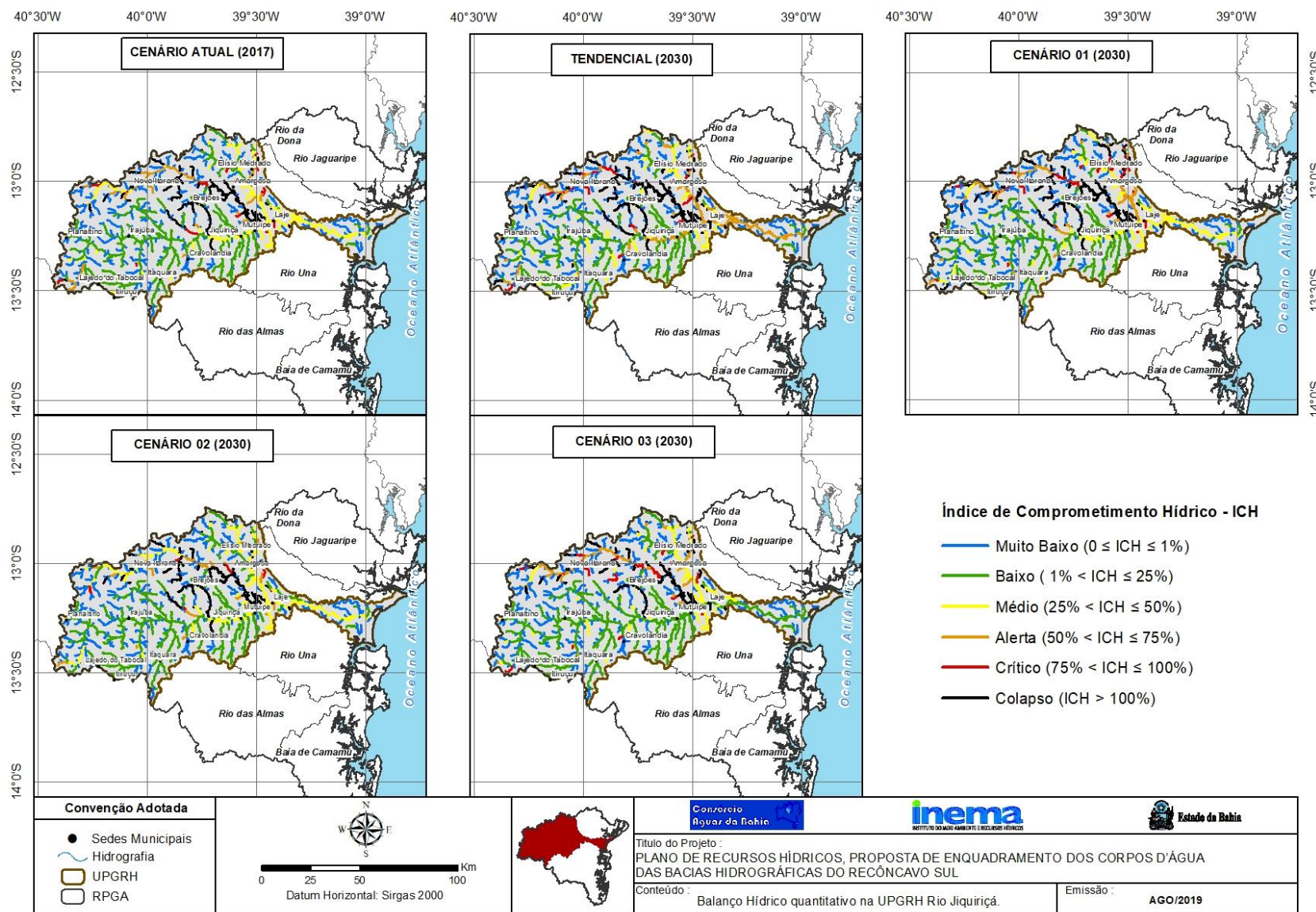


Figura 3.20. Balanço hídrico quantitativo da UGRH Rio Jiquiriçá, para os cenários projetados.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

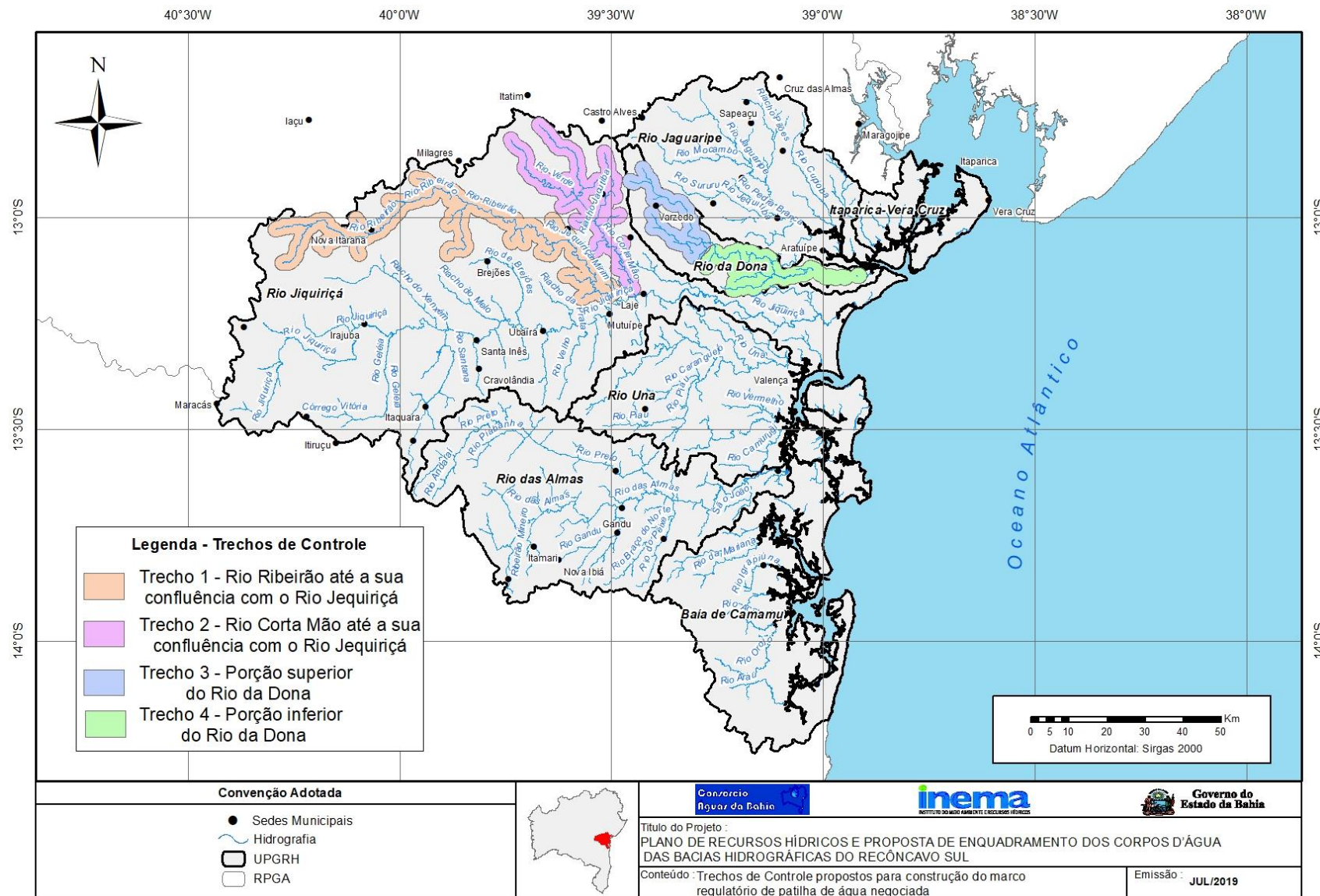


Figura 3.21. Trechos de Controle propostos para construção do marco regulatório de patilha de água negociada.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Atividade 6 - Concepção inicial de uma proposta de Partilha de Água Negociada

A primeira proposta de Partilha de Água Negociada, pode ser baseada na determinação das vazões de referência das demandas já outorgadas alocadas por classes de prioridade, ou utilizar como incremento a vazão entre a Q_{90} e a Q_{80} para alocar os usos não prioritários e usos não regularizados com possibilidade de regularização.

Atividade 7 - Emissão periódica de boletins de monitoramento da disponibilidade hídrica

Para auxílio à tomada de decisão nas reuniões com as partes interessadas nos recursos hídricos, deverá ser implementada uma sala de situação, que realizará o monitoramento da disponibilidade hídrica nos trechos e, para os meses de estiagem, simulações para prever o comportamento dos corpos hídricos. Deste modo, levando-se em consideração a análise das previsões, serão emitidos boletins de monitoramento com balanço hídrico para os diferentes trechos.

Atividade 8 - Promoção de reuniões com as partes interessadas para definição e homologação dos termos de alocação de água

Para o acompanhamento da gestão de recursos hídricos da bacia, deverá ser instituída uma Comissão de Acompanhamento composta pelo órgão gestor, usuários dos recursos hídricos, comitês de bacia hidrográfica e órgãos ambientais.

A comissão de acompanhamento deverá realizar reuniões de alocação negociadas, anteriores aos períodos de estiagem, onde as decisões deverão ser realizadas de forma participativa e as decisões tomadas preferencialmente por consenso ou, se necessário, por maioria simples dos representantes presentes.

Meta

- Meta 1 - Resolução aprovada e Termo de Alocação operacional até 2022.

Indicadores

- Indicador 1 - Rios indicados com Marco Regulatório;
- Indicador 2 - Rios indicados com Alocação revisada anualmente;
- Indicador 3 - Percentual de usuários signatários do termo de alocação.

Cronograma

O cronograma da Ação 12.2 é apresentado no **Quadro 3.92**.

Quadro 3.92. Cronograma de implementação da Ação 12.2.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															
Atividade 7															
Atividade 8															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 12.2 é apresentada no **Quadro 3.93**.

Quadro 3.93. Quadro de priorizações da Ação 12.2.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá

Custo

O resumo dos custos da Ação 12.2 é apresentado no **Quadro 3.94**.

Quadro 3.94. Discriminação dos custos da Ação 12.2.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	318.342,75
Veículos	6.017,78
Equipamentos	99.266,94
Imóveis	0,00
Mobiliário	0,00
Outros	225.778,90
Total	649.406,37

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 12.2 é apresentada no **Quadro 3.95**.

Quadro 3.95. Matriz de responsabilidades da Ação 12.2.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
EMBASA			

Ação 12.3 - Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia e definir mecanismos/coeficientes/e particularização para os usuários da Bacia (impacto) e forma de operacionalização

Justificativa

A cobrança pelo uso de recursos hídricos é um instrumento de gestão previsto na Política de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (Lei 11.612/2009 com as alterações promovidas pela Lei 12.377/2011) e possui os seguintes objetivos:

- ✓ conferir racionalidade econômica e ambiental ao uso da água;
- ✓ incentivar a melhoria dos níveis de qualidade dos efluentes lançados nos corpos de água;
- ✓ contribuir para o desenvolvimento de projetos, programas e ações contempladas no Plano Estadual e Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia Hidrográficas.

A legislação define que serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga de direito de uso, inclusive pelo lançamento de efluentes, com base nas diretrizes e critérios gerais estabelecidos pelo CONERH e nos valores aprovados pelo referido Conselho.

A Resolução CONERH nº 110/2017 dispõe sobre as diretrizes e critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado da Bahia, dentre os quais destacam-se:

- ✓ Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga, inclusive pelo lançamento de efluentes (Art. 3º);
- ✓ Os recursos da cobrança serão individualizados pelas respectivas RPGA's (Art. 4º);
- ✓ Os valores e a metodologia da cobrança serão propostos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas e aprovados pelo CONERH (Art. 5º);
- ✓ A implementação da cobrança fica vinculada, dentre outros: (i) à instalação e funcionamento dos respectivos comitês (Art. 5º, § 3º); (ii) à regularização dos usos e o cadastramento dos usuários (Art. IV); (iii) à implantação da respectiva agência de bacia hidrográfica ou da entidade delegatária (Art. IV) e (iv) ao cumprimento das diretrizes definidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH;
- ✓ Os comitês de bacia poderão instituir mecanismos de incentivo ou redução do valor a ser cobrado, ao limite de 92,5% do valor devido, a serem pleiteados pelos usuários em razão de investimentos voluntários visando investimentos voluntários (obras, projetos, adoção de boas práticas de manejo e conservação de solo) para ação de melhoria da qualidade e da quantidade de água. Cabendo à Agência ou entidade delegatária, emitir parecer sobre os requerimentos de incentivo e aos Comitês a decisão por sua aprovação (Art. 9º).

Não obstante não tenha sido criada nenhuma Agência de Bacia no Estado da Bahia, o Parágrafo Único do Art. 63 da Lei 11.612/2009 determina que na ausência de Agência de Bacia Hidrográfica, as competências previstas nesse artigo serão exercidas pelo órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos. Havendo ainda a possibilidade de o órgão gestor financiar contratos de gestão com entidades sem fins lucrativos para o exercício de funções de competência de Agência de Bacia, conforme Art. 64 da referida Lei.

Transcorridos 20 anos desde a sua instituição, a cobrança ainda não foi implementada no Estado da Bahia. Além do atendimento aos relevantes objetivos estabelecidos em Lei, a implantação da cobrança é medida imprescindível, por ser a cobrança o instrumento que assegura a autonomia

financeira necessária ao adequado funcionamento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, em particular, os recursos da cobrança serão importantes para a execução das ações previstas nos cenários futuros do presente Plano, e indução de eficiência preconizada nas diretrizes para compatibilização dos déficits hídricos identificados nos cenários prospectados.

As atividades necessárias à implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul são as que se seguem:

Atividade 1 - Elaboração de estudo para proposição de mecanismos de cobrança e valores adequados

- a. Análise do arcabouço legal e institucional da cobrança pelo uso da água no Brasil e na Bahia

Nesta fase inicial, será feita uma análise do arcabouço legal e institucional, do contexto histórico e do atual estágio de implementação da cobrança pelo uso da água no Brasil e no Estado da Bahia. Para isto, deverão estudadas a Lei 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e a Lei 11.612/2009, com as alterações promovidas pela Lei 12.377/2011 (Política Estadual de Recursos Hídricos), bem como os diversos dispositivos infralegais e estudos que versam sobre tal instrumento de gestão.

- b. Revisão Bibliográfica acerca de metodologias nacionais e internacionais de cobrança pelo uso da água

Deverá ser feita uma revisão bibliográfica a respeito das metodologias de cobrança pelo uso da água atualmente vigentes no Brasil, abordando os aspectos institucionais, legais, políticos, econômicos e técnicos inerentes a cada experiência estudada. As metodologias serão apresentadas em formato tabular comparativo, tendo em vista que os mecanismos de cobrança adotados em bacias brasileiras apresentam diversos pontos de contato. No caso das metodologias internacionais, serão incorporadas à revisão experiências de países/regiões que possuem características hídricas, climáticas e socioeconômicas semelhantes às Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

- c. Levantamento dos usuários e tipos de usos dos recursos hídricos

Esta etapa visa à obtenção de uma base de dados dos usuários de recursos hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, pois a outorga é o fato gerador da cobrança. A construção desta base terá como ponto de partida os seguintes bancos de dados oficiais:

- ✓ Banco de dados (estadual) dos usuários cadastrados;
- ✓ Banco de dados (estadual) dos usuários outorgados;
- ✓ Banco de dados transferido para o Cadastro Nacional de Recursos Hídricos - CNARH.

As informações constantes em tais bancos deverão ser organizadas, formatadas e consistidas, com vistas à obtenção de um banco de dados consolidado dos usuários de recursos hídricos da bacia, em formato tabular georreferenciado, contendo informações detalhadas a respeito dos usuários e tipos de usos. O conhecimento das características dos usuários subsidiará a concepção das propostas de mecanismos de cobrança pelo uso da água, bem como a simulação do potencial de arrecadação e a análise dos impactos da cobrança sobre tais setores usuários - etapas posteriores da ação.

d. Levantamento das necessidades de aplicação dos recursos oriundos da cobrança

A concepção dos critérios para definição dos mecanismos de cobrança a serem propostos passa pelo conhecimento das necessidades de aplicação dos recursos a serem obtidos a partir da cobrança pelo uso da água.

Estas informações serão buscadas em documentos de referência, tais como o Plano Estadual de Recursos Hídricos e este PRHRS, além de trabalhos e publicações de outra natureza que realizaram tais levantamentos. Também serão feitas consultas aos principais setores usuários da bacia, com vistas a colher informações atuais e validar informações preexistentes acerca das reais demandas da bacia hidrográfica, que poderão ser financiadas a partir da cobrança.

e. Proposição de mecanismos de cobrança pelo uso da água

Subsidiada pelas etapas apresentadas nos itens anteriores, esta fase do trabalho consiste na proposição propriamente dita dos mecanismos de cobrança pelo uso da água para as Bacias do Recôncavo Sul, tais como:

- ✓ Equações de Cobrança
 - ❖ Cobrança pela captação
 - ❖ Cobrança pelo consumo

- ❖ Cobrança pelo lançamento de efluentes
- ❖ Cobrança por usos específicos
- ✓ Bases de Cálculo
 - ❖ Vazão de captação outorgada
 - ❖ Vazão de captação efetivamente utilizada (medida)
 - ❖ Vazão consumida estimada
 - ❖ Vazão de lançamento de efluente
 - ❖ Carga Orgânica de efluente
 - ❖ Vazão de diluição
 - ❖ Vazão indisponível
- ✓ Coeficientes que levem em conta
 - ❖ Eficiência no uso da água
 - ❖ Boas práticas de uso e conservação do solo e da água
 - ❖ Capacidade de pagamento dos diferentes setores usuários
 - ❖ Qualidade da água do corpo hídrico
 - ❖ Escassez
- ✓ Preços Públicos Unitários - PPUs
 - ❖ Definição dos PPU
 - ❖ Atualização automática dos PPU

Todos os mecanismos propostos serão devidamente justificados e esmiuçados, com base nos objetivos da cobrança. Com relação aos PPU, serão propostas mais de uma alternativa para simulação do potencial de arrecadação e análise dos impactos da cobrança.

O modelo de cobrança a ser concebido deve conter mecanismos de atendimento às diretrizes do presente Plano, especialmente no que diz respeito às necessidades de redução da demanda e indução de eficiência no uso da água. De acordo com o Plano, é possível induzir a uma redução da demanda em 20% através de medidas regulatórias, fiscalização e otimização da gestão. A metodologia de cobrança pode contribuir para esta necessidade.

f. Simulação do potencial de arrecadação e análise dos impactos da cobrança

Por fim, a cobrança pelo uso da água será simulada sobre a base de dados de usuários obtida em fase anterior. Os valores a serem arrecadados serão comparados à luz dos diferentes cenários

de PPUs e confrontados com as demandas de investimentos, no intuito de se verificar a efetividade da metodologia proposta.

Também deverão ser feitas análises dos impactos da cobrança sobre os setores usuários, ou seja, de que forma a cobrança poderia impactar custos, receitas e lucros das atividades econômicas dos usuários, bem como a transferência do custo/tarifa para o consumidor final do produto, com base em cenários econômicos distintos.

Estimativa preliminar do potencial de arrecadação com a cobrança nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul foi feita utilizando-se o modelo de cobrança proposto para o Estado de Sergipe (Gama Engenharia, 2018) e o modelo da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe e RPGA Paraguaçu (BAHIA, 2018).

A simulação foi feita de forma agrupada por setor usuário a partir dos cenários de demandas a seguir:

Quadro 3.96. Cenários de demandas estimadas na BHRS para fins de simulação da cobrança (valores em m³/h).

Usos demandados	Cenário Tendencial	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Abastecimento urbano	7.975	7.975	7.576	7.576
Abastecimento rural	1.478	1.478	1.478	1.478
Dessedentação animal	967	2.338	651	967
Irrigação	8.215	8.633	6.190	1.758
Abastecimento Industrial	5.064	6.701	2.744	326
Aquicultura	298	338	179	0
Total	24.306	27.770	19.526	12.814

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, com base nos dados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico.

Para a simulação com o modelo de Sergipe foram adotadas as seguintes premissas:

- Os Preços Públicos Unitários adotados foram R\$ 0,03/m³ para captação superficial, R\$ 0,035/m³ para captação subterrânea e R\$ 0,0012/m³ indisponibilizado para lançamento de efluentes;
- Para estimativa da vazão anual, adotou-se um regime de 16 horas de captação por dia;
- Para o setor de irrigação, adotou-se o método da aspersão convencional.

Já para o modelo da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe e RPGA Paraguaçu foram adotadas as premissas:

- Os Preços Públicos Unitários adotados foram R\$ 0,03/m³ para captação superficial, R\$ 0,04/m³ para captação subterrânea e R\$ 0,04/m³ para consumo de água;
- Para estimativa da vazão anual, adotou-se um regime de 16 horas de captação por dia.

Os resultados das simulações com os dois modelos são apresentados no **Quadro 3.97** e **Quadro 3.98**, respectivamente.

Quadro 3.97. Simulação do potencial de arrecadação com a cobrança na BHRS - Modelo de cobrança do Estado de Sergipe (valores em R\$/ano).

Usos demandados	Cenário Tendencial	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Abastecimento urbano	2.338.118	2.338.118	2.221.226	2.221.226
Abastecimento rural	433.298	433.298	433.298	433.298
Dessedentação animal	184.461	445.858	124.080	184.461
Irrigação	287.861	302.490	216.908	61.614
Abastecimento Industrial	1.412.554	1.868.893	765.408	91.039
Aquicultura	30.788	34.937	18.529	0
Total	4.687.081	5.423.594	3.779.449	2.991.638

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Quadro 3.98. Simulação do potencial de arrecadação com a cobrança na BHRS - Modelo de cobrança da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe e RPGA Paraguaçu (valores em R\$/ano).

Usos demandados	Cenário Tendencial	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Abastecimento urbano	1.769.790	1.769.790	1.681.310	1.681.310
Abastecimento rural	327.976	327.976	327.976	327.976
Dessedentação animal	214.641	518.805	144.381	214.641
Irrigação	1.823.117	1.915.769	1.373.751	390.224
Abastecimento Industrial	1.123.892	1.486.975	608.993	72.435
Aquicultura	66.043	74.942	39.746	0
Total	5.325.459	6.094.256	4.176.157	2.686.586

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Os resultados mostram que, na cena atual, há um potencial de arrecadação anual de aproximadamente R\$ 4,7 milhões nas Bacias do Recôncavo Sul, com o modelo de cobrança de Sergipe, e de R\$ 5,3 milhões com o modelo da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe e RPGA Paraguaçu. Em cenários futuros estes valores podem chegar a R\$ 5,4 milhões e R\$ 6,1 milhões, respectivamente.

As estimativas apontam que as categorias Abastecimento urbano, Irrigação e Abastecimento industrial seriam os maiores pagadores. No modelo de Sergipe o setor de Irrigação seria beneficiado com descontos consideráveis, diferentemente do modelo RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe e RPGA Paraguaçu, em que o setor pagaria mais de 6 vezes mais do que no modelo Sergipano, sendo o maior pagador da cobrança. Os outros usos são pouco representativos em termos de uso de água e cobrança estimada.

Atividade 2 - Realizar discussão da cobrança no âmbito do Comitê, a partir dos resultados do estudo, definir valores e mecanismos e aprovar Deliberação

Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica deliberar, em primeira instância, sobre a implantação da cobrança em sua área de atuação e propor os valores ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Assim, uma vez concluído o estudo de cobrança, a proposta de mecanismos e valores deverá ser submetida à apreciação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, em formato de Minuta de Deliberação.

Sugere-se que as discussões da cobrança sejam iniciadas em uma Câmara Técnica do Comitê especialmente criada para este fim. Ao final das discussões, a Câmara Técnica apresentará ao Plenário uma proposta de metodologia de cobrança consolidada, para fins de aprovação.

Atividade 3 - Apresentação dos mecanismos de cobrança para apreciação do CONERH

Compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos estabelecer as diretrizes e critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos estaduais. Este papel já foi feito por meio da Resolução CONERH nº 110/2017, que dispôs sobre as diretrizes e critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado da Bahia.

No entanto, após deliberação do Comitê, convém submeter a metodologia de cobrança ao CONERH, na forma de Minuta de Resolução, para aprovação do Conselho, antes da efetiva implementação do instrumento.

Atividade 4 - Implementação da Cobrança na RPGA Recôncavo Sul

Para que seja possível efetivar a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHRS é necessário pensar nos processos administrativos que ocorrem a partir do momento em que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos aprovar o mecanismo de cobrança. Os processos de operacionalização da cobrança são determinantes para que os usuários de recursos hídricos recebam os respectivos boletos e, por isso, este item busca abordar de forma detalhada o seu funcionamento.

Baseando-se nos procedimentos adotados pela Agência Nacional de Águas (ANA), sugere-se os seguintes procedimentos para operacionalização da Cobrança:

- Subatividade 4.1 - Consolidação do Cadastro de Usuários de Água (Programa 10.1) e Atualização e revisão das outorgas (Programa 12.1);

- Subatividade 4.2 - Integração da base de usuários outorgados a um sistema digital de cobrança, que procede com os cálculos de valores devidos e emissão das guias de arrecadação que serão enviadas aos usuários para pagamento. Uma possibilidade é a utilização do DIGICOB disponibilizado pela ANA que tem a finalidade de gerar, emitir, gerenciar e monitorar todo o processo de cobrança e arrecadação relacionadas ao uso de recursos hídricos em águas de domínio da União. O sistema foi concebido e encontra-se disponível para ser utilizado também para a cobrança em rios de domínio estaduais, ficando sua utilização a critério dos órgãos gestores estaduais;
- Subatividade 4.3 - Uniformização de procedimentos entre o INEMA e Secretaria da Fazenda, no que diz respeito aos procedimentos de emissão e gerenciamento dos documentos de arrecadação, atualização da base cadastral de usuários passíveis de cobrança, controle de pagamentos, mecanismos de repasses;
- Subatividade 4.4 - Elaboração de Plano de Aplicação para os recursos arrecadados com a cobrança na RPGA Recôncavo Sul, em alinhamento com o Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento aprovados.

Metas

- Meta 1 - Estabelecer critérios e mecanismo de cobrança pelo uso de água até 2022;
- Meta 2 - Implementar a cobrança pelo uso da água na RPGA do Recôncavo Sul até 2025.

Indicadores

- Indicador 1 - Estudo para proposição de mecanismos e valores de cobrança (i) em contratação (ii) contratado (iii) elaborado;
- Indicador 2 - Mecanismo e valores de cobrança definidos e aprovados pelo Comitê;
- Indicador 3 - Mecanismo e valores de cobrança aprovados pelo CONERH.

Cronograma

O cronograma da Ação 12.3 é apresentado no **Quadro 3.99**.

Quadro 3.99. Cronograma de implementação da Ação 12.3.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 12.3 é apresentada no **Quadro 3.100**.

Quadro 3.100. Quadro de priorizações da Ação 12.3.

Prioridade \ UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

O custo da Ação 12.3 é apresentado no **Quadro 3.101**.

Quadro 3.101. Discriminação dos custos da Ação 12.3.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	345.516,42
Veículos	8.023,70
Equipamentos	0,00
Imóveis	0,00
Mobiliário	0,00
Outros	159.841,60
Total	513.381,73

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 12.3 é apresentada no **Quadro 3.102**.

Quadro 3.102. Matriz de responsabilidades da Ação 12.3.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
CONERH			

Ação 12.4 - Aprovação da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul

Justificativa

A aprovação da proposta de enquadramento visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, tendo em vista que, quando aprovado, o enquadramento passa a ter força jurídica e integra-se aos mecanismos de comando-controle do estado. Desse modo, faz-se necessário a elaboração da presente ação, a qual busca orientar as atividades necessárias para a aprovação da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, conforme procedimentos estabelecidos pela Resolução CNRH nº 91/2008.

O processo de aprovação da proposta de enquadramento envolve diversos atores, destacando-se o órgão gestor de recursos hídricos (INEMA), o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Bahia. Segundo a Resolução CNRH nº 91/2008, as agências de água ou de bacia ou entidades delegatárias das suas funções, em articulação com os órgãos gestores de recursos hídricos e os órgãos de meio ambiente, elaborarão e encaminharão as propostas de alternativas de enquadramento aos respectivos comitês de ba-

cia hidrográfica para discussão, aprovação e posterior encaminhamento para deliberação pelo Conselho de Recursos Hídricos. A mesma resolução estabelece que, na ausência de agência ou entidade delegatária, o órgão gestor de recursos hídricos, em articulação com o órgão de meio ambiente, elaborará e encaminhará as propostas de alternativas de enquadramento ao respectivo comitê da bacia, para as demais providências, sendo este o caso das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Além disso, é importante ressaltar que o enquadramento é um processo dinâmico, sendo adequado, quando pertinente, estabelecer critérios para acompanhamento e atualização das metas de qualidade, as quais deverão apontar a eficiência da implementação do Programa para Efetivação do Enquadramento.

Salienta-se que este processo vem ocorrendo em paralelo à elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, com a expectativa de ser concluído logo após o término do presente contrato.

Atividade 1 – Seleção e deliberação sobre a alternativa de enquadramento pelo CBHRS

O CBHRS deve analisar e selecionar uma das propostas de enquadramento elaboradas e seu respectivo Programa de Efetivação do Enquadramento. A proposta de enquadramento selecionada pelo CBHRS, juntamente com seu Programa de Efetivação, deve ser encaminhada ao CONERH para análise e deliberação. Destaca-se que esta atividade é alvo da Fase D (E) do presente contrato e deverá ser concluída junto ao Programa de Ações do PRHRS.

Atividade 2 – Aprovação e deliberação da alternativa de enquadramento pelo CONERH

O CONERH deve analisar a proposta em seus vários aspectos (técnicos, sociais, econômicos) e também garantir que os enquadramentos estejam compatíveis com a realidade da bacia. Se julgar necessário, o CONERH pode solicitar ao CBHRS que sejam feitas adequações e complementações necessárias na proposta de enquadramento.

Após a aprovação, o CONERH deverá emitir resolução (ou outro tipo de norma), estabelecendo, para cada trecho dos corpos de água selecionados, a classe de enquadramento. A partir disso, deverá ter início a implementação do Programa para Efetivação do Enquadramento, sob acompanhamento do CBHRS e CONERH, assim como sob fiscalização do INEMA.

Atividade 3 – Estabelecimento de critérios para atualização do enquadramento

Deve haver um acordo entre todas as instituições envolvidas quanto aos critérios para atualização das metas intermediárias e finais de enquadramento, dando-se ênfase à verificação do seu atendimento nos horizontes estabelecidos.

Conforme discussão apresentada no Caderno de Recursos Hídricos nº 6 (ANA, 2009), para substâncias tóxicas, alguns países consideram que a meta foi alcançada se pelo menos 90% de todas as medições no período de três anos estiverem em conformidade com o limite da classe, ou se o valor médio da concentração da substância for menor ou igual à metade do valor limite do parâmetro. Dessa maneira, adaptando-se a discussão ao contexto do Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, sugere-se considerar que as metas foram alcançadas se pelo menos 90% de todas as medições realizadas no período referente a cada horizonte de planejamento (curto, médio e longo prazo) estiverem em conformidade com o limite da classe estabelecida como meta.

Cabe ressaltar que as metas do enquadramento não devem ser vistas de forma definitiva, sendo possível rever tais objetivos, tanto para o lado mais restritivo, em virtude do aparecimento de novas tecnologias que permitem reduções maiores dos níveis de poluição, quanto para o lado menos restritivo, em virtude de não existir recursos suficientes ou os prazos e as expectativas estarem superestimados (ANA, 2009).

A **Figura 3.22** apresenta o fluxograma das atividades envolvidas neste processo.

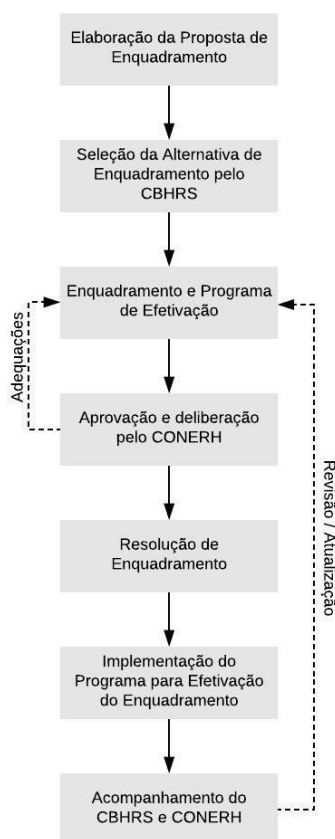


Figura 3.22. Fluxograma das atividades para aprovação da proposta de enquadramento.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Meta

- Meta 1- Aprovar a Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Indicadores

- Indicador 1 - Encaminhamento por parte do CBHRS da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul ao CONERH;
- Indicador 2 - Emissão da Resolução CONERH referente ao Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul;
- Indicador 3 - Definição dos critérios para atualização do enquadramento.

Cronograma

O cronograma da Ação 12.4 é apresentado no **Quadro 3.103**.

Quadro 3.103. Cronograma de implementação da Ação 12.4.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 12.4 é apresentada no **Quadro 3.104**.

Quadro 3.104. Quadro de priorizações da Ação 12.4.

Prioridade \ UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

As Atividades desta ação não geram custos adicionais, senão aqueles originários do orçamento de custeio do comitê de bacias e das instituições parceiras nos investimentos do Plano.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 12.4 é apresentada no **Quadro 3.105**.

Quadro 3.105. Matriz de responsabilidades da Ação 12.4.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
INEMA			
CBHRS			
CONERH			

PROGRAMA 13 - MEDIDA EMERGENCIAL DE CONTROLE DOS LANÇAMENTOS DE POLUENTES E DE DEPÓSITOS DE ATIVIDADES MINERÁRIAS

OBJETIVO

Controlar, reduzir ou mitigar o lançamento de poluentes e a ocorrência de poluição ocasionada por depósitos de atividades minerárias.

Ação 13.1 - Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias

Justificativa

As bacias hidrográficas do Recôncavo Sul apresentam um baixo potencial mineral quando comparadas a outras regiões do estado. Adicionalmente, nas áreas litorâneas, onde se concentram as principais ocorrências, a possibilidade de exploração de bens minerais fica comprometida em função de restrições ambientais, visto que toda a porção costeira se caracteriza como uma área ambientalmente sensível e incluída em unidades de conservação, às quais geralmente trazem restrições a atividades de mineração.

Na região da Bacia Sedimentar de Camamu, próximo ao litoral, onde se concentra o maior potencial de exploração, destaca-se a produção de salgema no Município de Vera Cruz pela empresa Dow Brasil, e a exploração de gipsita (gesso) na região da Baía de Camamu pela empresa Knauf do Brasil Ltda. Ocorrem também na bacia a exploração de barita nos municípios de Pirai do Norte e Camamu, e quartzo e feldspato em Castro Alves.

A gipsita (gesso) representa atualmente o recurso mineral mais significativo RPGA do Recôncavo Sul, cuja jazida no município de Camamu é considerada a maior do Brasil, com vida útil de aproximadamente 200 anos.

Minerações de menor porte relacionadas à extração de pedras ornamentais, argila e materiais construtivos para emprego direto na construção (material pétreo e areia) ocorrem de forma dispersa ao longo das bacias. Essas minerações, via de regra, não fazem uso de recursos hídricos no processo de extração e beneficiamento, e geralmente estão submetidas a menores exigências para autorização e de fiscalização.

Embora a grande maioria destas áreas de lavra não utilizem água no seu processo de extração e beneficiamento, foram identificadas áreas de mineração a céu aberto, onde se verifica o acúmulo

de material de rejeito, com risco potencial para assoreamento e contaminação de mananciais hídricos.

Nestas áreas de mineração e beneficiamento a contaminação de mananciais hídricos pode ocorrer a partir do lançamento de efluentes ou pela drenagem de áreas industriais, áreas de cava ou de estoque de minério. Associados à barita, por exemplo, encontram-se metais pesados tais como cádmio, chumbo e zinco, que podem ser disponibilizados no meio ambiente através do sedimento. Também pode ocorrer a contaminação de mananciais subterrâneos a partir de lançamentos de efluentes, transbordamento de tanques de decantação e águas de processo, barragens de acumulação e lixiviação de pilhas de estéril e rejeito seco dispostas de forma inadequada, com vulnerabilidade maior ou menor em função do tipo de sistema aquífero, com distintos graus de permeabilidade, porosidade e ambiente hidrogeoquímico.

Na etapa de diagnóstico não foram identificadas barragens de rejeito no âmbito da bacia, embora possam existir barragens/reservatórios não cadastrados, seja por apresentar pequeno porte ou por não constituir uma barragem de rejeito típica, mas que ainda guarda potencial para contaminação de mananciais hídricos.

Nas bacias do Recôncavo Sul não há um levantamento sistemático das atividades de exploração mineral que apresentem detalhamento quanto aos passivos ambientais e possíveis ou potenciais cargas poluentes com risco para os mananciais hídricos. Neste sentido, são necessárias ações que promovam o conhecimento e registro dessas atividades e a sua atual ou possível interferência sobre os recursos hídricos da bacia.

O controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias contribuem, juntamente com outras ações, como atividade de gestão para a garantia de metas de qualidade das águas que deve ser adequada para os usos pretendidos conforme o Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Atividade 1 - Campanha de identificação de lançamentos de efluentes e locais de atividades minerárias.

O objetivo desta atividade é conhecer, no âmbito da RPGA do Recôncavo Sul, todos os locais onde se faz exploração mineral de forma significativa, e destes quais fazem uso de recursos hídricos, seja como captação ou como lançamento, e cujas atividades podem comprometer a qualidade dos mananciais.

A partir do cadastro de processos minerários da Agência Nacional de Mineração - ANM (antigo DNPM), bem como do cadastro de usuários outorgados para fins de uso industrial e mineração, deve-se criar uma base de informação para identificação de atividades de mineração nas bacias.

O cadastro da Agência Nacional de Mineração identifica os processos em fase de concessão de lavra, ou seja, aqueles que, decorrido os trâmites legais e os prazos e exigências das etapas de requerimento de pesquisa mineral e autorização de pesquisa, estão autorizados pela ANM a fazer a extração mineral e o beneficiamento (**Figura 3.23**).

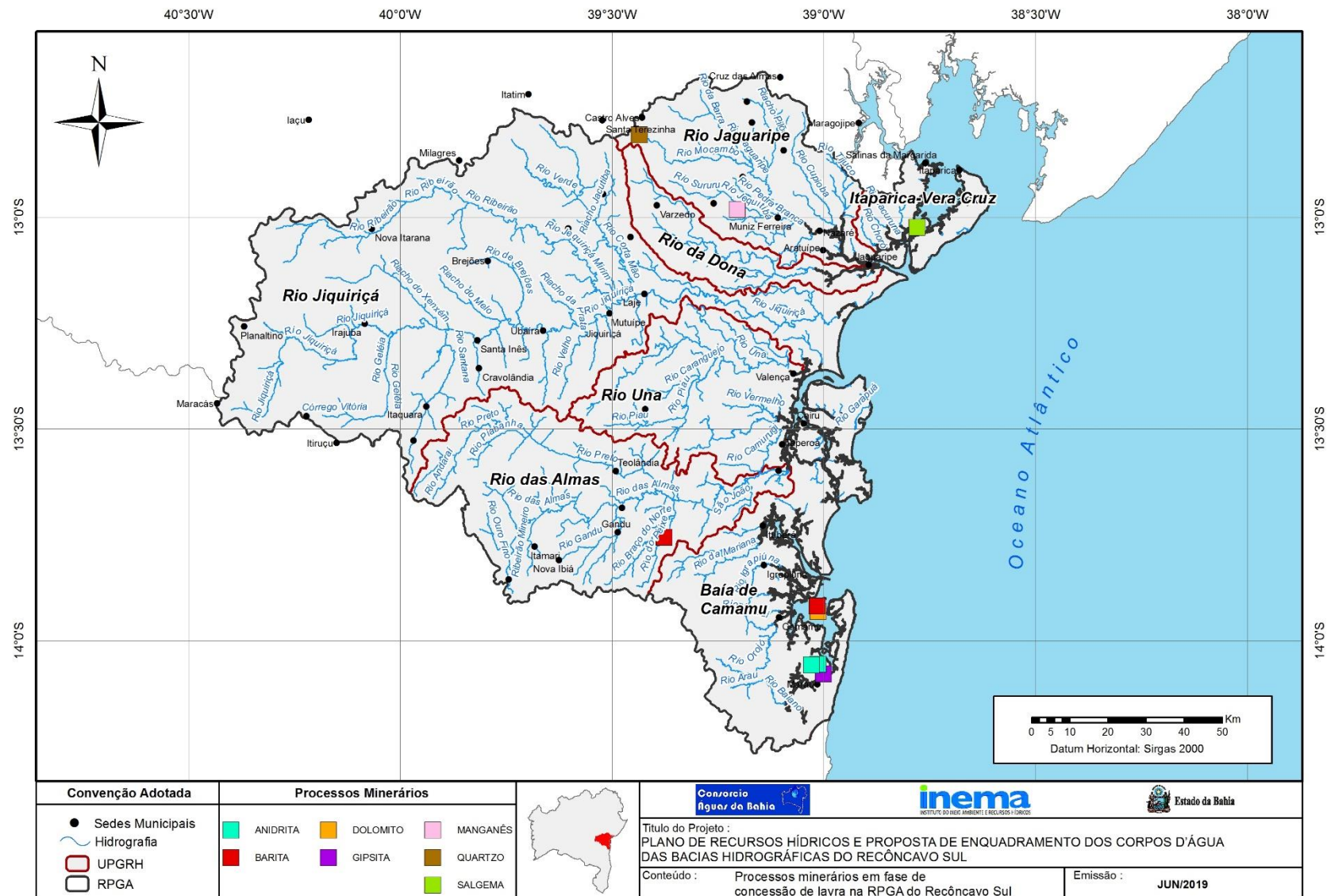


Figura 3.23. Processos minerários em fase de concessão de lavra na RPGA do Recôncavo Sul.

Fonte: Adaptado por Consórcio Águas da Bahia, com base nos dados da ANM.

O cadastro de usuários levantados no âmbito deste plano registrou apenas uma captação para fins de mineração em todas as bacias do Recôncavo Sul (Rio Jaguaripe) com vazão de 9,0 m³/h. Para abastecimento industrial, foram registrados 58 usuários, com um volume outorgado de 3.169,6,3 m³/h.

Assim, devem ser feitas vistorias em todos os empreendimentos relacionados nesta base inicial de dados buscando identificar os locais onde ocorram atividades de mineração significativas e processos de beneficiamento associados, sobretudo aqueles que utilizam água como insumo deste processo e que eventualmente produzam efluentes ou que, em função do tipo e disposição de rejeitos sólidos ou líquidos, possam comprometer mananciais hídricos.

Esta atividade objetiva formar uma base de dados mais ampla constando não somente de dados de demanda, mas também de informações sobre processos de extração e beneficiamento, da ocorrência de lançamentos de efluentes, exposição de pilhas de estoque e de rejeito de minério, barragens de rejeito, tanques de acumulação, dentre outras que tenham relação com recursos hídricos.

Entre outras atribuições da Agência Nacional de Mineração, que poderá atuar em parceria com o INEMA, está a fiscalização das atividades de mineração, podendo realizar vistorias, notificar, autuar infratores, adotar medidas acautelatórias tais como de interdição e paralisação, impor as sanções cabíveis e firmar termo de ajustamento de conduta.

Atividade 2 - Elaboração de Termo de Referência para estudo de avaliação dos riscos com propostas de controle, proteção, mitigação e compensação

Uma vez identificadas todas as atividades de mineração e beneficiamento, bem com os processos, estruturas associadas e as situações que possam implicar em risco potencial para os recursos hídricos, deve-se implementar estudos que possam mensurar esses riscos e estabelecer medidas de controle, proteção, mitigação e compensação.

Para contratação destes estudos e uniformização das informações é proposta a elaboração de um Termo de Referência contemplando o cadastro e a caracterização dos lançamentos e depósitos de atividades minerárias, bem como uma avaliação de risco quanto a possibilidade de contaminação dos mananciais hídricos.

A avaliação de risco deve contemplar a caracterização das estruturas, seus sistemas de controle e a vulnerabilidade dos mananciais hídricos frente à possibilidade de lançamentos de efluentes,

eventos imprevistos ou acidentes. Existem vários métodos para análise de risco, sendo a maioria delas baseada no cotejo entre a severidade do dano e a probabilidade de ocorrência.

Nos casos de barragens de rejeito, cujo rompimento pode trazer sérios prejuízos ao sistema de recursos hídricos, é necessário que os estudos avancem, numa segunda etapa, para um Plano de Segurança de Barragem. Os riscos associados a barragens de rejeito são de natureza estrutural e se referem à própria estabilidade do corpo da barragem em função de problemas construtivos e de operação. O INEMA, através da portaria 16.481 de 11 de julho de 2018, estabelece dentre outros a obrigatoriedade, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem a ser adotado por empreendedores que possuem este tipo de estrutura, válido tanto para barragens de rejeito quanto para barragens de regularização hídrica.

Na esfera federal a Portaria nº 70.389 de 17 de maio de 2017 cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e estabelece o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.

Atividade 3 - Contratação e acompanhamento de Estudo de avaliação dos riscos com propostas de controle, proteção, mitigação e compensação

De posse do cadastro das atividades de mineração e estruturas associadas, bem como do Termo de Referência que serve como norteador das atividades a serem executadas, pode ser feita a contratação dos estudos e o devido acompanhamento da execução.

Como produto final o estudo deve apresentar, além da identificação e caracterização de toda a atividade mineral significativa, suas estruturas, processos e suas respectivas autorizações administrativas (licenças ambientais, outorga de recursos hídricos e licença de lavra), deve elencar um conjunto de proposições com o objetivo de controlar ou mitigar possíveis impactos sobre os mananciais hídricos da bacia.

Atividade 4 - Implementação das propostas de controle, proteção, mitigação e compensação definidas no Estudo

Após a conclusão dos estudos com a consequente definição e priorização das ações de controle, proteção e mitigação, ocorre a efetiva implementação das medidas estabelecidas.

Muitas das medidas elencadas para proteção e mitigação, possivelmente serão de responsabilidade do empreendedor, cabendo aos órgãos de fiscalização e controle o

acompanhamento da execução, podendo condicionar o seu cumprimento a emissão ou renovação de outorgas e licenças. Neste momento uma parceria com a Agência Nacional de Mineração - ANM e o com o Ministério Público também são fundamentais para a rápida implementação e efetivação das medidas propostas.

Meta

- Meta 1 - Identificar todos os lançamentos e depósitos de atividades minerárias, avaliando quanto aos riscos de acidentes e desastres, com propostas de controle, e de medidas de proteção, mitigação ou compensação implantadas emergencialmente.

Indicadores

- Indicador 1 - Número de lançamentos de efluentes identificados;
- Indicador 2 - Número de locais de atividades minerárias identificadas;
- Indicador 3 - Estudo de avaliação dos riscos com propostas de controle, proteção, mitigação e compensação elaborado;
- Indicador 4 - Propostas de controle, proteção, mitigação e compensação implementadas.

Cronograma

O cronograma da Ação 13.1 é apresentado no **Quadro 3.106**.

Quadro 3.106. Cronograma de implementação da Ação 13.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 13.1 é apresentada no **Quadro 3.107**.

Quadro 3.107. Quadro de priorizações da Ação 13.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os serviços poderão ser executados em parceria com a SEMA e/ou a Agência Nacional de Mineração (ANM), bem como por contratação de empresa de consultoria com fiscalização e acompanhamento do INEMA para certificação da qualidade dos serviços e produtos apresentados. A estimativa de custos é apresentada no **Quadro 3.108**.

Quadro 3.108. Discriminação dos custos da Ação 13.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$363.264,00
Veículos	R\$4.600,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$0,00
Total	R\$367.864,00

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 13.1 é apresentada no **Quadro 3.109**.

Quadro 3.109. Matriz de responsabilidades da Ação 13.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
INEMA			
SEMA			
ANM			
CBHRS			

COMPONENTE 3

COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS QUALI-QUANTITATIVAS

PROGRAMA 14 - PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DO USO DE ÁGUAS ÀS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS

OBJETIVO

Adequar o uso de água subterrânea em aquíferos críticos quanto à disponibilidade de água.

Ação 14.1 - Programa de perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica

Justificativa

Os estudos mostraram que as BHRS têm problemas de balanço hídrico quantitativo, especialmente nas cabeceiras dos principais rios localizados no clima semiárido, ou seja, na parte oeste da bacia. A irrigação é a maior responsável por esses problemas no balanço.

Existem também, problemas de qualidade das águas devido à carência dos sistemas de coleta e de tratamento de esgotos domésticos.

O uso de águas subterrâneas ocorre, mas são poucas as informações existentes sobre volumes de extração, localização e número de poços, bem como sobre a disponibilidade e recarga dos aquíferos regionais.

A região da UPGRH Rio Jiquiriçá é onde chove menos dentro da bacia, conseqüentemente é a região com menor taxa recarga de água subterrânea, além de possuir mais de 70% da área recoberta por rochas do embasamento cristalino. Esta UPGRH utiliza cerca de 52% do volume demandado de águas subterrâneas em todas BHRS, sendo a maior parte para Abastecimento Público e Irrigação. Na UPGRH Rio Jiquiriçá o maior uso das águas subterrâneas ocorre no abastecimento público (54%), irrigação (44%) e indústria (2%).

Atividade 1 - Identificação das regiões com carência de disponibilidade hídrica

Os estudos mostraram que a UPGRH Rio Jiquiriçá é a que tem algum conflito de disponibilidade hídrica, principalmente nas cabeceiras dos rios que compõem essa Unidade.

Mas, procurando adiantar futuros problemas de abastecimento em virtude da irrigação, nesta atividade serão identificadas as regiões mais carentes. Esta é uma atividade que será desenvolvida no escritório, baseada em dados de balanço hídrico superficial e subterrâneo se houver dados suficientes.

Para esta atividade serão utilizados os dados de poços (litologia, vazão, etc), com a finalidade de avaliar os volumes de água subterrânea utilizados nas regiões estudadas. Os volumes explorados comparados com os dados do balanço hídrico e recarga, indicarão a carência ou não de água para os diversos usos.

Identificadas as áreas com problemas, serão realizadas visitas a campo para confirmação dos mesmos.

Atividade 2 - Estudo dos aquíferos das regiões afetadas para avaliação da disponibilidade de água subterrânea

Esta atividade será desenvolvida na UPGRH Rio Jiquiriçá, buscando os resultados dos estudos hidrogeológicos, dos poços perfurados, do balanço hídrico e das recargas de água subterrânea.

Serão analisados os dados construtivos dos poços existentes na bacia, buscando o perfil construtivo visando identificar os aquíferos explorados. Caso estes poços possuam dados de ensaio de bombeamento, eles serão utilizados para avaliar as características hidrodinâmicas dos aquíferos, ou seja, Condutividade hidráulica (K), Transmissividade (T) e Coeficiente de armazenamento (S).

Caso não existam essas informações, serão selecionados poços que explorem água subterrânea em diferentes aquíferos. Estes poços servirão para a realização de ensaios de bombeamento e determinação das características hidrodinâmicas. Os ensaios de bombeamento poderão ser realizados pela CERB ou por empresa especializada a ser contratada.

Esta atividade precede a atividade 3 de *Levantamento do número de poços perfurados e vazão explorada*.

Atividade 3 - Levantamento do número de poços perfurados e vazão explorada

Esta atividade será realizada através de visita a campo, também denominada Inventário de poços. Para o Inventário, será necessária uma equipe composta de dois técnicos, um geólogo júnior e um técnico de nível médio e um veículo. Os equipamentos necessários são; GPS, sonda de medir

nível de água em poços, máquina fotográfica, sonda multiparâmetro (para medir temperatura, pH, salinidade, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos), fichas de inventário de poços, mapa base em escala 1:50.000 ou 1:100.000.

No mapa base utilizado, na escala selecionada, deverão estar plotados os poços registrados no SIAGAS ou de outra fonte existente (Prefeituras, Companhia de abastecimento, etc.).

Esta atividade será desenvolvida, em uma primeira etapa, na UPGRH Rio Jiquiriçá, mas no futuro deverá ser realizada em todo as BHRS, pois o crescimento populacional, industrial e da agricultura, poderão acarretar conflitos de usos, servindo as águas subterrâneas como uma reserva estratégica alternativa de utilização.

Atividade 4 - Determinação da vazão explotável nos municípios com carência de disponibilidade hídrica

Esta atividade está vinculada aos resultados da atividade de estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais (Ação 9.1). A vazão explotável depende da avaliação da disponibilidade de água subterrânea, que depende do conhecimento dos aquíferos, dos poços existentes e dos resultados dos ensaios de bombeamento. Deverá ser determinada qual é a demanda de água nos municípios para os diferentes usos. Esta demanda será comparada com a recarga de água subterrânea e a disponibilidade. Este procedimento permitirá determinar a vazão explotável.

Esta atividade será desenvolvida no escritório e abrangerá a UPGRH Rio Jiquiriçá.

Atividade 5 - Definição de áreas de proteção de aquíferos em áreas com alto potencial de recarga

Esta atividade será desenvolvida na UPGRH Rio Jiquiriçá que se encontra na parte mais oeste das BHRS, num clima semiárido, mas com uma taxa de recarga não muito baixa. Mas como a irrigação é o uso mais preponderante, cuidados deverão ser tomados nas áreas de ocorrência de aquíferos de coberturas detríticas e de rochas cristalinas fraturadas.

As áreas de afloramento dos aquíferos são áreas sensíveis e que deverão receber uma atenção especial, principalmente se nas mesmas, existem poços explotando água ou atividade agrícola com possível uso de defensivos. As áreas de afloramento, podem se caracterizar como áreas de recarga de água subterrânea.

Esta atividade será desenvolvida no escritório e concluída com visitas às áreas selecionadas para confirmar os resultados do escritório. Dar-se-á atenção àquelas áreas próximas a sedes municipais, onde os recursos hídricos superficiais possam estar comprometidos em sua qualidade.

Atividade 6 - Determinação de locais para perfuração de poços

Esta atividade está vinculada à atividade de estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais (Ação 9.1), com a atividade de levantamento do número de poços perfurados e vazão explorada. Ela será desenvolvida na UPGRH Rio Jiquiriçá.

Esta atividade será desenvolvida, primeiramente no escritório, quando serão escolhidos os locais para perfuração de novos poços, baseados na interpretação de fotografias aéreas e imagem de satélite, e numa segunda etapa, através de visitas a campo para checagem dos locais escolhidos. Esta atividade deverá ser desenvolvida juntamente com a CERB, que é a empresa responsável pelas perfurações de poços na Bahia.

Para esta atividade serão necessários: Um geólogo sênior, técnico de nível médio e veículo.

Atividade 7 - Fiscalização e monitoramento da qualidade da água

Esta atividade está vinculada à atividade de implantação da rede de monitoramento de água subterrânea, onde serão monitorados os níveis dos principais aquíferos na UPGRH Rio Jiquiriçá e a qualidade das águas subterrâneas.

A Fiscalização dessa atividade deverá realizada pelo órgão ambiental podendo ter o apoio da CERB.

Meta

- Meta 1 - Aumentar o número de poços em regiões com carência de disponibilidades hídricas.

Indicadores

- Indicador 1- Número de regiões com carência de disponibilidade hídrica superficial identificadas
- Indicador 2 - Número de poços perfurados
- Indicador 3 - Número de aquíferos e áreas passíveis de exploração

Cronograma

O cronograma da Ação 14.1 é apresentado no **Quadro 3.110**.

Quadro 3.110. Cronograma de implementação da Ação 14.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															
Atividade 7															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 14.1 é apresentada no **Quadro 3.110**.

Quadro 3.111. Quadro de priorizações da Ação 14.1.

Prioridade \ UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamú
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

O resumo dos custos da Ação 14.1 é apresentado no **Quadro 3.112**.

Quadro 3.112. Discriminação dos custos da Ação 14.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$1.032.953,50
Veículos	R\$63.186,68
Equipamentos	R\$67.529,25
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$362.585,57
Total	R\$1.526.255,00

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidade da Ação 14.1 é apresentada no **Quadro 3.113**.

Quadro 3.113. Matriz de responsabilidades da Ação 14.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
EMBASA			
CERB			

PROGRAMA 15 - PROGRAMA PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DAS BHRS

OBJETIVO

Alcance das metas de qualidade de água no curto, médio e longo prazos, de acordo com o enquadramento aprovado.

O “Produto Final 04 - Enquadramento dos Corpos de Água nas BHRS” traz um resumo das informações relevantes para a efetivação do Enquadramento, incluindo o processo de elaboração da proposta de alternativa de enquadramento e respectivas metas intermediárias e finais, bem como Programa para Efetivação do Enquadramento, considerando a alternativa deliberada pelos membros do CBHRS e do CONERH, além de uma análise dos aspectos legais de interesse.

Ação 15.1 - Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico

Justificativa

Para que os objetivos do enquadramento e do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul sejam atingidos, faz-se necessário a elaboração de Plano Municipais de Saneamento Básico para todos os municípios presentes nas bacias do Recôncavo Sul. Os PMSBs devem definir ações que busquem a universalização do acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza urbana e rural, manejo dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas, as quais deverão ser executadas de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, o que, por consequência, deve contribuir para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos e alcance das metas de enquadramento.

A universalização dos serviços de saneamento básico é condição essencial para se garantir níveis adequados de saúde pública. O planejamento para se atingir este objetivo deve considerar o conhecimento da situação atual desses serviços, bem como a definição de metas que visem a sua ampliação e a sua melhoria gradual, propondo-se programas e ações para alcançá-las. Essas informações, dentre outras consideradas relevantes para o setor, devem constar do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além disso, cabe destacar que, com a promulgação do Decreto 9.254/2017 que regulamenta a Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico), para acessar os recursos da União voltados ao

saneamento, os municípios devem elaborar seus Planos Municipais de Saneamento Básico até 31 de dezembro de 2019.

Atividade 1 – Elaboração e atualização dos Planos Municipais de Saneamento Básico

Os Planos de Bacia devem considerar os planos setoriais existentes, principalmente na área do saneamento, e na falta desses, incentivar a sua realização. Assim, faz-se necessário manter atualizados os PMSBs existentes nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul e elaborar PMSBs para os municípios carentes destes. Entende-se que estas ações irão proporcionar um planejamento adequado relativamente aos diversos aspectos vinculados ao saneamento da região (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana). Uma vez disponíveis, os PMSBs deverão ser considerados na atualização do PRHRS e na atualização das metas de enquadramento.

Segundo a Resolução nº 75 de 02 de julho de 2009 do Ministério das Cidades, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico, o PMSB deverá conter:

I. O Diagnóstico integrado da situação local dos quatro componentes do saneamento básico, a saber: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O diagnóstico deve conter dados atualizados, projeções e análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente:

- ✓ Caracterização da oferta e do déficit indicando as condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços considerando o perfil populacional, com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais, em especial nos aspectos de renda, gênero e étnico-raciais;
- ✓ As condições de salubridade ambiental considerando o quadro epidemiológico e condições ambientais;
- ✓ A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para a universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico, nas diferentes divisões do município ou região, e
- ✓ As condições, o desempenho e a capacidade na prestação dos serviços nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, operacional e tecnológica.

II. A definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazo, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no território, com integralidade, qualidade e prestados de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, contemplando:

- ✓ O acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos;
- ✓ Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para o esgotamento sanitário;
- ✓ Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos coletados;
- ✓ A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio, e
- ✓ A melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

III. O estabelecimento de mecanismos de gestão apropriados, bem como, programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que contemplem:

- ✓ O desenvolvimento institucional para a prestação dos serviços de qualidade, nos aspectos gerenciais, técnicos e operacionais, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das ações, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços;
- ✓ A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- ✓ A interface cooperação e a integração com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária dos assentamentos precários, bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias;
- ✓ A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;
- ✓ O atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais;
- ✓ A educação ambiental e mobilização social como estratégia de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitados as peculiaridades locais e, assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;

- ✓ A articulação com o Plano de Segurança da Água, quando implantado no município;
- ✓ A definição de parâmetros para a adoção de taxa e tarifa social, e a prevenção de situações de risco, emergência ou desastre.

IV. Ações para emergências e desastres, contendo:

- ✓ Diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- ✓ Diretrizes para a integração com os planos locais de contingência, e
- ✓ Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência.

V. O estabelecimento, no âmbito da Política, das instâncias de participação e controle social sobre a política e ações e programas de saneamento básico contemplando:

- ✓ A formulação, monitoramento e controle social da política, ações e programas através dos conselhos das cidades ou similar, e
- ✓ A definição da instância responsável pela regulação ou fiscalização.

VI. Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e revisão do plano, contendo:

- ✓ Conteúdo mínimo, periodicidade, e mecanismos de divulgação e acesso dos relatórios contendo os resultados do monitoramento da implementação do plano bem como da íntegra das informações que os fundamentaram;
- ✓ O detalhamento do processo de revisão do plano com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território e temáticas, sobre cada um dos componentes; e da etapa final de análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos (conferência, conselho, entre outros), e
- ✓ Revisão periódica em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA).

Nesta mesma resolução, em seu artigo 5º, é disposto que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. Além disso, o mesmo serve em relação ao Plano Diretor Municipal de Ordenamento Territorial e com os demais planos e políticas públicas, estimulando o desenvolvimento social e econômico, bem como a melhoria na saúde pública.

O planejamento completo deste processo deve contemplar a aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB, conforme ilustrado na **Figura 3.24**. Em sua etapa inicial, a elaboração do PMSB tem a função de organizar preliminarmente o setor de saneamento no município. Sua aprovação será realizada em forma de lei municipal devendo ser executado por órgão do município responsável. A avaliação da execução do PMSB deve ocorrer continuamente, e sua revisão, como mencionado anteriormente, deve ser feita a cada 4 (quatro) anos. O município deve compreender a importância da continuidade do planejamento, assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e submetê-lo à avaliação e aprovação do legislativo municipal.

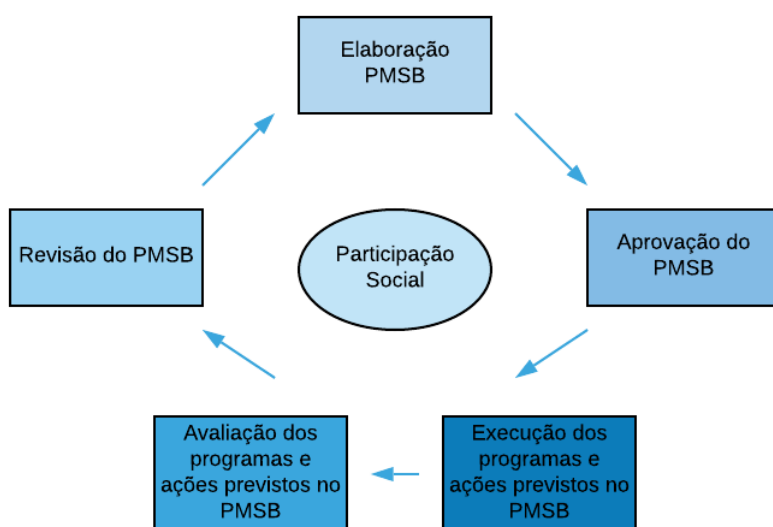


Figura 3.24. Processo de construção do PMSB.

Fonte: Adaptador por Consórcio Águas da Bahia, com base na Resolução nº 75 do Ministério das Cidades (2009).

O **Quadro 3.114** apresenta a situação dos municípios inseridos na BHRS em relação à existência de seus PMSBs. O levantamento foi realizado a partir da consulta ao Portal do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) – Série Histórica (BRASIL, 2019b). Para os municípios que não dispunham informações nesta plataforma, foi realizada consulta aos portais das prefeituras municipais, bem como tentativa de contato via telefone. Nos casos em que não foi possível encontrar informações por nenhum destes meios, entende-se que o município não possui informação acerca da existência do respectivo PMSB. Desse modo, para fins de estimativa dos custos envolvidos nesta ação, será considerado que os municípios sem informação não possuem PMSB.

Quadro 3.114. Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

Município	Plano Municipal de Saneamento Básico			
	Não possui	Possui	Em elaboração	Sem informação
Amargosa				X
Apuarema			X	
Aratuípe				X
Brejões	X			
Cairu	X			
Camamu	X			
Castro Alves		X		
Conceição do Almeida				X
Cravolândia				X
Cruz das Almas				X
Dom Macedo Costa	X			
Elísio Medrado				X
Gandu	X			
Iaçu				X
Igrapiúna	X			
Irajuba	X			
Itamari	X			
Itaparica		X		
Itaquara				X
Itatim	X			
Itiruçu	X			
Ituberá	X			
Jaguaquara	X			
Jaguaripe				X
Jiquiriçá	X			
Laje				X
Lajedo do Tabocal				X
Maracás				X
Maragogipe	X			
Maraú	X			
Milagres				X
Muniz Ferreira				X
Mutuípe				X
Nazaré	X			
Nilo Peçanha	X			
Nova Ibiá				X
Nova Itarana	X			
Pirai do Norte		X		
Planaltino				X
Presidente Tancredo Neves	X			

Município	Plano Municipal de Saneamento Básico			
	Não possui	Possui	Em elaboração	Sem informação
Salinas da Margarida				X
Santa Inês	X			
Santa Teresinha				X
Santo Antônio de Jesus	X			
São Felipe				X
São Miguel das Matas		X		
Sapeaçu				X
Taperoá				X
Teolândia				X
Ubaíra	X			X
Valença		X		
Varzedo				X
Vera Cruz				X
Wenceslau Guimarães				X

Fonte: BRASIL (2019b) e Prefeituras Municipais.

Meta

- Meta 1 – Elaboração ou atualização dos PMSBs em todos os municípios das bacias

Indicadores

- Indicador 1 – Número de PMSBs elaborados
- Indicador 2 – Número de PMSBs atualizados

Cronograma

Com vistas ao atendimento da legislação vigente, todos os municípios devem possuir PMSB o quanto antes. O acompanhamento da execução dos PMSB deve ser contínuo, enquanto as revisões devem ocorrer a cada quatro anos. O **Quadro 3.115** apresenta o cronograma da Ação 15.1.

Quadro 3.115. Cronograma da Ação 15.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															

Prioridade

Com vistas ao atendimento da legislação vigente, todos os municípios devem possuir PMSB o quanto antes. O **Quadro 3.116** apresenta a priorização por UPGRH para a Ação 15.1.

Quadro 3.116. Quadro de priorizações da Ação 15.1.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamu
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

O custo de elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico consiste na contratação dos serviços de consultoria necessários para realização dos estudos. Com base na experiência dos consultores do presente contrato, considera-se necessário uma equipe composta por: 1 (um) Coordenador, 1 (um) Especialista em Abastecimento de água, 1 (um) Especialista em Esgotamento sanitário, 1 (um) Especialista em Resíduos Sólidos, 1 (um) Especialista em Drenagem Urbana e 1 (um) Especialista em Mobilização e Comunicação Social.

O custo total é proporcional à população urbana de cada município, e sua estimativa é apresentada no **Quadro 3.117**. O custo para municípios com população de até 10 mil habitantes foi estimado considerando a equipe de especialistas descrita acima, com base nos valores da Tabela de Preços de Consultoria do DNIT – Julho/2019. Para o custo adicional a cada 10 mil habitantes, considera-se metade do custo total envolvido na elaboração de um PMSB para municípios com população de até 10 mil habitantes. Esta premissa foi formulada a partir da análise de Editais para Contratação de Serviços de Consultoria para Elaboração de PMSB.

Quadro 3.117. Composição de custos para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo para municípios com população de até 10 mil habitantes	R\$ 179.252,84
Custo adicional a cada 10 mil habitantes, para municípios com população acima de 10 mil habitantes	R\$ 89.626,42

O custo por município considerou a situação do PMSB, e, caso este já exista, o valor da revisão deste plano foi considerado como $\frac{1}{4}$ do valor calculado para a elaboração de um Plano inicial. Esta premissa foi formulada a partir da análise de Editais para Contratação de Serviços de Consultoria para Revisão de PMSB. Conforme apresentado no **Quadro 3.114**, verificou-se que 6 (seis) municípios possuem PMSB ou se encontram em fase de elaboração, enquanto 48 (quarenta e oito) municípios não possuem PMSB ou não foi possível encontrar informações a respeito de sua situação. O **Quadro 3.118** apresenta a estimativa de custos referente à elaboração de novos PMSBs e à revisão dos Planos existentes, bem como o valor total para a bacia.

Quadro 3.118. Discriminação dos custos da Ação 15.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Elaboração de novos PMSBs	R\$ 8.604.136,16
Revisão de PMSBs	R\$ 1.030.703,81
Total	R\$ 9.634.839,97

Responsabilidade

No **Quadro 3.119** é apresentada a matriz de responsabilidade da Ação 15.1.

Quadro 3.119. Matriz de responsabilidades da Ação 15.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
SEMA			
Prefeituras Municipais			

Ação 15.2 - Controle da Poluição Hídrica Pontual

Justificativa

A ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário representa a principal ação para obter a qualidade da água requerida aos seus usos preponderantes identificados nas BHRS, tendo em vista que o lançamento de efluentes domésticos urbanos foi diagnosticado como a principal causa da deterioração da qualidade das águas nas bacias. Dessa maneira, devem ser estabelecidos os níveis de tratamento a serem atingidos em cada município e quais os investimentos necessários para alcançá-los, resultando em uma grande contribuição para a efetivação do enquadramento.

Atividade 1 - Ampliação do atendimento à coleta e tratamento de esgotos

No **Quadro 3.120**, são apresentados os percentuais de atendimento à coleta e tratamento de esgotos em cada município sugeridos para a aproximação às metas de qualidade previstas na Alternativa de Referência, assim como os respectivos sistemas de tratamento propostos. Para os municípios que não possuem estações de tratamento, foi indicado o sistema de tratamento proposto pelo Atlas Esgotos (ANA, 2017). Destaca-se que não foi proposto sistema de tratamento terciário devido a esta opção estar distante da realidade dos investimentos possíveis nas BHRS.

Ressalta-se que a presente análise busca indicar uma das possíveis estratégias para a melhoria da qualidade das águas superficiais, na tentativa de se alcançar as metas de enquadramento propostas na Alternativa de Referência. Todavia, a definição de onde tratar, do método de tratamento, do cronograma de implantação, da fonte de recursos, entre outras, deverá ser levada a termo pelos diversos atores deste processo, em especial pelas operadoras de saneamento.

Quadro 3.120. Percentuais de atendimento à coleta e tratamento de esgotos e tipo de tratamento sugerido para a aproximação às metas de enquadramento.

Município	% Esgoto coletado e tratado (2030)	Tipo de tratamento sugerido
Amargosa (*)	68%	Reator UASB
Camamu (*)	68%	
Castro Alves (*)	82%	
Valença (*)	68%	
Brejões	83%	UASB + filtro biológico percolador
Conceição do Almeida	68%	
Gandu	68%	
Lajedo do Tabocal	68%	
Maracás (**)	68%	
Maraú	68%	
Milagres	68%	
Nova Ibiá	68%	
Nova Itarana	68%	
Planaltino	68%	

Município	% Esgoto coletado e tratado (2030)	Tipo de tratamento sugerido
Salinas da Margarida (***)	68%	
Cairu (*)	68%	UASB + lodo ativado
Ubaíra (*)	69%	Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa
Cravolândia(*)	68%	Lagoa anaeróbia + lagoa facultativa + lagoa de maturação
Irajuba	68%	
Itaparica(*)(***)	68%	
Nilo Peçanha	68%	
Sapeaçu	68%	
Taperoá	68%	
Teolândia	68%	
Varzedo	68%	
Apuarema	68%	Lodo ativado convencional
Aratuípe	68%	
Dom Macedo Costa	68%	
Igrapiúna	68%	
Itamari	68%	
Itaquara	68%	
Ituberá	68%	
Jaguaripe	68%	
Muniz Ferreira	68%	
Nazaré	68%	
Piraí do Norte	68%	
Presidente Tancredo Neves	68%	
São Felipe	68%	
São Miguel das Matas	68%	
Wenceslau Guimarães	68%	
Cruz das Almas(*)(**)	68%	UASB + lagoas de estabilização
Elísio Medrado	68%	
Jaguaquara(*)	68%	
Jiquiriçá(*)	68%	
Laje(*)	68%	
Mutuípe(*)	75%	
Santa Inês(*)	68%	
Santo Antônio de Jesus(*)	95%	
Vera Cruz(*)(***)	68%	UASB + lagoas de estabilização

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

UASB – Reator anaeróbio de fluxo ascendente de alta eficiência (em inglês, Upflow Anaerobic Sludge Blanket).

(*) Municípios que já possuem ETE.

(**) Município lança efluentes em corpo hídrico fora das BHRS.

(***) Município lança efluentes em águas marinhas.

Conforme apresentado no quadro anterior, alguns municípios não possuem relação direta com os trechos de enquadramento, pois lançam seus efluentes em corpos hídricos fora das BHRS ou em águas marinhas. Todavia, estes municípios também devem ser contemplados nas ações para controle da poluição pontual, tendo em vista que investimentos em saneamento também trazem benefícios à saúde pública, além de contribuírem para a melhoria da qualidade das águas.

Metas

- Meta 1 – Atingir as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para coleta e tratamento de esgoto na Região Nordeste
- Meta 2 – Contribuir para o alcance das metas intermediárias e finais de enquadramento nos horizontes de planejamento previstos

Indicadores

- Indicador 1 – Extensão da rede coletora implantada
- Indicador 2 – Percentual de esgoto coletado
- Indicador 3 - Percentual de esgoto tratado
- Indicador 4 – Número de ETEs construídas
- Indicador 5 – Montante do total de investimentos realizados em tratamento de esgotos

Cronograma

A ampliação do atendimento à coleta e ao tratamento de esgotos deve ser realizada gradualmente, considerando os trâmites licitatórios para contratação de projetos básicos, executivos e início das obras. Conforme indicado pela CTPPP, estima-se serem necessários cerca de oito anos para início da operação de uma nova ETE, devendo os anos anteriores estarem voltados à expansão da rede coletora. No **Quadro 3.121** visualiza-se o cronograma da ação. Destaca-se que esta é apenas uma estimativa de cronograma, tendo em vista que o tempo dos procedimentos envolvidos nessa ação deverá variar para cada município.

Quadro 3.121. Cronograma da Ação 15.2.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															

Prioridade

O critério adotado para seleção dos municípios prioritários para esta ação se refere aos municípios que possuem as maiores cargas orgânicas geradas a partir do lançamento “in natura” e afastamento de esgoto sem tratamento. Porém, salienta-se que esta indicação não exclui a necessidade de melhorias no saneamento básico dos demais municípios.

O **Quadro 3.122** apresenta os municípios selecionados por UPGRH. Destaca-se que a UPGRH Rio da Dona possui apenas a sede municipal de Varzedo inserida dentro de seus limites.

Quadro 3.122. Sugestão de municípios prioritários por UPGRH para o alcance da Alternativa de Referência.

Itaparica – Vera Cruz	Jaguaripe	Dona	Jiquiriçá	Una	Almas	Baía de Camamu
Vera Cruz	Nazaré	Varzedo	Jaguaquara	Valença	Gandu	Ituberá
Salinas Margarida	São Felipe		Amargosa	Pres. Tanc. Neves	Wenceslau Guimarães	Camamu
Itaparica	Sapeaçu		Brejões	Taperoá	Itamari	Igrapiúna

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona
- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe
- Baía de Camamu
- Rio Una
- Rio das Almas
- Itaparica Vera-Cruz

Custo

Os custos aqui estimados compreendem as instalações das redes coletoras de esgotos e a construção ou ampliação de ETEs, vinculados à Alternativa de Referência. Os custos discriminados a nível municipal são apresentados no Produto Final 04. O **Quadro 3.123** apresenta um resumo destes custos.

Quadro 3.123. Discriminação dos custos da Ação 15.2.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Instalação da rede coletora de esgotos	R\$ 419.820.000,00
Instalação/Ampliação das ETEs	R\$ 80.870.000,00
Total	R\$ 500.690.000,00

Responsabilidade

No **Quadro 3.124** é apresentada a matriz de responsabilidade Ação 15.2.

Quadro 3.124. Matriz de responsabilidades da Ação 15.2.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
CONERH			
INEMA			
EMBASA			
SAAE			
SIHS			
CERB			

PROGRAMA 16 - PROGRAMA DE ENFRENTAMENTO DA SECA

OBJETIVO

Aumentar a resiliência das comunidades afetadas pelas estiagens nas UPGRHs das BHRS através da capacitação dos produtores rurais em técnicas de convivência com a seca. Mais especificamente, objetiva incrementar e fortalecer a estruturação produtiva e as formas de convivência com os biomas e com a deficiência hídrica das comunidades das bacias.

Ação 16.1 - Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas

Justificativa

As secas são eventos definidos por anomalias de déficits hídricos, cuja ocorrência depende da sua duração, severidade, abrangência espacial. Segundo a literatura os eventos de seca podem ser categorizados em *Seca Meteorológica* definida pelo grau de escassez hídrica em uma região específica, medida normalmente pelos desvios normalizados em relação à climatologia da precipitação; *Seca Agrícola* resultado dos déficits de umidade do solo suficientes para suprir as necessidades hídricas das plantas e cultivos agrícolas levando à perda de biomassa e da produtividade; *Seca Hidrológica* associada à redução dos níveis de disponibilidade hídrica superficial e subsuperficial dos rios, lagos, reservatórios, sistemas aquíferos, nascentes, etc; *Seca Socioeconômica* associada aos impactos sobre as atividades humanas incluindo a agricultura e outras atividades locais e regionais.

No Nordeste Brasileiro, o último evento de Seca iniciado em 2011, foi intensificado em 2012 e continuou até o ano de 2017, sendo considerado um dos episódios mais severos de seca ocorridos nas últimas décadas, afetando e impactando 9 milhões de pessoas até o ano de 2014 com perdas estimadas em 6 bilhões de reais (GUTIÉRREZ *et. al.* 2014).

A infraestrutura hídrica e a forma de enfrentamento tradicional da seca, baseada em gerenciamento da crise já instalada não tem surtido efeitos significativos diante de grandes desastres naturais. No Brasil já existem casos de sucesso na implantação de estratégias e planos de enfrentamento de secas sob a ótica do gerenciamento de risco.

Nos Estados já se dispõe de um arcabouço institucional preparado para realizar gestão de desenvolvimento de diferentes setores econômicos bem como gerir recursos naturais, monitorar clima e recursos hídricos.

No Brasil, o Monitor de Secas acompanha regular e periodicamente a situação da seca no Nordeste, consolidando e divulgando indicadores que refletem o curto e o longo prazo, integrando conhecimento técnico e científico já existente em diferentes instituições estaduais e federais para alcançar um entendimento comum sobre as condições de seca e seus impactos. O Monitor facilita portanto, a tradução das informações técnicas em ferramentas e produtos utilizáveis por instituições tomadoras de decisão e indivíduos de modo a fortalecer os mecanismos de Monitoramento, Previsão e Alerta Precoce. (ANA, 2019b).

Segundo CGEE (2016), os requisitos necessários para operacionalizar essa mudança de paradigma residem em três pilares: (I) a capacidade de se prever a ocorrência de secas e monitorar e comunicar sua evolução ao longo do tempo e do espaço; (II) a capacidade de avaliar e acompanhar os riscos e a vulnerabilidade de populações e ecossistemas à seca e seus impactos e (III) realização de ações e investimentos para mitigar esses impactos com as correspondentes políticas de apoio, planos e processos de tomada de decisão.

A interação entre os três pilares indica que o planejamento para a seca deve ser encarado como um processo contínuo e baseado em um sistema de monitoramento e alerta precoce, acompanhado da avaliação da vulnerabilidade e resiliência da comunidade ou região e relacionado a gatilhos e políticas e ações de gestão e decisões de investimento de longo prazo.

Segundo MMA (2005), 54 municípios da RPGA do Recôncavo Sul, 1 está na lista dos municípios das Áreas Semiáridas das Áreas Susceptíveis à Desertificação: Iaqu, localizado no Noroeste da RPGA; 14 estão na lista dos municípios das Áreas Subúmidas Secas (Amargosa, Brejões, Irajuba, Itaquara, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lagedo do Tabocal, Maracás, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês e Santa Terezinha); e 1 está na lista dos municípios das Áreas de Entorno: Castro Alves. Estas áreas englobam a porção Oeste da RPGA do Recôncavo Sul, atingindo principalmente a UPGRH Rio Jiquiriçá. Isso coloca essa UPGRH como especialmente crítica em relação à ocorrência de secas.

No Relatório de Prognóstico (PP-03), ainda foram detectados problemas generalizados em relação à ocorrência de secas prolongadas nas BHRS. Os eventos de seca extrema impactam negativamente a RPGA Recôncavo Sul, especialmente nas UPGRHs onde o clima é Sub-Úmido e Sub-Úmido Seco, onde o total precipitado pode atingir menos de 900 mm/ano, são elas: Rio

Jaguaripe, Dona e Jiquiriçá, sendo esta última a bacia de maior área inserida nestas classificações climáticas.

As BHRS como um todo tratam-se de uma região de grande variabilidade interanual e espacial, causada pela movimentação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e pelas anomalias nas Temperaturas na Superfície do Mar (TSM) nos Oceanos Atlântico e Pacífico, que provocam flutuações interanuais na precipitação do Nordeste do Brasil.

Estudos das secas extremas, avaliadas por anomalias da precipitação (SPI) mostram que tais eventos não ocorrem de modo isolado, podendo chegar a durar 5 anos seguidos.

Neste contexto, sem considerar os anos atípicos de seca Extrema ou Severa, a disponibilidade seria aumentada da seguinte forma nas seguintes UPGRHs: Camamu (10%), Una (15%), Jiquiriçá (20%), Jaguaripe (10%).

Esse acréscimo se fundamenta no argumento de que nos anos ou biênios atípicos de seca Extrema ou Severa, caracterizados por índice $SPI < -1.5$, as medidas de restrição e regulação requerem um tratamento também atípico - como de fato já acontece na prática - de forma que não convém considerá-los no cálculo da disponibilidade em regime normal.

Ainda, nos cenários avaliados, a ocorrência dos eventos de seca terá intensidade severa-extrema para os cenários tendencial e o Cenário 03 ("Gestão à Vista").

Há, portanto, uma necessidade urgente de mudança de paradigma no processo de enfrentamento deste desastre, saindo da abordagem tradicional, e migrando para a abordagem baseada em gerenciamento de riscos - sendo o plano diretor da bacia um documento grande relevância técnica e institucional capaz de recomendar de forma programática essa mudança de paradigma, uma vez que já se dispõe de todos os elementos necessários para sua implementação e mudança cultural.

Atividade 1 - Monitoramento Previsão e Alerta precoce

O sistema de monitoramento e alerta precoce são a base dos outros pilares da gestão de seca baseada em risco e inclui o monitoramento através de indicadores relevantes baseados em precipitação, temperatura, evapotranspiração, previsões meteorológicas sazonais, umidade do solo, vazão e níveis dos reservatórios. Essa etapa exige a integração de informações de várias instituições de modo que possa ser utilizada uma base comum e construção de consensos a

respeito da forma como detectar as secas e construir a melhor preparação de planos de resposta por meio de gatilhos associados.

Atividade 2 - Avaliação de vulnerabilidade e resiliência de impactos

Nesta etapa as partes interessadas devem começar a dialogar e construir conhecimento sobre os riscos de ocorrência de seca e sobre o estabelecimento de prioridades, procedimentos e regras de engajamento a serem adotados no âmbito da operacionalização de um plano de resposta a um possível evento de seca. No **Quadro 3.125** é apresentado os possíveis impactos que devem ser considerados.

Quadro 3.125. Impactos possíveis a serem considerados na gestão de riscos.

Categoria	percentil	Descrição	Impactos possíveis
S0	30	Seca Fraca	Entrando na seca: secura de curto prazo desacelera o plantio e o crescimento de culturas ou pastagens. Saindo da seca: certo déficit hídrico remanescente, culturas e pastagens ainda não se recuperam completamente
S1	20	Seca Moderada	Alguns danos às culturas, pastagens: rios, reservatórios ou poços com baixo nível de água. Faltas de Água em desenvolvimento ou intermitentes: solicitação de restrições voluntárias do uso da água
S2	10	Seca Grave	Provável perda de culturas ou pastagens: falta de água são comuns. Restrições hídricas impostas.
S3	5	Seca Extrema	Grandes perdas de culturas/pastagens: amplas faltas de água ou restrições hídricas.
S4	5	Seca Excepcional	Perdas de culturas ou pastagens excepcionais e amplas: falta de água em reservatórios, rios e poços, gerando emergências hídricas.

Fonte: Adaptado de CGEE (2016) por Neto, P.S e Pedrosa, V. (2018), Construindo a Segurança Hídrica.

Atividade 3 - Planejamento e medidas de mitigação e resposta

Esta etapa diz respeito ao planejamento da mitigação e da resposta ao risco, o que inclui um plano operacional de resposta à seca com ações pré-acordadas, definindo quando e como os diferentes setores, comunidade afetada e instituições devem responder para mitigar os impactos da seca.

O desenvolvimento de um Plano de Preparação para as Secas (PPS) constitui uma ferramenta útil para a redução dos seus impactos econômicos, sociais e ambientais, e requer a utilização de metodologias e ferramentas adequadas ao sistema para o qual se deseja desenvolver o plano. No Brasil já se dispõe de três estudos de caso: (i) na bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu, (ii) para a barragem de Jucazinho (Pernambuco) e para a região metropolitana de Fortaleza (Ceará).

Para as BHRS, se propõe a construção de um Protocolo de Secas semelhante ao que foi construído para a bacia do rio Piranhas-Açu, que considerou em seu escopo um monitoramento com base em indicadores que fossem capazes de definir as categorias de seca na bacia e disparar gatilhos e ações necessárias para preparar, adaptar e mitigar a bacia frente os efeitos de seca.

Propõe-se a adoção dos seguintes indicadores em duas escalas uma Regional (Monitor de Secas e *Índice de Precipitação Normalizado - SPI*) e outra local (*Índice de Vazão Normalizado - SRI* e *Índice de Estado*).

Os **Quadro 3.126** e **Quadro 3.127** apresentam a categorização da severidade das secas, e os respectivos gatilhos regionais e locais para as categorias de seca.

Quadro 3.126. Categorias de Secas, classificação e respectivos Limiares para SPI e SRI.

Categorias de Seca		Gatilho - SPI e SRI
S0	Seca Fraca	-0,5 a 0,79
S1	Seca Moderada	-0,8 a -1,29
S2	Seca Grave	-1,3 a -1,59
S3	Seca Extrema	-1,6 a -1,99
S4	Seca Excepcional	<=-2,0

Fonte: SVOBODA, M. *et. al.* The drought monitor, Bull. Am. Meteorolo. Soc. 83(8), 1181,2002.

Quadro 3.127. Categorias de Secas, classificação e os respectivos limiares para IE na bacia do Rio Piranhas Açu.

Categorias de Seca		Gatilho - IE
S0	Seca Fraca	>0,6
S1	Seca Moderada	0,4 a 0,6
S2	Seca Grave	0,3 a 0,4
S3	Seca Extrema	0,15 a 0,3
S4	Seca Excepcional	<0,15

Fonte: ESTRELA, T. *et. al.* Droughts and the European Water framework directive: Implications on Spanish river basin districts, in: Drought Management and Planning for Water Resources. (2006) citado por (CGEE, 2016).

No **Quadro 3.128** a seguir, é apresentado de forma resumida o plano de resposta à seca construído a partir de uma grande articulação e pactuação institucional nas esferas municipais, estaduais e federais, onde já são indicadas as ações e responsabilidades de cada ente envolvido.

Quadro 3.128. Impactos possíveis na gestão de riscos.

Categoria	Ação	Objetivos	Caráter das Ações	Instituições Responsáveis
S0 Seca Fraca	Outorgas Tradicionais +alocação negociada	Garantir a quantidade e qualide da água para usos diversos	Voluntário	ANA; SEMARH-RN; AESA-PB
S1 Moderada	Revisão das outorgas tradicionais para grandes usuários com pequena redução na	Maximizar o atendimento à demanda	Voluntário	ANA; SEMARH-RN; AESA-PB

Categoria	Ação	Objetivos	Caráter das Ações	Instituições Responsáveis
	demanda + alocação negociada	(considerando o mínimo de perdas)		
S2 Grave	Alocação Negociada +previsão climática	Maximizar o atendimento à demanda	Medidas obrigatórias	ANA; SEMARH-RN;CBH-PPA; Comitês de Gestão; Usuários de Água
S3 Extrema	Alocação hidroeconômica negociada +previsão climática	Reduzir impactos econômicos das secas para todos os usuários	Medidas obrigatórias	ANA; SEMARH-RN;CBH-PPA; Comitês de Gestão; Usuários de Água
S4 Excepcional	Alocação hidroeconômica negociada +previsão climática	Reduzir impactos econômicos das secas para todos os usuários	Medidas obrigatórias e Tolerância Zero	ANA; SEMARH-RN;CBH-PPA; Comitês de Gestão; Usuários de Água

Fonte: Adaptado de CGEE (2016) por Neto, P.S e Pedrosa, V. (2018), Construindo a Segurança Hídrica.

Metas

- Meta 1 - Divulgar Boletins do Monitor de Seca Mensalmente a partir de 2020;
- Meta 2 - Criar Câmara de Gestão Estratégica de Secas dentro do CBHRS até 2020;
- Meta 3 - Estudos dos Hidrossistemas e seus respectivos indicadores até 2022;
- Meta 4 - Definir Indicadores de Seca locais a serem gerados de forma automática a partir de 2022;
- Meta 5 - Elaborar Plano de Resposta a Seca a partir de 2023;
- Meta 6 - Operação dos Hidrossistemas e demais instrumentos de gestão alinhados com o plano de secas.

Indicadores

- Indicador 1 - Indicadores de Seca Meteorológica e Hidrológicas selecionados
- Indicador 2 - Indicadores de Seca Meteorológica e Hidrológica sendo gerados e publicados com frequência adequada (mensal ou quinzenal);
- Indicador 3 - Plano de resposta definido e acordado.

Cronograma

O cronograma da Ação 16.1 é apresentado no **Quadro 3.129**.

Quadro 3.129. Cronograma de implementação da Ação 16.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 16.1 é apresentada no **Quadro 3.130**.

Quadro 3.130. Quadro de priorizações da Ação 16.1.

Prioridade \ UGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamu	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio Jiquiriçá

Custo

O resumo dos custos da Ação 16.1 é apresentado no **Quadro 3.131**.

Quadro 3.131. Discriminação dos custos da Ação 16.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$312.727,28
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$ 36.487,95
Total	R\$349.215,23

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidades da Ação 16.1 é apresentada no **Quadro 3.132**.

Quadro 3.132. Matriz de responsabilidades da Ação 16.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
ANA			
Usuários			

Ação 16.2 - Estabelecer um modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca

Justificativa

A maioria das UPGRHs das BHRS ocupam área na Zona da Mata Atlântica do Estado, estando completamente inseridas na tipologia climática úmida, com precipitações pluviométricas que chegam aos 2100 mm. Apenas as UPGRH Rio Jiquiriçá e UPGRH Rio Jaguaripe sediam municípios com zonas onde ocorrem precipitações pluviométricas mais baixas, em torno dos 800 mm anuais, em geral onde a cobertura vegetal é a da transição Zona da Mata/Caatinga. São eles: Brejões, Irajuba, Lajedo do Tabocal, Nova Itarana e Planaltino, na UPGRH Rio Jiquiriçá; Sapeaçu e Castro Alves, na UPGRH Rio Jaguaripe.

Dessa forma, nesta RPGA, só se justifica a implantação de um programa de convivências com a seca nestes sete municípios relatados acima, já que a seca, aliada à baixa produtividade das atividades agrícolas e pecuárias desenvolvidas, resulta na impossibilidade da geração de excedentes, comprometendo o desenvolvimento sustentável de muitas comunidades.

A expectativa que ainda predomina nessas populações em relação à água é aquela já ultrapassada, onde as estiagens prolongadas eram “combatidas” com soluções voltadas unicamente para a construção de obras hidráulicas, ou seja, muita gente poderia estar numa melhor condição de vida se já estivesse fazendo uso das já consagradas tecnologias de “convivência com a seca”. E com os cenários desfavoráveis prognosticados devidos às mudanças climáticas, o conhecimento dessas tecnologias se torna imperativo.

Diante desse contexto justifica-se plenamente a realização deste Programa, cujo objetivo é o de aumentar a resiliência das comunidades afetadas pelas estiagens nas UPGRHs das BHRS, através da capacitação dos produtores rurais em técnicas de convivência com a seca. O termo “capacitação” muitas vezes é confundido com “treinamento”, mas são palavras que significam conceitos diferentes (VARGAS; ABBAD, 2006). A expressão “treinamento” designa uma ação

intencional e planejada para o melhor desempenho dos empregados na própria organização visando um melhor desempenho no trabalho (LATHAM, 1988). Tratando-se de outras ações educativas da organização, voltadas especialmente para o público externo, se emprega o termo “capacitação”.

No caso deste Programa, a capacitação consistirá em preparar os beneficiários para o manejo e gestão adequada da água e da produção de alimentos, desdobrando-se dessa forma em dois cursos, a saber:

- a. Sistemas Simplificados de Captação e Armazenamento da Água, e
- b. Manejo da Água para Produção de Alimentos.

No primeiro, o objetivo da programação será o de levar ao conhecimento dos participantes as tecnologias já consagradas de captação e armazenamento da água das chuvas, para que possam ser aproveitadas nos períodos de estiagem: Cisterna-calçadão; Barragem subterrânea; Tanque de pedra, ou caldeirão; Barreiro-trincheira; Barraginha e Cisterna-enxurrada (DUQUE, 2008).

No segundo curso, a capacitação será voltada às práticas de conservação da forragem produzida durante o período das chuvas. Serão abordados os métodos de fenação e de ensilagem, os quais se constituem nas melhores opções para garantia de sucesso da exploração de animais em regiões de estiagens prolongadas. Os beneficiários receberão ainda ensinamentos sobre as plantas mais adaptadas ao estresse hídrico e recomendadas para fenação (gramíneas buffel, urochloa, gramão, tifton; as leguminosas leucena, guandu, gliricídia e cunhã; bem como outras espécies, como a maniçoba, a mandioca, o mata-pasto, a faveleira, e a lã-de-seda) e para serem ensiladas (as gramíneas milho, sorgo, capim elefante, cana-de-açúcar, leucena, maniçoba, gliricídia e mandioca). Em suma, se vai capacitar os beneficiários ensinando-os a organizar suas produções de forma integrada às condições do ambiente.

Para a execução das capacitações o Programa prevê uma linha metodológica baseada no caráter educativo, com ênfase na pedagogia da prática, com promoção da geração e apropriação coletiva dos conhecimentos, a construção de processos de desenvolvimento sustentável e a adaptação e adoção de tecnologias voltadas para a construção de agriculturas sustentáveis. As ações serão conduzidas mediante uma relação dialética e dialógica com os beneficiários e que parta da problematização sobre os fatos da realidade vivenciada. O trabalho será o de fornecer conhecimentos de tecnologias capazes de promover as potencialidades e vocações locais, aumentando a produção, a produtividade e a qualidade dos produtos e serviços agropecuários e não agropecuários, extrativistas e florestais. O enfoque será nas cadeias produtivas, de

comercialização e de estratégias de agregação e apropriação de valor, com ênfase nas principais tecnologias de convivência com o semiárido.

Para garantir a participação das beneficiárias nas atividades coletivas, o Programa vai assegurar, obrigatoriamente, a atividade de monitoria infantil para crianças de até 10 anos como insumo em todas as atividades coletivas previstas. A monitoria infantil será oferecida com duração igual ao período da atividade coletiva correspondente. A responsabilidade pela realização da monitoria infantil pode ficar a cargo de profissional contratado especificamente para este fim ou de pessoas da comunidade previamente selecionadas e devidamente remuneradas para este fim. A relação monitor/criança será de um monitor para cada grupo de 15 crianças. O monitor a ser contratado deverá apresentar o plano pedagógico das atividades de monitoria infantil, incluindo os insumos a serem utilizados (número de monitores, kits de atividades, brinquedos, materiais didáticos, etc) e a descrição dos conteúdos que serão abordados com as crianças (atividades lúdicas, atividades formativas, cirandas, músicas, brincadeiras). O plano pedagógico deverá considerar a formação das crianças enquanto futuros cidadãos e cidadãs, com consciência sobre a importância das relações igualitárias de gênero. É desejável que o plano pedagógico inclua atividades lúdico-formativas com as crianças envolvendo os seguintes temas: agroecologia, convivência com o semiárido, segurança alimentar, gênero e raça/etnia.

Atividade 1 - Seleção e mobilização dos beneficiários

Atividade de caráter coletivo, com duração média de 4 horas por cada UPGRH, para identificação e mobilização das comunidades a serem beneficiadas. Nessas reuniões serão socializados os objetivos do Programa, das atividades a serem realizadas e a forma de operacionalização, mostrando as oportunidades e tirando dúvidas de todos os envolvidos na mesma. Serão também levantadas e catalogadas as informações sobre as necessidades das comunidades, que consistirão no público-alvo da capacitação. Para isso será importante que se conheça e se identifique: 1) quais temáticas do Programa deverão ser enfatizadas; e 2) qual o perfil desse grupo, ou seja, quais as características desse público-alvo, já que os conteúdos programáticos deverão estar embasados tanto nas necessidades levantadas quanto nas características do público-alvo que a demanda.

A participação das mulheres, dos jovens e dos povos e comunidades tradicionais será estimulada, visando incorporar suas demandas nos cursos de capacitação. Com isso busca-se estimular a implementação de projetos que contribuam com a participação destes na produção, gestão, comercialização e no acesso às políticas públicas.

Atividade 2 - Preparação e elaboração das capacitações

Inicia com a seleção do pessoal que será envolvido (coordenadores, instrutores e tutores) e, já com a participação do pessoal selecionado, define a programação dos cursos (programa analítico de cada conteúdo, seus objetivos, carga horária, atividades previstas), seleciona os locais e a infraestrutura para a realização das atividades presenciais e práticas a serem conduzidas e estima os recursos financeiros e materiais necessários ao desenvolvimento das capacitações. Essa atividade também contempla os procedimentos de seleção e matrícula dos beneficiários participantes, como os critérios para seleção, documentos exigidos e forma de envio, dentre outras informações.

A metodologia do programa de capacitação vai prever a promoção do acesso às políticas públicas para os beneficiários, com vistas à estruturação produtiva para o autoconsumo e a segurança alimentar e nutricional, à inclusão das famílias nos programas governamentais de fomento à produção, crédito agrícola, comercialização, mercados institucionais, programas de documentação, etc., dinamizando as redes locais de economia solidária e o acesso às políticas de comercialização para os mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE);

Atividade 3 - Execução das capacitações

Atividade de caráter coletivo, com duração média de 16 horas, a ser realizada em cada um dos sete municípios selecionados. As ações de capacitações estarão organizadas em duas componentes: Sistemas Simplificados de Captação e Armazenamento da Água (componente I) e Manejo da Água para Produção de Alimentos (componente II).

Para colocar em prática as etapas da capacitação será preciso contar com uma equipe de apoio para preparação dos locais de treinamento, reprodução de materiais didáticos, serviços de alimentação etc. Nesse sentido, é preciso checar os equipamentos e garantir que todos os recursos estejam disponíveis para que o ensino aconteça da melhor forma.

Atividade 4 - Monitoramento e avaliação

O monitoramento para obtenção do cumprimento qualitativo e quantitativo das metas será estabelecido considerando-se os aspectos principais: durações, interdependências, metodologias e precedências lógicas das atividades previstas nos subitens anteriores; para isso, serão

empregadas técnicas de avaliação e revisão, com avaliação conjunta da Coordenação e Equipe de Instrutores.

A gestão e o acompanhamento dos serviços estarão pautados em princípios de eficiência e de eficácia, além dos demais princípios que regem a atuação administrativa, de forma a se garantir que sua execução ocorra com qualidade e em respeito à legislação vigente.

É essa análise que tornará possível compreender se a capacitação trará para as comunidades beneficiadas os resultados esperados, ou não. Analisar os resultados das capacitações é fundamental para avaliar a efetividade dessas atividades, corrigir estratégias e direcionar melhor os investimentos.

Meta

- Meta 1 - Implantar ao menos um Programa de Enfrentamento de Seca em cada município até 2030

Indicadores

- Indicador 1 - Número de famílias capacitadas
- Indicador 2 - Relação investimento/família
- Indicador 3 - Número de participantes em atividades de capacitação

Cronograma

O **Quadro 3.133** a seguir apresenta o cronograma de implementação da Ação 16.2.

Quadro 3.133. Cronograma de implementação da Ação 16.2.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

A classificação de prioridade da Ação 16.2 é apresentada no **Quadro 3.130**.

Quadro 3.134. Quadro de priorizações da Ação 16.2.

Prioridade\UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio Jiquiriçá
- Rio Jaguaripe

Custo

Os custos estão apresentados no **Quadro 3.135** a seguir. Apesar de terem sido calculados com base na execução das atividades por empresas de consultorias privadas, fornecem uma boa ideia para o caso de o próprio Estado vir a assumir a execução do Programa.

Quadro 3.135. Discriminação dos custos da Ação 16.2.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$41.749,77
Veículos	R\$4.212,45
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$35.899,37
Total	R\$81.861,58

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

A matriz de responsabilidade da Ação 16.2 é apresentada no **Quadro 3.136**.

Quadro 3.136. Matriz de responsabilidades da Ação 16.2.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
SEAGRI			
SDR			
INEMA			

COMPONENTE 4

CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

PROGRAMA 17 - PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE APPS E DE ÁREAS DE INTERESSE PARA OS RECURSOS HÍDRICOS, E DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS QUE IMPACTAM OS AMBIENTES HÍDRICOS

OBJETIVO

Proteger e recuperar Áreas de Preservação Permanente (APPs), especialmente aquelas vinculadas aos cursos de água e áreas de maior recarga de aquíferos, com recuperação da cobertura vegetal, em áreas com regularização e/ou em processo de regularização ambiental.

Ação 17.1 - Detalhamento do programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos, com áreas prioritárias, prazos e custos associados

Justificativa

As Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, como em qualquer bacia hidrográfica, apresentam ambientes com diversos níveis de conservação. Esta conservação refere-se à situação das APPs, nascentes e qualidade das águas.

O Código Florestal atual, Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, em seu Artigo 3º e inciso II, define:

- Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Segundo Pinto (2003), apud Lucas *et al*, (2014), as nascentes, de acordo a seu grau de conservação são classificadas em preservadas, perturbadas e degradadas. A nascente é preservada quando apresenta cinquenta metros de vegetação natural bem constituída em seu entorno, ou seja, uma área de preservação permanente bem delimitada; nascente perturbada é a que apresenta espécies exóticas e pouca vegetação natural num raio de cinquenta metros de ponto de afloramento da água. Uma nascente é considerada degradada quando as características

naturais de vegetação e solo foram afetadas pela ação antrópica, como elevado índice de compactação do solo, supressão da vegetação, erosão e voçoroca (CASTRO, 2001).

Nestes termos a estratégia para a preservação de matas ciliares e de áreas de nascentes, ou seja, a conservação de APPs de rios, riachos e nascentes, deve estar focada no atendimento aos dispositivos legais, no intuito de conservar e/ou preservar ambientes naturais extremamente susceptíveis e que respondem diretamente para garantir um nível satisfatório de qualidade ambiental para a bacia, em especial a proteção dos recursos hídricos.

Quanto à degradação das terras ocasionada pelo processo erosivo, as bacias hidrográficas do Recôncavo Sul apresentam uma condição potencial de erosão muito baixa e baixa em 47% de sua área e em 52% apresenta perdas superiores a 10 t/ha/ano podendo chegar a 200 t/ha/ano (potencial de erosão moderada e alta).

Considerando que a degradação das terras na maioria dos casos está associada ao uso e manejo inadequado de solos frágeis, localizados nas partes altas das sub-bacias (em muitos casos e em especial com exploração pecuária em APPs de cursos d'água), podem, pela sua localização, causar importantes impactos sobre os recursos hídricos. Neste sentido, a estratégia deverá partir de um detalhamento maior destas áreas buscando conhecer sua distribuição espacial para então atuar na implantação de tecnologias integradas para a sua recuperação.

As sub-bacias mais frágeis quanto à produção de sedimentos por erosão hídrica laminar são as dos rios das Almas e Jiquiriçá. Estas duas sub-bacias, com graus de erosão moderados e altos, destacam-se pela extensão de uso do solo agricultura/pecuária. Nas regiões onde se observam graus de erosão muito altos, os fatores predominantes são os solos com erodibilidade moderadas a altas combinados a um relevo com fortes pendentes.

Recomenda-se, como estratégia geral, que este Programa seja conduzido de forma integrada com o programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 18) e que por ocasião da capacitação seja aplicado um questionário aos agricultores participantes dos cursos sobre a presença em suas propriedades de nascentes, matas ciliares e processos erosivos.

Experiências anteriores comprovam que os melhores resultados foram obtidos no âmbito de projetos de manejo dos recursos naturais em microbacias hidrográficas, os quais trazem estratégias técnica e metodológica que consideram a microbacia como unidade de planejamento e intervenção, desenvolvendo as ações em diferentes âmbitos para obter as melhores respostas

na solução de problemas com diferentes níveis de abrangência na bacia hidrográfica. Projetos de reposição da mata ciliar terão melhores resultados se desenvolvidos por todos os moradores de determinada microbacia do que se realizado isoladamente por alguns moradores.

O diagnóstico das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul apontou importantes processos erosivos e de degradação das terras associados a características naturais e de uso das terras. Os processos de erosão identificados são mais fortes quando estão associadas condições de uso intensivo (como o caso de culturas anuais e pecuária) com baixo uso de tecnologias conservacionistas e solos rasos e declivosos. Esta situação, embora de fácil visualização e identificação, conforme destacado anteriormente não é de fácil solução, tendo em vista fatores diversos, dentre os quais a falta de conhecimento sobre tecnologias (muitas vezes de fácil aplicação e baixo custo) que requerem a geração de experiências práticas locais para a sua disseminação através do programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 18), por exemplo.

O presente Programa se justifica, portanto, pela necessidade de aplicação de técnicas de proteção e recuperação de nascentes, matas ciliares, áreas de recarga de aquíferos, com vistas a mitigar os problemas já existentes e evitar a deflagração de novos processos de degradação das terras. As áreas que sofrerão intervenções deverão ter sido levantadas em inventário realizado por ocasião da execução do programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 19), ou através de outras estratégias como por exemplo a obtenção das informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR), ou ainda contratação de empresa para tal.

Atividade 1 - Estabelecer acordos com as instituições parceiras

Para lograr os apoios necessários ao desenvolvimento deste programa o Comitê da Bacia deverá estabelecer acordos com as instituições parceiras que integram a plataforma institucional do Plano da Bacia. Nestes acordos ficam também definidas responsabilidades e compromissos de cada instituição. Instrumentos como convênios e termos de compromisso deverão fazer parte destes acordos. Esta é uma atividade que deverá ser desenvolvida no curto prazo.

O estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento do programa objetiva dentre outros: (i) dar maior visibilidade ao programa e ao Plano da Bacia pelo envolvimento efetivo de instituições que atuam de forma permanente na região, executando e/ou apoiando projetos de recuperação da paisagem; (ii) agregar conhecimento técnico e experiência; (iii) possibilitar a captação de recursos através das instituições parceiras e/ou de seus contatos; (iv) criar uma rede de

instituições voltadas à recuperação e preservação de APPs no âmbito das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

As instituições com potencial para integrar a parceria parte das quais já atuam na bacia hidrográfica e fazem parte do próprio Comitê (dentre outras) são:

- Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), especialmente através da Superintendência Baiana de Assist. Técnica e Extensão Rural (BAHIATER).
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).
- Organizações Não-Governamentais: (i) Articulação Semiário Brasileiro (ASA); (ii) Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA); (iii) Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ); (iv) Grupo Ambientalista Nascente (GANNA).
- Ministério Público Estadual (MPE).
- Sindicatos Rurais, em especial através da Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF).
- Consórcio Intermunicipal do Vale do Jiquiriçá (25 municípios).
- Companhia de Energia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB).
- Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC).

A motivação para a participação na parceria das instituições e do próprio Comitê da Bacia reside basicamente em dois pontos importantes: (i) na divulgação das ações das instituições e sua maior visibilidade, valorização e reconhecimento perante a sociedade; (ii) na interiorização das experiências e do conhecimento intercambiado dentro da parceria - soma de competências que leva ao fortalecimento de cada membro da parceria.

Atividade 2 - Seleção das áreas a serem recuperadas/protegidas - (Nascentes/APP/áreas preferenciais de recarga de aquíferos e áreas degradadas).

Realizar um levantamento com vistas a identificar os locais (microbacias, propriedades, nascentes, matas ciliares, áreas degradadas, zonas de recarga de aquífero) para o desenvolvimento das atividades e auxiliar no estabelecimento de metas quantitativas no âmbito deste programa. Considerar como prioritários: mananciais de abastecimento público, em especial as áreas a montante dos pontos de captação; áreas que contribuem para os trechos dos corpos hídricos projetados como de classe 1 da Resolução nº 357/2005 do CONAMA, na proposta de enquadramento; áreas de recarga de aquíferos; áreas degradadas próximas a corpos hídricos e que apresentam maiores riscos de impacto sobre os mesmos; nascentes degradadas e perturbadas, segundo conceito anteriormente apresentado.

Nota: Tendo em vista que as UPGRHs prioritárias para este Programa também são prioritárias para o programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 18), o levantamento pode ser realizado durante a execução do programa de capacitação. Outra forma de obtenção destas informações seria acessar o Cadastro Ambiental Rural (CAR), para as propriedades que o possuam.

Elaborar os levantamentos propostos até o ano de 2020 para as UPGRHs dos rios Jaguaripe, da Dona e Jiquiriçá e até o ano de 2022 para as UPGRHs Itaparica-Vera Cruz, Almas, Una e Camamú.

Atividade 3 - Elaborar os projetos executivos, compreendendo a delimitação das áreas e seleção dos métodos de recuperação e/ou proteção (estratégia técnica e metodológica).

Após a identificação das microbacias e propriedades e da presença de nascentes, matas ciliares, áreas de recarga de aquíferos e áreas degradadas e verificada a necessidade de proteção e/ou recuperação, deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades: (i) organizar os agricultores interessados em cada área prioritária e discutir a estratégia operacional; (ii) realizar demonstrações práticas sobre os processos e tecnologias para a proteção de nascentes, recuperação de matas ciliares, recuperação de áreas degradadas e proteção vegetal de áreas de recarga; (iii) elaborar projetos técnicos para cada situação (proteção de nascentes, recuperação de matas ciliares, recuperação de áreas degradadas e proteção vegetal das áreas de recarga).

Iniciar logo após a realização do levantamento e seguir a prioridade estabelecida: Jaguaripe, Dona e Jiquiriçá - elaborar os projetos até o final de 2020 (curto prazo); Itaparica-Vera Cruz, Almas, Una e Camamú - elaborar os projetos até o final de 2025 (médio prazo).

Atividade 4 - Implantação dos projetos executivos.

Executar os projetos em cada microbacia e propriedade adotando as estratégias técnicas e metodológicas definidas. Entende-se que é importante que, no acordo com os agricultores, seja discutida a forma de contrapartida.

Iniciar logo após a elaboração de cada projeto e seguir a prioridade estabelecida na definição dos programas: Jaguaripe, Dona e Jiquiriçá - implantar os projetos até o final de 2022 (curto prazo); Itaparica-Vera Cruz, Almas, Una e Camamú - implantar os projetos até o final de 2030 (longo prazo).

Meta

- Meta 1 -Recuperar e proteger as APPs (em especial as matas ciliares e entorno de nascentes) conforme prioridades e prazos indicados no programa. Serão recuperadas/preservadas 304 nascentes (4% do total de nascentes mapeadas na bacia) (equivalente a um total de 239 hectares) e realizada a reposição florestal em 466 hectares que incluem APP de cursos hídricos (mata ciliar), áreas degradadas e zonas de recarga de aquíferos, perfazendo um total geral de 705 hectares. Apresenta-se no **Quadro 3.137** o número de nascentes a recuperar/preservar e a área de APP a recuperar (mata ciliar, áreas degradadas e zonas de recarga de aquíferos).

Quadro 3.137. Número de nascentes e áreas de APP a recuperar no âmbito da Ação 17.1.

UPGRH	Município	Nascentes a proteger (nº)	Área a recuperar (ha)
Rio da Dona (Urgente)	Varzedo	7	5,5
Rio Jiquiriçá (Urgente)	Iaçu	4	4,3
	Amargosa	27	22,9
	Brejões	18	14,8
	Irajuba	9	15,0
	Itaquara	30	55,8
	Itatim	3	1,0
	Itiruçu	4	18,0
	Jaguaquara	45	95,3
	Lajedo do Tabocal	4	7,3
	Maracás	7	9,9
	Milagres	8	1,9
	Nova Itarana	11	5,4
	Planaltino	13	11,4
	Santa Inês	16	21,0
	Santa Terezinha	5	1,0
Rio Jaguaripe (Urgente)	Castro Alves	19	1,0
	Sapeaçu	3	1,0
	Cruz Das Almas	1	1,0
	Maragogipe	2	0,9
Baía de Camamu (Relevante)	Igrapiúna	9	15,4
	Camamu	6	36,7
Rio Una (Relevante)	Pres. Tancre. Neves	15	30,7
Rio das Almas (Relevante)	Apuarema	6	42,0
	Wenc. Guimarães	25	46,1

UPGRH	Município	Nascentes a proteger (nº)	Área a recuperar (ha)
Itaparica-Vera Cruz (Relevante)	Itaparica	6	1,0
Total	26	304	466,4

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia.

Indicadores

Para monitorar os resultados deste Programa são propostos os seguintes indicadores de monitoramento/desempenho:

- Indicador 1 - Aumento anual das áreas de APPs (imagem de satélite);
- Indicador 2 - Número de projetos de proteção de nascentes, recuperação de matas ciliares, recuperação de áreas degradadas e proteção vegetal das áreas de recarga implantados (apoiados) por ano;
- Indicador 3 - Relação (taxa) entre áreas recuperadas e áreas degradadas (número de áreas ou áreas em ha) a curto, médio e longo prazos;
- Indicador 4 - Custo anual aplicado em projetos de proteção de nascentes, recuperação de matas ciliares, recuperação de áreas degradadas e proteção vegetal das áreas de recarga;
- Indicador 5 - Diminuição anual das áreas de solo exposto (cobertura do solo).

Cronograma

Apresenta-se no **Quadro 3.138** o cronograma de implementação das atividades que integram o presente Programa.

Quadro 3.138. Cronograma de implementação da Ação 17.1.

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															

Prioridade

(a) Prioridades ao nível de UPGRHs

A priorização de ações nas UPGRHs para as diferentes atividades ao longo do período de execução do Programa consta no **Quadro 3.139**.

(b) Prioridades ao nível de municípios

Para a priorização dos municípios foram considerados os seguintes critérios:

(i) Municípios localizados nas partes altas das UPGRHs - foram considerados áreas potencialmente degradáveis, conforme “Figura 1.51 - Mapa de Erosão Potencial da RPGA do Recôncavo Sul” do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS); - PP-02”.

(ii) Seleção de municípios com risco de desertificação em Áreas Semiáridas conforme consta no “Item 2.8.4. Áreas Suscetíveis a Desertificação” do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS); - PP-02”.

(c) Prioridade ao nível de propriedades rurais

Em caso de escassez de recursos, dar prioridade aos agricultores que participaram nos cursos de capacitação em boas práticas de conservação do solo e da água (Programa 19), sem desconsiderar os demais agricultores interessados nas áreas de intervenção e em todas as bacias hidrográficas do Recôncavo Sul.

Quadro 3.139. Quadro de priorizações da Ação 17.1.

Prioridade \ UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas e municípios contemplados

- Rio da Dona - Varzedo;
- Rio Jiquiriçá - Iaçú, Amargosa, Brejões, Irajuba, Itaquara, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lajeado do Tabocal, Maracás, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, Santa Terezinha;
- Rio Jaguaripe - Castro Alves, Sapeaçu, Cruz das Almas, Maragogipe;
- Baía de Camamu - Igrapiúna, Camamu;
- Rio Una - Presidente Tancredo Neves;
- Rio das Almas - Apuarema, Wenseslau Guimarães;
- Itaparica-Vera Cruz - Itaparica.

Custos

Os custos totais estimados para a implantação de medidas e tecnologias (para as principais intervenções do programa - proteção de nascentes, restauração de mata ciliar, recuperação de áreas degradadas e proteção vegetal de áreas de recarga de aquífero) que levem à redução do impacto sobre os recursos hídricos nas bacias hidrográficas do Recôncavo Sul são apresentados no **Quadro 3.140**.

Nota: Caso essas áreas sejam apenas cercadas para regeneração natural estes custos reduzem em média 70%, tendo em vista que o custo maior está na aquisição de mudas e na mão-de-obra para o preparo do terreno, plantio e manutenção das mudas.

Não foi estimado o custo do levantamento inicial (Atividade 2) uma vez que se propõe realizar a identificação das áreas ao longo da execução do programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 19) e/ou pelo CAR. Caso esta estratégia não seja suficiente deverá ser elaborado termo de referência para contratação de empresa ou estabelecer convênio com BAHIATER para a execução desta atividade.

Quadro 3.140. Discriminação dos custos da Ação 17.1.

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$773.794,10
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$13.073.064,02
Total	R\$13.846.858,12

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%.

Responsabilidade

As responsabilidades referentes à execução, acompanhamento e fiscalização desta ação constam no **Quadro 3.141**.

Quadro 3.141. Matriz de responsabilidades da Ação 17.1.

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA			
EMBRAPA			
BAHIATER			

PROGRAMA 18 - PROGRAMA DE CONTROLE DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À EROÇÃO

OBJETIVO

Recuperar áreas degradadas pela erosão que estejam gerando impactos sobre os ambientes hídricos como assoreamento e/ou carreamento de poluição.

Ação 18.1 - Detalhamento do programa de controle de áreas susceptíveis à erosão, com áreas prioritárias, prazos e custos associados

Justificativa

Em muitas situações as práticas agrícolas inadequadas que levam à degradação das terras e do meio ambiente são bem identificadas, porém, podem ser produtos de mecanismos como a pressão fundiária, a pobreza e a falta de oportunidades de renda e a procura de rentabilidade econômica, os quais são complexos e de difícil equacionamento.

Tradicionalmente os conceitos de conservação do solo e água têm sido pouco eficientes em quanto ao combate das causas da erosão e degradação dos solos, além de não apresentarem uma base de sustentabilidade, basicamente devido a: (i) controlar o volume e a velocidade do escoamento sem tomar em conta o sistema de produção, as condições socioeconômicas e a participação dos agricultores em todas as fases do processo; (ii) ações pontuais baseadas principalmente em obras físicas sem considerar o uso e o manejo dos recursos e o enfoque holístico e multidisciplinar.

O presente Programa de controle de áreas susceptíveis à erosão propõe ações e tecnologias de conservação que englobam os seguintes elementos estratégicos:

- (a) Promover a conservação do solo e água através do seu uso e manejo adequados. As ações devem estar focadas em melhorar o manejo das terras e não somente em executar obras de conservação de solos. Dentro deste enfoque, as obras físicas servem como apoio.
- (b) Aumentar a cobertura de solo para reduzir o impacto da gota de chuva, aumentar a infiltração de água no solo e como consequência reduzir o escoamento superficial e o processo erosivo (práticas vegetativas).
- (c) Melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo (práticas edáficas).

(d) Promover o uso da paisagem através de um planejamento de manejo de terras com a participação dos usuários (espacial e temporal) com o objetivo de buscar usos que tenham uma maior relação com as aptidões das terras (planejamento agrícola).

(e) Realizar práticas adicionais específicas de conservação de solos para reduzir a velocidade e desviar o escoamento e reter as partículas de solo em suspensão (obras físicas ou práticas mecânicas).

(f) Recuperar áreas degradadas combinando práticas vegetativas e mecânicas focadas na bioengenharia (controle integrado de áreas degradadas).

(g) A relação da estratégia técnica com a aptidão das terras deve considerar dois aspectos: (i) áreas de alta aptidão: nestas terras deve-se intensificar tecnologia para explorar ao máximo o potencial de produção e privilegiar a produtividade, sem, no entanto desconsiderar os princípios de sustentabilidade; (ii) áreas de baixa aptidão: nestas terras deve-se intensificar o manejo. Isto significa que em hipótese alguma devem permanecer descobertas ao longo do ano, para evitar o impacto de gotas. Mais que a produtividade, nestes casos deve-se focar o manejo e a tecnologia no controle da erosão e da perda de água e matéria orgânica. Um resumo da estratégia técnica para a conservação do solo e da água e seus objetivos é apresentado na **Figura 3.25**.

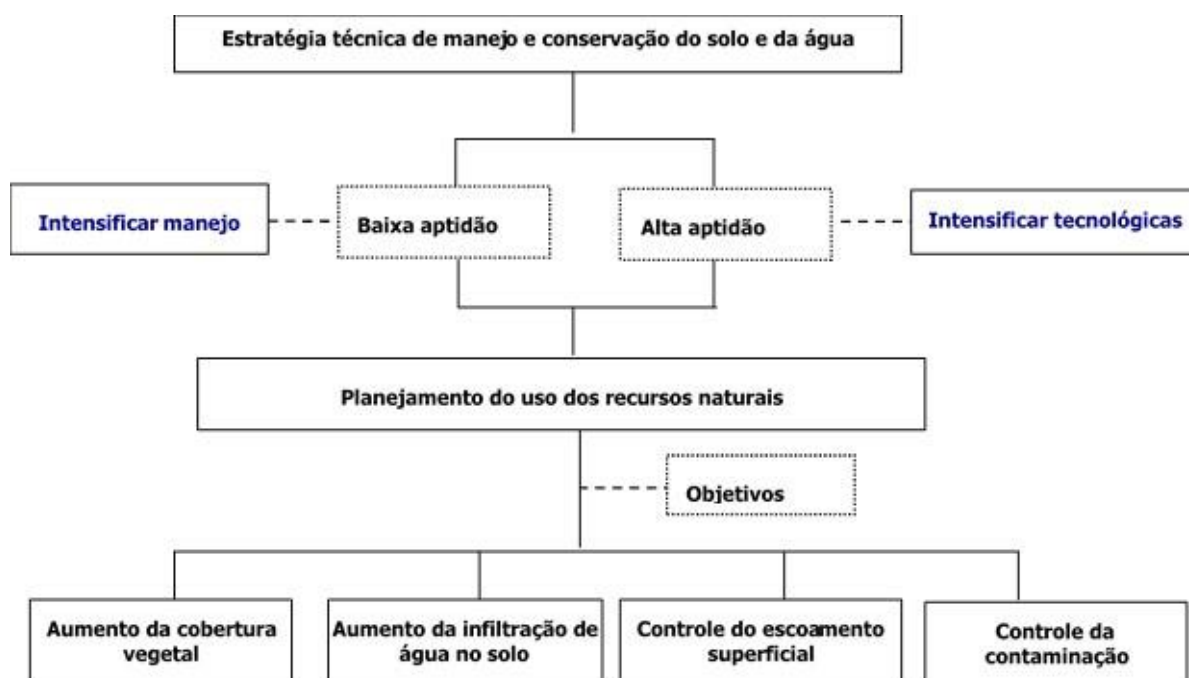


Figura 3.25 Objetivos da estratégia técnica para o controle da erosão.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Quanto à degradação das terras ocasionada pelo processo erosivo, as bacias hidrográficas do Recôncavo Sul apresentam uma condição potencial de erosão muito baixa e baixa em 47% de sua área e em 52% apresenta perdas superiores a 10 t/ha/ano podendo chegar a 200 t/ha/ano (potencial de erosão moderada e alta).

Considerando que a degradação das terras na maioria dos casos está associada ao uso e manejo inadequado de solos frágeis, estradas rurais terciárias, localizados nas partes altas das sub-bacias (em muitos casos e em especial com exploração pecuária em áreas de APPs de cursos d'água), podem, pela sua localização, causar importantes impactos sobre os recursos hídricos. Neste sentido, a estratégia deverá partir de um detalhamento maior destas áreas buscando conhecer sua distribuição espacial para então atuar na implantação de tecnologias integradas para a sua recuperação.

As sub-bacias mais frágeis quanto à produção de sedimentos por erosão hídrica laminar são as dos rios das Almas e Jiquiriçá. Estas duas sub-bacias, com graus de erosão moderados e altos, destacam-se pela extensão de uso do solo agricultura/pecuária. Nas regiões onde se observam graus de erosão muito altos, os fatores predominantes são os solos com erodibilidade moderadas a altas combinados a um relevo com fortes pendentes. Nas demais sub-bacias, o diagnóstico indicou a predominância de graus de potencial de erosão hídrica moderados, baixos e muito baixos.

Recomenda-se, como estratégia geral, que este Programa seja conduzido de forma integrada com o programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 19) e que por ocasião da capacitação seja aplicado um questionário aos agricultores participantes dos cursos sobre a presença em suas propriedades de nascentes, matas ciliares e processos erosivos.

Experiências anteriores comprovam que os melhores resultados foram obtidos no âmbito de projetos de manejo dos recursos naturais em microbacias hidrográficas, os quais trazem estratégias técnica e metodológica que consideram a microbacia como unidade de planejamento e intervenção e desenvolvem as ações em diferentes âmbitos para obter as melhores respostas na solução de problemas com diferentes níveis de abrangência na bacia hidrográfica.

Destaca-se que as práticas e manejo e conservação do solo e da água (em especial as práticas vegetativas e edáficas) podem levar ao armazenamento de carbono no solo, podendo integrar programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). No caso de pastagens, o pastoreio

rotacionado tem levado ao armazenamento no solo de 80 t/ha e na parte aérea de 5 t/ha de carbono (COELHO *et al*, 2011).

O diagnóstico das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul apontou importantes processos erosivos e de degradação das terras associados a características naturais e de uso das terras. Os processos de erosão identificados são mais fortes quando estão associadas condições de uso intensivo (como o caso de culturas anuais e pecuária) com baixo uso de tecnologias conservacionistas e solos rasos e declivosos e as estradas rurais terciárias que quando sem proteção ambiental e com deficientes sistemas de drenagem são importantes focos de erosão.

Os processos erosivos, embora de fácil visualização e identificação, não são de fácil solução, tendo em vista fatores diversos, dentre os quais a falta de conhecimento sobre tecnologias (muitas vezes de fácil aplicação e baixo custo) que requerem a geração de experiências práticas locais para a sua disseminação através do programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 19), por exemplo.

O presente Programa se justifica, portanto, pela necessidade de aplicação de técnicas manejo e conservação do solo com vistas a mitigar os problemas já existentes e evitar a deflagração de novos processos de degradação das terras. As áreas que sofrerão intervenções deverão ter sido levantadas em inventário realizado por ocasião da execução do programa de capacitação de agricultores em melhores práticas de conservação do solo e água (Programa 19), ou através da contratação de empresa para tal.

Atividade 1 - Estabelecer acordos com as instituições parceiras

Para lograr os apoios necessários ao desenvolvimento deste programa o Comitê da Bacia deverá estabelecer acordos com as instituições parceiras que integram a plataforma institucional do Plano da Bacia. Nestes acordos ficam também definidas responsabilidades e compromissos de cada instituição. Instrumentos como convênios e termos de compromisso deverão fazer parte destes acordos. Esta é uma atividade que deverá ser desenvolvida no curto prazo.

O estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento do programa objetiva dentre outros: (i) dar maior visibilidade ao programa e ao Plano da Bacia pelo envolvimento efetivo de instituições que atuam de forma permanente na região, executando e/ou apoiando projetos de controle da erosão; (ii) agregar conhecimento técnico e experiência; (iii) possibilitar a captação de recursos através das instituições parceiras e/ou de seus contatos; (iv) criar uma rede de instituições voltadas ao controle da erosão nas Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

As instituições com potencial para integrar a parceria parte das quais já atuam na bacia hidrográfica e fazem parte do próprio Comitê (dentre outras) são:

- Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), especialmente através da Superintendência Baiana de Assist. Técnica e Extensão Rural (BAHIATER).
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).
- Organizações Não-Governamentais: (i) Articulação Semiário Brasileiro (ASA); (ii) Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA); (iii) Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ); (iv) Grupo Ambientalista Nascente (GANA).
- Ministério Público Estadual (MPE).
- Sindicatos Rurais, em especial através da Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF).
- Consórcio Intermunicipal do Vale do Jiquiriçá (25 municípios).
- Companhia de Energia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB).
- Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC).

A motivação para a participação na parceria das instituições e do próprio Comitê da Bacia reside basicamente em dois pontos importantes: (i) na divulgação das ações das instituições e sua maior visibilidade, valorização e reconhecimento perante a sociedade; (ii) na interiorização das experiências e do conhecimento intercambiado dentro da parceria - soma de competências que leva ao fortalecimento de cada membro da parceria.

Atividade 2 - Seleção das áreas para intervenção

Realizar um levantamento com vistas a identificar os locais para o desenvolvimento das atividades e auxiliar no estabelecimento de metas quantitativas no âmbito deste Programa. Dar prioridade para as seguintes situações: (i) áreas (em especial com cultivos anuais e pastagens) que não utilizem boas práticas de conservação do solo e onde se observem processos erosivos em curso; (ii) áreas de solo descoberto, degradadas e com processos erosivos em curso (em especial as áreas com erosão em sulco e voçorocas); (iii) trechos de estradas rurais terciárias que se constituem em focos de erosão.

Nota: Tendo em vista que as UGRHs prioritárias para este Programa também são prioritárias para o programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 19), o levantamento pode ser realizado durante a execução do programa de capacitação.

Elaborar os levantamentos propostos até o ano de 2020 para as UPGRHs dos rios Jaguaripe, da Dona e Jiquiriçá e até o ano de 2022 para as UPGRHs Itaparica-Vera Cruz, Almas, Una e Camamú.

Atividade 3 - Elaborar os projetos executivos de controle de áreas susceptíveis à erosão, compreendendo a delimitação das áreas e a indicação da estratégia técnica e metodológica.

Após a identificação das microbacias e propriedades e das áreas deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades: (i) organizar os agricultores interessados em cada área prioritária e discutir a estratégia operacional; (ii) realizar demonstrações práticas sobre os processos e tecnologias para a conservação da água e solo com vistas a reduzir os processos erosivos; (iii) elaborar projetos técnicos para cada situação (controle de erosão em áreas de lavoura e pecuária; recuperação de áreas degradadas e proteção ambiental de estradas rurais terciárias).

Iniciar logo após a realização do levantamento e seguir a prioridade estabelecida: Jaguaripe, da Dona e Jiquiriçá - elaborar os projetos até o final de 2020 (curto prazo); Itaparica-Vera Cruz, Almas, Una e Camamu - elaborar os projetos até o final de 2025.

Atividade 4 - Implantação dos projetos executivos de controle de áreas susceptíveis à erosão.

Executar os projetos em cada microbacia e propriedade adotando as estratégias técnicas e metodológicas definidas. Entende-se que é importante que, no acordo com os agricultores, seja discutida a forma de contrapartida.

Iniciar logo após a elaboração de cada projeto e seguir a prioridade estabelecida na definição dos programas: Jaguaripe, da Dona e Jiquiriçá - implantar os projetos até o final de 2022 (curto prazo); Itaparica-Vera Cruz, Almas, Una e Camamu - implantar os projetos até o final de 2030 (longo prazo).

Atividade 5 - Conhecer e orientar os agricultores sobre a existência de Programas de Pagamento por Serviços Ambientais.

No âmbito da execução deste Programa e dos programas de capacitação dos agricultores em boas práticas de conservação do solo e da água (Programa 19) e do programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos (Programa 17), informar os agricultores sobre a existência de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais e formas de acessá-los.

Meta

- Meta 1 - Recuperar as áreas degradadas conforme prioridades e prazos indicados no programa.

Esta meta visa propiciar o controle de áreas susceptíveis à erosão com o intuito de reduzir os impactos ambientais em geral e em especial sobre os recursos hídricos nas UPGRHs prioritárias e nas bacias hidrográficas do Recôncavo Sul como um todo

Serão melhorados 230 km de estradas rurais terciárias em trechos demonstrativos de 10 km nos municípios prioritários das UPGRHs com prioridade urgente e trechos demonstrativos de 5 km nos municípios prioritários nas UPGRHs consideradas de prioridade relevante. Estes trechos serão referência para a expansão da melhoria das estradas rurais terciárias por interesse de cada município. Está sendo proposta a meta de realização de um curso teórico-prático para operadores de máquinas e técnicos por município selecionado, com duração de um dia, utilizando como modelo didático os trechos demonstrativos melhorados.

Para o controle da erosão em áreas de uso agropecuário, a meta é implantar sistemas de conservação do solo (com prioridade para o terraceamento) em 12.350 hectares (área total mapeada como de potencial erosivo alto e muito alto). Esta área se caracteriza como experiência prática local a ser replicada por interesse de cada município.

Apresenta-se no **Quadro 3.142** os quilômetros de estradas a melhorar e a área a conservar por município e por UPGRH.

Quadro 3.142. Hectares a proteger contra a erosão e Km de estradas a serem melhoradas na Ação 17.1

UPGRH	Município	Área a proteger contra a erosão(ha)	Km estradas a melhorar
Rio da Dona (Urgente)	Varzedo	213,4	10
Rio Jiquiriçá (Urgente)	Iaçu	102,4	10
	Amargosa	1119,7	10
	Brejões	745,0	10
	Irajuba	619,6	10
	Itaquara	1021,9	10
	Itatim	39,4	10
	Itiruçu	441,3	10
	Jaguaquara	1946,5	10
	Lajedo do Tabocal	292,1	10
	Maracás	415,9	10
	Milagres	186,1	10

UPGRH	Município	Área a proteger contra a erosão(ha)	Km estradas a melhorar
	Nova Itarana	422,7	10
	Planaltino	673,9	10
	Santa Inês	714,4	10
	Santa Terezinha	88,7	10
Rio Jaguaripe (Urgente)	Castro Alves	211,1	10
	Sapeaçu	45,3	10
	Cruz Das Almas	4,1	10
	Maragogipe	76,1	10
Subtotal	20	9379,6	200
Baía de Camamu (Relevante)	Igrapiúna	328,8	5
	Camamu	524,8	5
Rio Una (Relevante)	Pres. Tancr. Neves	643,1	5
Rio das Almas (Relevante)	Apuarema	392,0	5
	Wenc. Guimarães	996,8	5
Itaparica-Vera Cruz (Relevante)	Itaparica	84,9	5
Sub-total	6	2970,4	30
Total	26	12350,0	230

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Indicadores

Para monitorar os resultados deste Programa são propostos os seguintes indicadores de monitoramento/desempenho:

- Indicador 1 - Número de projetos de controle de áreas susceptíveis à erosão e recuperação de áreas degradadas implantados (apoiados) por ano.
- Indicador 2 - Relação (taxa) entre áreas recuperadas e áreas com processos erosivos e degradadas (número de áreas ou áreas em ha) a curto, médio e longo prazos.
- Indicador 3 - Custo anual aplicado em projetos de controle de áreas susceptíveis à erosão e recuperação de áreas degradadas.
- Indicador 4 - Diminuição anual das áreas de solo exposto (cobertura do solo).
- Indicador 5 - Número de agricultores que acessaram recursos do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais como resultado dos projetos implantados.

Cronograma

Apresenta-se no **Quadro 3.143** o cronograma de implementação das atividades que integram este Programa.

Quadro 3.143. Cronograma de implementação da Ação 18.1

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															

Prioridade

A partir do diagnóstico da bacia, as áreas prioritárias para o controle da erosão estão descritas a seguir.

(a) Prioridades ao nível de UPGRHs

A priorização de ações nas UPGRHs para as diferentes atividades ao longo do período de execução deste Programa consta no **Quadro 3.144**.

(b) Prioridades ao nível de municípios

Para a priorização dos municípios foram considerados os seguintes critérios:

(i) Municípios localizados nas partes altas das UPGRHs - foram considerados áreas potencialmente degradáveis, conforme “Figura 1.51 - Mapa de Erosão Potencial da RPGA do Recôncavo Sul” do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS); - PP-02”.

(ii) Seleção de municípios com risco de desertificação em Áreas Semiáridas conforme consta no “Item 2.8.4. Áreas Suscetíveis a Desertificação” do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS); - PP-02”.

(c) Prioridade ao nível de propriedades rurais

Em caso de escassez de recursos, dar prioridade aos agricultores que participaram nos cursos de capacitação em boas práticas de conservação do solo e da água (Programa 19), sem desconsiderar os demais agricultores interessados nas áreas de intervenção e em todas as bacias hidrográficas do Recôncavo Sul.

Quadro 3.144. Quadro de priorizações da Ação 18.1

Prioridade \ UGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas e municípios contemplados

- Rio da Dona - Varzedo.
- Rio Jiquiriçá - Iaçú, Amargosa, Brejões, Irajuba, Itaquara, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lajeado do Tabocal, Maracás, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, Santa Terezinha.
- Rio Jaguaripe - Castro Alves, Sapeaçu, Cruz das Almas, Maragogipe.
- Baía de Camamú - Igrapiúna, Camamú.
- Rio Una - Presidente Tancredo Neves.
- Rio das Almas - Apuarema, Wenseslau Guimarães
- Itaparica-Vera Cruz - Itaparica.

Custos

Apresenta-se a seguir (**Quadro 3.145**) os custos totais (de acordo com as metas estabelecidas) para a implantação de medidas de proteção ambiental com vistas a reduzir a controlar o processo erosivo em estradas rurais terciárias e para a implantação de práticas mecânicas (terraceamento) com vistas ao controle da erosão em áreas agropecuárias.

Não foi estimado o custo do levantamento inicial (Atividade 2) uma vez que se propõe realizar a identificação das áreas ao longo da execução do programa de capacitação de agricultores em boas práticas de conservação do solo e água (Programa 19). Caso esta estratégia não seja

suficiente deverá ser elaborado termo de referência para contratação de empresa ou estabelecer convênio com BAHATER para a execução desta atividade.

Quadro 3.145. Discriminação dos custos da Ação 18.1

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$1.708.721,13
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$4.792.644,70
Total	R\$6.501.365,83

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%

Responsabilidade

As responsabilidades referentes à execução, acompanhamento e fiscalização deste Programa constam no **Quadro 3.146**.

Quadro 3.146. Matriz de responsabilidades da Ação 18.1

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
INEMA/BA			
EMBRAPA			
BAHATER			

PROGRAMA 19 - PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO CONTINUADA DE PRODUTORES RURAIS EM BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS DE CONSERVAÇÃO DE ÁGUA E SOLO

OBJETIVO

O objetivo geral busca favorecer o processo de geração de conhecimento para a aplicação de boas práticas de conservação do solo e da água com vistas a reduzir o aporte de sedimentos aos corpos hídricos e promover a infiltração de água e consequente controle do escoamento superficial. Especificamente são objetivos deste programa de capacitação: (i) capacitar os agricultores, agricultoras e jovens rurais em tecnologias para a conservação do solo e da água, com prioridade para os residentes na área prioritária 1; (ii) produzir e disponibilizar material didático e guias de campo referente a boas práticas de conservação do solo e da água.

Ação 19.1 - Detalhamento do programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo, com sub-bacias prioritárias, número de produtores capacitados, prazos e custos associados

Justificativa

A capacitação técnica dos agricultores, agricultoras e jovens rurais constitui-se em ação básica para garantir a adoção de boas práticas de conservação do solo e da água e das demais estratégias técnicas propostas e a continuidade dos seus resultados.

Em muitas situações, as práticas agrícolas inadequadas que levam à degradação das terras e do meio ambiente são bem identificadas, porém, podem ser produtos de mecanismos como a pressão fundiária, a pobreza e a falta de oportunidades de renda e a procura de rentabilidade econômica, os quais são complexos e de difícil equacionamento. No entanto, a experiência tem indicado que os sistemas produtivos sustentáveis são os que adotam estratégias técnicas que visem reduzir o risco sobre o meio ambiente.

Tradicionalmente os conceitos de conservação do solo e água têm sido pouco eficientes em quanto ao combate das causas da erosão e degradação dos solos, além de não apresentarem uma base de sustentabilidade, basicamente devido a: (i) controlar o volume e a velocidade do escoamento sem tomar em conta o sistema de produção, as condições socioeconômicas e a participação dos agricultores em todas as fases do processo; (ii) ações pontuais baseadas

principalmente em obras físicas sem considerar o uso e o manejo dos recursos e o enfoque holístico e multidisciplinar.

Estima-se que estas sejam fortes razões para que os programas de conservação de solos assim concebidos, tenham tido pouca aceitação e continuidade de parte dos agricultores, os quais usualmente não incluem de forma automática práticas de conservação de solos em suas operações de rotina.

A presente proposta de capacitação para a adoção de boas práticas de conservação do solo e da água propõe ações e tecnologias de conservação que englobam os seguintes elementos estratégicos:

- (a) Promover a conservação do solo e água através do seu uso e manejo adequados. As ações devem estar focadas em melhorar o manejo das terras e não somente em executar obras de conservação de solos. Dentro deste enfoque, as obras físicas servem como apoio para diminuir os riscos de erosão e deterioro dos recursos naturais.
- (b) Incrementar a cobertura de solo para reduzir o impacto de gota, aumentar a infiltração de água no solo e como consequência reduzir o escoamento superficial e o processo erosivo.
- (c) Melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo.
- (d) Promover o uso da paisagem através de um planejamento de manejo de terras com a participação dos usuários (espacial e temporal) com o objetivo de buscar usos que tenham uma maior relação com as aptidões da terra.
- (e) Realizar práticas adicionais específicas de conservação de solos para reduzir a velocidade e desviar o escoamento e reter as partículas de solo em suspensão.
- (f) Recuperar áreas degradadas combinando práticas vegetativas e mecânicas focadas na bioengenharia.
- (g) A relação da estratégia técnica com a aptidão das terras deve considerar dois aspectos: (i) áreas de alta aptidão: nestas terras deve-se intensificar tecnologia para explorar ao máximo o potencial de produção e privilegiar a produtividade, sem, no entanto desconsiderar os princípios de sustentabilidade; (ii) áreas de baixa aptidão: nestas terras deve-se intensificar o manejo. Isto significa que em hipótese alguma devem permanecer descobertas ao longo do ano, para evitar

o impacto de gotas. Mais que a produtividade, nestes casos deve-se focar o manejo e a tecnologia no controle da erosão e da perda de água e matéria orgânica.

Destaca-se por fim que a implementação de estratégias técnicas de conservação do solo e da água, que guardem uma relação equilibrada e sustentável com o meio ambiente, não é fácil. Não é muito realista supor que isto será feito “espontaneamente”, sendo necessários diversos tipos de apoio, em particular, investimentos em pesquisa aplicada, incentivos para financiar a adoção de práticas sustentáveis e a capacitação técnica.

Quando se busca aplicar novas estratégias técnicas e metodológicas para o processo de conservação do solo e da água no âmbito das bacias hidrográficas, com vistas ao gerenciamento dos recursos hídricos e, evidentemente, à sustentabilidade socioeconômica e ambiental das atividades desenvolvidas, em especial as que tratam do uso e manejos dos recursos naturais, é fundamental a agregação de conhecimentos técnicos e operacionais tanto dos técnicos e facilitadores como dos agricultores, agricultoras e jovens que são em última instância os que decidem sobre o uso e manejo dos recursos naturais da bacia hidrográfica.

O diagnóstico das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul apontou importantes processos erosivos e de degradação das terras associados a características naturais e de uso das terras. Os processos de erosão identificados são mais fortes quando estão associadas condições de uso intensivo (como o caso de culturas anuais) com baixo uso de tecnologias conservacionistas e solos rasos e declivosos. Esta situação, embora de fácil visualização e identificação, conforme destacado anteriormente não é de fácil solução, tendo em vista fatores diversos, dentre os quais a falta de conhecimento sobre tecnologias (muitas vezes de fácil aplicação e baixo custo) que, através de um programa de capacitação podem ser apresentadas e discutidas com os moradores destas regiões e aplicadas (parte delas com possibilidade de aplicação no curto prazo).

Neste sentido, a capacitação é de indiscutível valia para o nivelamento de conceitos, discussão e estabelecimento de acordos sobre as melhores e mais adequadas tecnologias para a conservação do solo e da água, a definição de estratégias de intervenção, o conhecimento e necessidade de aplicação da legislação em vigor e a troca de conhecimento e experiências entre os participantes do processo.

Atividade 1 - Realizar os cursos de capacitação de produtores rurais na área prioritária 1

A área prioritária 1 é constituída de 20 municípios localizados nas 3 UPGRHs consideradas prioritárias para o presente programa.

Para a priorização dos municípios foram considerados os seguintes critérios:

(i) Municípios localizados nas partes altas das UPGRHs - foram considerados áreas com maior potencial de erosão, conforme “Figura 1.51. Mapa de Erosão Potencial da RPGA do Recôncavo Sul” - página 136 do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS) - PP-02”.

(ii) Municípios com risco de desertificação em Áreas Subúmidas Secas e conforme consta no “Item 2.8.4 - Áreas Suscetíveis a Desertificação” - página 423 do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS) - PP-02”.

As UPGRHs e respectivos municípios são: (i) UPGRH Rio Jiquiriçá (Iaçu, Amargosa, Brejões, Irajuba, Itaquara, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lajeado do Tabocal, Maracás, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês e Santa Terezinha); (ii) UPGRH Rio Jaguaripe (Castro Alves, Sapeaçu, Cruz das Almas e Maragogipe); (iii) UPGRH Rio da Dona (Varzedo).

No âmbito da organização e realização dos cursos para os agricultores, deverão ser realizadas as seguintes atividades: (i) junto com as instituições e com a participação de líderes comunitários, serão organizados os grupos de agricultores, agricultoras e jovens que participarão dos cursos; (ii) apresentar a proposta de capacitação dos agricultores e definir a estratégia operacional, como: atividades e responsáveis, datas, locais, apoio logístico, entre outros; (iii) realizar os cursos de capacitação dos agricultores, agricultoras e jovens.

Atividade 2 - Realizar os cursos de capacitação de produtores rurais na área prioritária 2

A área prioritária 2 é constituída de 6 municípios localizados nas 4 UPGRHs com menor prioridade para o presente programa.

Para a priorização dos municípios foram considerados os seguintes critérios:

(i) Municípios localizados nas partes altas das UPGRHs - foram considerados áreas com maior potencial de erosão, conforme “Figura 1.51. Mapa de Erosão Potencial da RPGA do Recôncavo

Sul” - página 136 do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS) - PP-02”.

(ii) Municípios com risco de desertificação em Áreas Subúmidas Secas e conforme consta no “Item 2.8.4 - Áreas Suscetíveis a Desertificação” - página 423 do documento: “Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS) - PP-02”.

As UPGRHs e respectivos municípios são: (i) UPGRH Itaparica-Vera Cruz (Itapacrica); (ii) UPGRH Rio Uma (Presidente Tancredo Neves); (iii) UPGRH Baía de Camamu (Igrapiúna e Camamu); (iv) UPGRH Rio das Almas (Apurema e Wenceslau Guimarães).

No âmbito da organização e realização dos cursos para os agricultores, deverão ser realizadas as seguintes atividades: (i) junto com as instituições e com a participação de líderes comunitários, serão organizados os grupos de agricultores, agricultoras e jovens que participarão dos cursos; (ii) apresentar a proposta de capacitação dos agricultores e definir a estratégia operacional, como: atividades e responsáveis, datas, locais, apoio logístico, entre outros; (iii) realizar os cursos de capacitação dos agricultores, agricultoras e jovens.

Atividade 3 - Realizar seminário de avaliação na área prioritária 1

Para esta atividade deverão ser definidos atividades e responsáveis, datas, locais, apoio logístico, entre outros.

Atividade 4 - Realizar seminário de avaliação na área prioritária 2

Para esta atividade deverão ser definidos atividades e responsáveis, datas, locais, apoio logístico, entre outros.

Atividade 5 - Produzir e disponibilizar cartilhas de boas práticas de conservação do solo e água

Para a realização dos cursos deverão ser adotados os seguintes elementos metodológicos: (i) os cursos deverão considerar os princípios pedagógicos e metodológicos como elementos norteadores do processo de capacitação; (ii) os cursos deverão mesclar atividades teóricas e práticas buscando equilíbrio entre elas; (iii) como parte da execução dos cursos, ao seu final, deverá ser realizada uma avaliação. Os propósitos da avaliação são: gerar subsídios para melhorar a eficiência de cursos futuros; averiguar se os objetivos foram alcançados; averiguar se o

programa do curso foi desenvolvido de forma apropriada; identificar os pontos fortes e fracos do curso.

A estratégia de disseminação das tecnologias dar-se-á assim que os agricultores utilizem sua liderança e influência para através da estratégia “de agricultor a agricultor” atrair outros agricultores para o grupo dos que utilizam as boas práticas de conservação do solo e da água.

Apresenta-se a seguir a proposição de conteúdo programático para os cursos de capacitação aos agricultores, agricultoras e jovens rurais.

Resumo do conteúdo programático proposto para os cursos:

- (a) Marco legal e normativo sobre o uso do solo.
- (b) A problemática associada ao processo erosivo e degradação das terras e consequente impacto sobre a quantidade e qualidade da água. Definição em conjunto quais os subsistemas que mais contribuem para este processo.
- (c) A bacia hidrográfica como unidade de planejamento e a implicação da estratégia técnica e seus objetivos.
- (d) Apresentação e discussão sobre a seleção das tecnologias mais adequadas para o manejo do solo e práticas conservacionistas mecânicas de apoio, considerando as diferentes características naturais nas diferentes áreas de abrangência e diferentes culturas, com vistas a atuar sobre as causas e consequências do processo erosivo e degradação das terras.
- (e) Visualização a campo dos problemas e das soluções técnicas baseadas nas melhores práticas de conservação do solo e água, em diferentes situações identificadas. Se possível deverá ser demonstrada na prática a execução das práticas selecionadas como principais.
- (f) Ações a serem utilizadas no âmbito da estratégia “de agricultor a agricultor” com vistas a facilitar o envolvimento dos moradores das áreas prioritárias de abrangência da bacia hidrográfica na adoção e disseminação das boas práticas (selecionadas) de conservação do solo e da água.

Resumo do conteúdo programático dos seminários:

Apresentar e avaliar resultados da adoção de boas práticas de conservação do solo e da água a partir dos indicadores monitorados ao longo da execução do Programa. Neste seminário participarão representantes de todos os atores envolvidos no Programa.

Metas

A meta geral qualitativa é capacitar de forma permanente produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo, obedecendo as prioridades e prazos estabelecidos no programa. As metas quantitativas são detalhadas a seguir

- Meta 1 - Capacitar 4.800 agricultores em boas práticas de conservação do solo e da água na área prioritária 1 (em 20 municípios localizados em três UPGRHs, representando 37% do total de municípios das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul) no horizonte de curto e médio prazo, através de 240 cursos (participação de 20 agricultores e duração de 12 horas por curso) num total de 12 cursos por município, sendo 2 cursos por município por ano;
- Meta 2 - Capacitar 1.200 agricultores em boas práticas de conservação do solo e da água na área prioritária 2 (em 6 municípios localizados em quatro UPGRHs, representando 11% do total de municípios das bacias hidrográficas do Recôncavo Sul) no horizonte de longo prazo, através de 60 cursos (participação de 20 agricultores e duração de 12 horas por curso) num total de 10 cursos por município, sendo 2 cursos por município por ano;
- Meta 3 - Realizar dois seminários de apresentação de resultados e avaliação com 200 participantes (100 por seminário), sendo um no ano de 2025 e um no ano de 2030;
- Meta 4 - Produzir 7 mil cartilhas de boas práticas de conservação do solo e da água, até o final do horizonte de médio prazo.

Indicadores

Para monitorar os resultados da capacitação e o desempenho da estratégia de envolvimento dos moradores locais, são propostos os seguintes indicadores de monitoramento/desempenho:

- Indicador 1 - Número de cursos executados comparado com o planejamento
- Indicador 2 - Número de agricultores, agricultoras e jovens rurais participantes dos cursos, comparado com o planejamento.

- Indicador 3 - Evolução do número de propriedades rurais adotando boas práticas de conservação do solo e da água nas áreas de abrangência prioritária das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (como fruto das capacitações realizadas e das estratégias de disseminação definidas nos referidos cursos).

Cronograma

Apresenta-se no **Quadro 3.147** o cronograma de implementação das atividades que integram a ação de capacitação de agricultores em boas práticas agrícolas de conservação do solo e da água.

Quadro 3.147. Cronograma de implementação da Ação 19.1

Atividade	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															

Prioridade

(a) Prioridades ao nível de UPGRHs

A priorização de ações nas UPGRHs para as diferentes atividades ao longo do período de execução do Programa consta no **Quadro 3.148**. A atividade 5 (elaboração de cartilhas) não constam no quadro pois são parte das atividades 1 e 2.

(b) Prioridades ao nível de municípios

Para a priorização dos municípios foram considerados os seguintes critérios:

(i) Municípios localizados nas partes altas das UPGRHs - foram considerados áreas com maior potencial de erosão, conforme "Figura 1.51. Mapa de Erosão Potencial da RPGA do Recôncavo Sul" - página 136 do documento: "Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS) - PP-02".

(ii) Municípios com risco de desertificação em Áreas Subúmidas Secas e conforme consta no "Item 2.8.4 - Áreas Suscetíveis a Desertificação" - página 423 do documento: "Diagnóstico Integrado para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRHRS) e da Proposta de Enquadramento (PERS) - PP-02".

Quadro 3.148. Quadro de priorizações da Ação 19.1

Prioridade \UPGRH	Rio da Dona	Rio Jiquiriçá	Rio Jaguaripe	Baía de Camamú	Rio Una	Rio das Almas	Itaparica Vera-Cruz	BHRS
Emergencial								
Urgente								
Relevante								

UPGRHs contempladas

- Rio da Dona - Varzedo.
- Rio Jiquiriçá - Iaçú, Amargosa, Brejões, Irajuba, Itaquara, Itatim, Itiruçu, Jaguaquara, Lajeado do Tabocal, Maracás, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Santa Inês, Santa Terezinha.
- Rio Jaguaripe - Castro Alves, Sapeaçu, Cruz das Almas, Maragogipe.
- Baía de Camamú - Igrapiúna, Camamú.
- Rio Una - Presidente Tancredo Neves.
- Rio das Almas - Apuarema, Wenseslau Guimarães
- Itaparica-Vera Cruz - Itaparica.

Custos

Os custos foram estimados em função do número de eventos de capacitação a serem realizados, dos instrutores e do material didático a ser disponibilizado aos participantes. Foram considerados como elementos de despesa: custo de instrutores, custo de alimentação e hospedagem, custos de deslocamento e custo do material didático. Resumo geral do custo da capacitação é apresentado no **Quadro 3.149**.

Quadro 3.149. Discriminação dos custos da Ação 19.1

Discriminação dos custos	Preço Total (R\$)
Custo com pessoal	R\$874.150,36
Veículos	R\$0,00
Equipamentos	R\$0,00
Imóveis	R\$0,00
Mobiliário	R\$0,00
Outros	R\$1.315.025,78
Total	R\$2.189.176,14

(1) Encargos Sociais sobre pessoal - 84,4%; (2) Despesas administrativas sobre pessoal - 30%; (3) Despesas sobre contratação PJ - 20%; (4) Remuneração da empresa - 12%; (5) Impostos - 16,62%

Responsabilidade

As responsabilidades referentes à execução, acompanhamento e fiscalização do Programa de Capacitação de agricultores, agricultoras e jovens rurais no tema de boas práticas agrícolas de conservação do solo e da água constam no **Quadro 3.150**.

Quadro 3.150. Matriz de responsabilidades da Ação 19.1

Responsável	Execução	Acompanhamento	Fiscalização
CBHRS			
EMBRAPA			
BAHIATER			
SENAR			
CEPLAC			

CRONOGRAMA CONDENSADO

A fim de facilitar a visualização das atividades de todas as ações em um só lugar, apresentam-se os cronogramas de todas as ações no **Quadro 3.151**.

Quadro 3.151. Cronograma geral

Programa	Ação	Atividade	Prazos (Anos)														
			Curto			Médio				Longo							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Programa 1	Ação 1.1 - Capacitação continuada dos membros do CBHRS por meio de palestras, visitas, cursos e eventos técnicos	Atividade 1 - Treinamento Anual sobre Gestão e Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos - (EaD ANA e SEMA)															
		Atividade 2 - Curso sobre a Política de Recursos Hídricos e do Plano de Bacia - para os no-vos membros do Comitê															
		Atividade 3 - Workshop - Implementação dos Componentes e Programas da Execução do PRHRS e PERS.															
		Atividade 4 - Curso sobre gerenciamento e acompanhamento de Indicadores Estratégicos, para os membros do comitê e da CTPPP															
		Atividade 5 - Curso de Gerenciamento de Conflitos relacionados ao uso da água.															
		Atividade 6 - Realização de Capacitação sobre a elaboração de Planos de Aplicações de Recursos															
Programa 2	Ação 2.1 - Acessar recursos do INEMA e da ANA (através do Procomitês) para capacitação operacional do Comitê	Atividade 1 - Contratar e capacitar apoio administrativo de secretaria executiva, compra de equipamentos e disponibilização de sala do CBHRS dentro da sua RPGA															
		Atividade 2 - Enviar solicitações de recursos ao INEMA / manter atualizadas as prestações de contas															
		Atividade 3 - Solicitar recursos da ANA através do Procomitês															
		Atividade 4 - Elaboração de Plano de Aplicação para recursos do FERHBA, ANA.															
Programa 3	Ação 3.1 - Identificação de atores sociais estratégicos das BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos	Atividade 1 - Atualização e Manutenção do Banco de Dados de Entidades e demais Atores Estratégicos - Valorização dos atores participantes do processo de construção do PRHRS e PERS															
		Atividade 2 - Realização de Plenária com Convite de Participação dos Gestores e Demais atores estratégicos															
		Atividade 3 - Incentivo à participação e engajamento em fóruns, espaços de discussão e ações voltadas ao planejamento e gestão dos recursos hídricos															
		Atividade 4 - Elaboração de notícias trimestrais com a atualizações sobre as atividades do Comitê realizadas no período e envio de calendário com convite para atividades do trimestre seguinte. Envio por e-mail para as entidades e atores estratégicos cadastrados. Contratar e capacitar apoio administrativo de secretaria executiva															
Programa 4	Ação 4.1 - Detalhamento do programa, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	Atividade 1 - Plano de Educação Ambiental direcionada aos Recursos Hídricos - Identificação de Iniciativas Existentes e dos Multiplicadores															
		Atividade 2 - Plano de Educação Ambiental direcionada aos Recursos Hídricos - Identificação de Iniciativas Existentes e dos Multiplicadores.															
		Atividade 3 - Produzir Materiais Informativos e de Divulgação de Apoio ao PCS e PEA															
Programa 5	Ação 5.1 - Detalhamento do programa, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	Atividade 1 - Definir e manter canais permanentes de divulgação das ações do Comitê (site/mídias sociais) - Plano de Comunicação Social em conformidade com o Público Alvo															
		Atividade 2 - Produzir Materiais Informativos e de Divulgação de Apoio ao PCS															
		Atividade 3 - Definir os temas a serem abordados (O Plano e a PE/ Uso Racional da Água/ Proteção Ambiental X Recursos Hídricos / Alocação de Água)															
		Atividade 4 - Realizar Visitas e Eventos Regionais para Divulgar o Plano e o Comitê															
Programa 6	Ação 6.1 – Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas BHRS	Atividade 1 - Mobilização dos atores envolvidos															
		Atividade 2 – Capacitação dos integrantes do GCIntegra															
		Atividade 3 – Articulação para convergência de práticas															
Programa 7	Ação 7.1 - Criação de território piloto para integração do SEGREL e GERCO, no Estado da Bahia, contemplando a região litorânea das BHRS	Atividade 1 - Diagnóstico do território piloto															
		Atividade 2 – Articulação e integração dos instrumentos de gestão															

Programa	Ação	Atividade	Prazos (Anos)														
			Curto			Médio				Longo							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Programa 8	Ação 8.1 - Apresentar projeto da rede hidrométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	Atividade 1 - Localização preliminar das Estações															
		Atividade 2 - Visita de Campo e instalação das estações															
		Atividade 3 - Instalação															
		Atividade 4 - Operação e Manutenção															
		Atividade 5 - Processamento de Dados															
	Ação 8.2 – Ampliar a rede de qualidade de água complementar e garantir acesso aos usuários às informações coletadas	Atividade 1 - Elaborar projeto e implementar a rede complementar de monitoramento da qualidade da água superficial (Grupo 1)															
		Atividade 1 - Elaborar projeto e implementar a rede complementar de monitoramento da qualidade da água superficial (Grupo 2)															
		Atividade 2 - Disponibilização dos dados de monitoramento															
	Ação 8.3 - Apresentar projeto da rede piezométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	Atividade 1 - Densidade de Poços por UPGRH															
		Atividade 2 - Espacialização da Rede Proposta															
		Atividade 3 - Instalação dos equipamentos necessários e tratamento dos dados															
		Atividade 4 - Plataforma para acesso à informação															
		Atividade 5 - Planejamento da rede de qualidade das águas subterrâneas															
Programa 9	Ação 9.1 - Estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais	Atividade 1 - Levantamento de Dados															
		Atividade 2 - Elaboração do Mapa Potenciométrico															
		Atividade 3 - Modelo Conceitual Preliminar e Análise de Interação Rio-Aquífero															
		Atividade 4 - Estudo de Demanda dos Recursos Hídricos Subterrâneos															
		Atividade 5 - Estudo de Recarga Subterrânea															
		Atividade 6 - Obtenção dos Valores de Recarga Espacializados															
	Ação 9.2 - Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e Definição de Medidas de Proteção	Atividade 1 - Modelo Conceitual Hidrogeológico															
		Atividade 2 - Mapeamento das Atividades da Bacia															
		Atividade 3 - Estudo de Vulnerabilidade dos Aquíferos															
		Atividade 4 - Definição das Áreas Prioritárias para Proteção															
		Atividade 5 - Medidas de Proteção de Aquíferos															
Programa 10	Ação 10.1 - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes	Atividade 1 - Determinação das localidades para realização de campanha															
		Atividade 2 - Seleção e treinamento das equipes gerencial e técnica															
		Atividade 3 - Divulgação ao público da necessidade de autodeclaração dos usuários de recursos hídricos, presencialmente ou via web.															
		Atividade 4 - Estabelecimento de portal web para autodeclaração dos usuários															
		Atividade 5 - Estabelecimento de lugar físico para atendimento ao público com auxílio para o cadastramento dos usuários															
		Atividade 6 - Campanha de cadastramento em campo															
Programa 11	Ação 11.1 - Estabelecimento de Grupo Gestor do Plano para acompanhamento da execução e atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações	Atividade 1 - Reunião de planejamento para definição das atribuições e membros do GGP															
		Atividade 2 - Deliberação do Comitê definindo a criação do GGP, responsável pela execução e atualização do PRHS															
		Atividade 3 - Definição de processos e modelos de relatórios de progresso semestrais para acompanhamento das ações															
		Atividade 4 - Contratação e implantação de sistema de gerenciamento do portfólio dos programas do plano e do Plano de Aplicação															

Programa	Ação	Atividade	Prazos (Anos)														
			Curto			Médio				Longo							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Ação 11.2 - Buscar recursos para execução do Plano de Investimento e acompanhar sua execução e revisão no prazo legal	Atividade 1 - Execução dos valores previstos no Plano de Investimento Anual em ações e atividades do Plano															
	Ação 11.3 - Construção do Pacto das Águas nas BHRS	Atividade 1 - Definição de regiões estratégicas para agrupamento das UPGRHs de acordo com problemas e ações semelhantes															
		Atividade 2 - Realização de Oficinas para divulgação das ações do Plano e apresentação dos PPAs por regiões															
		Atividade 3 - Realização de reuniões para apresentação do orçamento e ações do Plano e do PPA com todos os órgãos integrantes do Sistema															
	Ação 11.4 - Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHS	Atividade 1 - Elaboração e emissão de relatório semestral de acompanhamento pelo GGP, apresentando levantamento e resgate semestral do que foi implementado do Plano nos últimos seis meses															
Programa 12	Ação 12.1 - Atualização da outorga de usos das águas superficiais	Atividade 1 - Análise do banco de dados de usuários outorgados															
		Atividade 2 - Identificação de trechos e usuários críticos para diligenciamento em campo															
		Atividade 3 - Comunicação e Negociação Social para Divulgação e realização de diligenciamento															
		Atividade 4 - Realização de campanhas de campo e oficinas de pactuação															
		Atividade 5 – Tratamento de usos irregulares															
		Atividade 6 - Consistir informações em banco de dados geoespacial e disponibilizá-las ao órgão gestor															
	Ação 12.2 - Operacionalização e Monitoramento da partilha de água negociada	Atividade 1 - Atualização do cadastro de usuários de água															
		Atividade 2 - Divisão do rio por trechos															
		Atividade 3 - Identificação das demandas em cada trecho divididas por classes de prioridades															
		Atividade 4 - Reconstituição de vazões naturais nos trechos															
		Atividade 5 - Construção de um Marco Regulatório															
		Atividade 6 - Concepção inicial de uma proposta de Partilha de Água Negociada															
		Atividade 7 - Emissão periódica de boletins de monitoramento da disponibilidade hídrica															
		Atividade 8 - Promoção de reuniões com as partes interessadas para definição e homologação dos termos de alocação de água															
	Ação 12.3 - Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia e definir mecanismo/coeficientes/e particularização para os usuários da Bacia (impacto) e forma de operacionalização	Atividade 1 - Elaboração de estudo para proposição de mecanismos de cobrança e valores adequados															
		Atividade 2 - Realizar discussão da cobrança no âmbito do Comitê, a partir dos resultados do estudo, definir valores e mecanismos e aprovar Deliberação															
		Atividade 3 - Aprovação dos mecanismos e valores de cobrança pelo CONERH															
Programa 13	Ação 13.1 - Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias	Atividade 1 - Campanha de identificação de lançamentos de efluentes e locais de atividades minerárias															
		Atividade 2 - Elaboração de Termo de Referência para estudo de avaliação dos riscos com propostas de controle, proteção, mitigação e compensação															
		Atividade 3 - Contratação e acompanhamento de Estudo de avaliação dos riscos com propostas de controle, proteção, mitigação e compensação															
		Atividade 4 - Implementação das propostas de controle, proteção, mitigação e compensação definidas no Estudo															
Programa 14	Ação 14.1 - Programa de perfuração de poços em	Atividade 1 - Identificação das regiões com carência de disponibilidade hídrica															
		Atividade 2 - Estudo dos aquíferos das regiões afetadas para avaliação da disponibilidade de água subterrânea															

Programa	Ação	Atividade	Prazos (Anos)														
			Curto			Médio				Longo							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	regiões com carência de disponibilidade hídrica	Atividade 3 - Levantamento do número de poços perfurados e vazão explotada															
		Atividade 4 - Determinação da vazão explotável nos municípios com carência de disponibilidade hídrica															
		Atividade 5 - Definição de áreas de proteção de aquíferos em áreas com alto potencial de recarga															
		Atividade 6 - Determinação de locais para perfuração de poços															
		Atividade 7 - Fiscalização e monitoramento da qualidade da água															
Programa 15	Ação 15.1 - Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico	Atividade 1 - Elaboração e atualização dos Planos Municipais de Saneamento Básico															
	Ação 15.2 - Controle da Poluição Hídrica Pontual	Atividade 1 - Ampliação do atendimento à coleta e tratamento de esgotos															
Programa 16	Ação 16.1 - Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas	Atividade 1 - Monitoramento Previsão e Alerta precoce															
		Atividade 2 - Avaliação de vulnerabilidade e resiliência de impactos															
		Atividade 3 - Planejamento e medidas de mitigação e resposta															
	Ação 16.2 - Estabelecer um modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	Atividade 1 - Seleção e mobilização dos beneficiários															
		Atividade 2 - Preparação e elaboração das capacitações															
		Atividade 3 - Execução das capacitações															
		Atividade 4 - Monitoramento e avaliação															
Programa 17	Ação 17.1 - Detalhamento do programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	Atividade 1 - Estabelecer acordos com as instituições parceiras															
		Atividade 2 - Seleção das áreas a serem recuperadas/protegidas - (Nascentes/APP/áreas preferenciais de recarga de aquíferos e áreas degradadas)															
		Atividade 3 - Elaborar os projetos executivos, compreendendo a delimitação das áreas e seleção dos métodos de recuperação e/ou proteção (estratégia técnica e metodológica)															
		Atividade 4 - Implantação dos projetos executivos															
Programa 18	Ação 18.1 - Detalhamento do programa de controle de áreas susceptíveis à erosão, com áreas prioritárias, prazos e custos associados	Atividade 1 - Estabelecer acordos com as instituições parceiras															
		Atividade 2 - Seleção das áreas para intervenção															
		Atividade 3 - Elaborar os projetos executivos de controle de áreas susceptíveis à erosão, compreendendo a delimitação das áreas e a indicação da estratégia técnica e metodológica															
		Atividade 4 - Implantação dos projetos executivos de controle de áreas susceptíveis à erosão															
		Atividade 5 - Conhecer e orientar os agricultores sobre a existência de Programas de Pagamento por Serviços Ambientais															
Programa 19	Ação 19.1 - Detalhamento do programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo, com sub-bacias prioritárias, número de produtores capacitados, prazos e custos associados	Atividade 1 - Realizar os cursos de capacitação de produtores rurais na área prioritária 1															
		Atividade 2 - Realizar os cursos de capacitação de produtores rurais na área prioritária 2															
		Atividade 3 - Realizar seminário de avaliação na área prioritária 1															
		Atividade 4 - Realizar seminário de avaliação na área prioritária 2															
		Atividade 5 - Produzir e disponibilizar cartilhas de boas práticas de conservação do solo e água															

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

4 PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL

04

ANÁLISE DO ARRANJO INSTITUCIONAL

Um arranjo institucional tem por objetivo consolidar os compromissos de todos os atores, em especial o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (CBHRS) e órgãos gestores de modo a alcançar as metas estabelecidas no Plano.

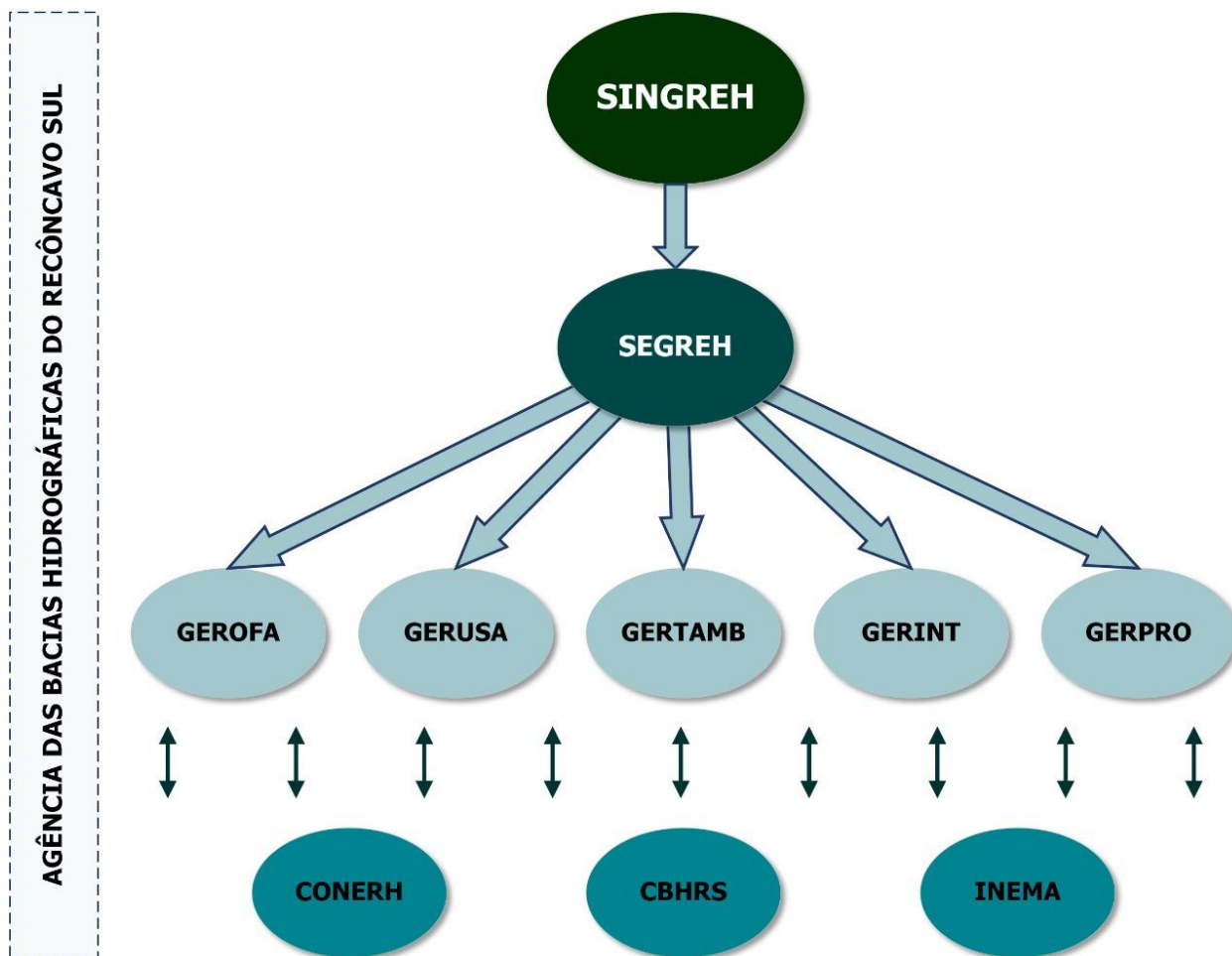
A proposição de arranjo institucional é exemplificada na **Figura 4.1**.



Figura 4.1. Proposição de Arranjo Institucional

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado da Bahia é aderente ao Sistema Nacional de mesma natureza, e aos das demais Unidades Federadas. Neles, são exercidas cinco categorias de gerenciamento vinculadas ao uso, controle e proteção das águas (**Figura 4.2**).



Legenda: SINGREH: Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; SEGREH: Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado da Bahia; GEROFA: Gerenciamento da Oferta de Água; GERUSA: Gerenciamento do Uso de Água; GERTAMB: Gerenciamento Territorial e Ambiental das Águas; GERINT: Gerenciamento Interinstitucional; GERPRO: Gerenciamento da Promoção de Pesquisas, de Monitoramentos, de Intervenções e de Inovações relacionadas às disponibilidades e aos usos de água em quantidade e em qualidade; CONERH: Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia; CBHRS: Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul; INEMA: Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Figura 4.2. Categorias de gerenciamento vinculadas ao uso, controle e proteção das águas

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia, com base no SEGREH

Todos os entes que atuam nos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Nacional e das Unidades da Federação) podem ser enquadrados em uma ou mais destas cinco categorias de gerenciamento. E este enquadramento permite avaliar os interesses e atribuições que cada uma detém, facilitando uma concepção do arranjo institucional.

O **Quadro 4.1** apresenta, de forma classificada, as entidades a serem consideradas na implementação do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Nas classes estão as entidades vinculadas ou reguladas pelos Governos Estadual, Federal e Municipais.

Quadro 4.1. Entidades com atribuições no Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bahia

ENTIDADES	SIGLAS	GERENCIAMEN TO
ÓRGÃO ESTADUAIS PÚBLICOS OU REGULADOS PELO GOVERNO ESTADUAL		
Secretaria do Meio Ambiente	SEMA	
Conselho Estadual de Recursos Hídricos	CONERH	GERINT
Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social	CTEM	GERTAMB
Conselho Estadual de Meio Ambiente	CEPRAM	GERINT
Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	INEMA	GEROFA
		GERTAMB
CBH Recôncavo Sul	CBHRS	GERINT
Agência de Bacia Hidrográfica	ABH	APOIO
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento	SIHS	
Agência Reguladora de Saneamento Básico da Bahia	AGERSA	GERUSA
Empresa Baiana de Águas e Saneamento	EMBASA	GERUSA
Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia	CERB	GERPRO
Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária, Pesca e Aquicultura	SEAGRI	
Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia	ADAB	GERUSA
Bahia Pesca	BAHIAPESCA	GERUSA
Secretaria de Desenvolvimento Econômico	SDE	
Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial	SUDIC	GERUSA
Companhia Baiana de Pesquisas Minerais - CBPM/SDE	CBPM	GERPRO
Secretaria de Desenvolvimento Rural	SDR	
Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável	CEDRS	GERUSA
Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional	CAR	GERUSA
Superintendência de Agricultura Familiar	SUAF	GERUSA
Superintendência de Políticas Territoriais e Reforma Agrária	SUTRAG	GERUSA
Serviço Territorial de Apoio à Agricultura Familiar	SETAF	GERUSA
Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural	BAHIATER	GERUSA
Secretaria de Desenvolvimento Urbano	SEDUR	
Companhia de Desenvolvimento Urbano	CONDER	GERUSA
Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação	SECTI	
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia	FAPESB	GERPRO
Secretaria de Comunicação Social	SECOM	GERINT
Secretaria de Relações Institucionais	SERIN	GERINT
Secretaria de Saúde	SESAB	GERUSA
Secretaria de Turismo	SETUR	GERUSA
Casa Civil	CCIVIL	
Coordenação de Defesa Civil	CORDEC	GERINT
		GERUSA
Superintendência de Proteção e Defesa Civil	SUDEC	GERINT
		GERUSA
Comitê Estadual para Ações de Convivência com o Semiárido	CEACSM	GERINT
		GERUSA
ÓRGÃOS FEDERAIS OU REGULADOS PELO GOVERNO FEDERAL		
Ministério de Meio Ambiente	MMA	
Conselho Nacional de Meio Ambiente	CONAMA	GERINT
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	IBAMA	GERTAMB
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	ICMBIO	GERTAMB

ENTIDADES	SIGLAS	GERENCIAMENTO
Programa Água Doce	PAD	GERUSA GERPRO
Ministério do Desenvolvimento Regional	MDR	
Conselho Nacional de Recursos Hídricos	CNRH	GERINT GEROFA
Agência Nacional de Águas	ANA	GEROFA
Secretaria Nacional de Infraestrutura Hídrica	SNIH	GERPRO GERUSA
Secretaria Nacional de Saneamento	SNS	GERUSA
Secretaria Nacional de Irrigação	SNI	GERUSA
Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste	SUDENE	GERUSA GERPRO
Programa Água para Todos	PAT	GERUSA
Departamento Nacional de Obras Contra as Secas	DNOCS	GERPRO GERUSA
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	MAPA	
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira	CEPLAC	GERUSA GERPRO
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	EMBRAPA	GERUSA GERPRO
EMBRAPA Semiárido	EMBRAPASA	GERUSA GERPRO
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia	EMATER/BA	GERUSA GERPRO
Instituto Nacional de Meteorologia	INMET	GERPRO
Ministério da Saúde	MS	
Fundação Nacional de Saúde	FUNASA	GERUSA
Ministério de Minas e Energia	MME	
Agência Nacional de Mineração	ANM	GERUSA
Companhia Hidrelétrica do São Francisco	CHESF	GERUSA
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais	CPRM	GERPRO
Sistema de Informações sobre Águas Subterrâneas	SIAGAS	GERPRO
Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas	RIMAS	GERPRO
ÓRGÃOS MUNICIPAIS OU REGULADOS PELOS GOVERNOS MUNICIPAIS		
Prefeituras Municipais	PM	
Órgãos Municipais de Meio Ambiente	OMMA	GERTAMB
Secretarias Municipais (Agricultura, Indústria, etc.)	SM	GERUSA
Serviços Municipais de Água e Esgotos - SAAE	SAAE	GERUSA
ÓRGÃOS DE REPRESENTAÇÃO DE CLASSE		
Federação da Agricultura do Estado da Bahia	FAEB	GERUSA
Serviço Nacional de Aprendizagem Rural	SENAR	GERUSA
Sindicatos dos Produtores Rurais	SPRURAL	GERUSA
Federação Estadual dos Trabalhadores da Agricultura da Bahia	FECABA	GERUSA
Sindicatos dos Trabalhadores Rurais	STRURAL	GERUSA
Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar da Bahia	FETRAF	GERUSA
Federação das Indústrias do Estado da Bahia	FIEB	GERUSA
MINISTÉRIO PÚBLICO		
Ministério Público do Estado da Bahia	MPE	GERINT

ENTIDADES	SIGLAS	GERENCIAMENTO
Ministério Público Federal	MPF	GERINT
ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS		
Articulação do Semiárido Brasileiro	ASA	GERPRO GERUSA
Instituto Regional de Pequena Agropecuária Apropriada	IRPAA	GERPRO GERUSA
Associações de Moradores	ASMOR	GERUSA
Organizações da Sociedade Civil	OSC	GERPRO GERUSA
ASSOCIAÇÕES TÉCNICAS E CIENTÍFICAS		
Associação Brasileira de Recursos Hídricos	ABRH	GERPRO
Associação Brasileira de Águas Subterrâneas	ABAS	
Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva	ABCMAC	
Associação Brasileira de Engenharia Agrícola	SBEA	
Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Saneamento Ambiental	ABES	
Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem	ABID	
Associação Brasileira de Ensino Agrícola Superior	ABEAS	
Associação Brasileira de Agricultura de Precisão	ASBRAAP	
INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA	IEP	GERPRO
ENTE DE REGULAÇÃO PROFISSIONAL		
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia	CREA	GERPRO
VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO: RÁDIOS, JORNAIS, TELEVISÕES, CANAIS DE INTERNET	COM	GERINT

Fonte: Elaborado por Consórcio Águas da Bahia, com base no SEGREH

Esta considerável quantidade de entidades tem suas atribuições e interesses integrados pelo Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bahia por meio de quatro principais instituições:

1. Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH

- Promove o Gerenciamento Interinstitucional no âmbito estadual, buscando harmonizar os múltiplos interesses relacionados ao uso, controle e proteção das águas.

2. Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul – CBHRS

- Que promove o mesmo Gerenciamento Interinstitucional, buscando harmonizar os múltiplos interesses relacionados ao uso, controle e proteção das águas, porém no âmbito de sua bacia hidrográfica; aplica-se na constituição deste CBH o princípio de subsidiariedade, pelo qual os problemas devem ser resolvidos nos âmbitos

geográficos em que ocorrem somente indo a instâncias superiores, a do Estado e portanto no CONERH, no caso, se não for possível ser resolvido no âmbito original.

3. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA

- Ente que tem a seu cargo o Gerenciamento da Oferta do Uso da Água, mediante o instrumento de outorga de direitos de uso de água, e, também, o Gerenciamento Territorial e Ambiental das Águas, mediante o instrumento de licenciamento ambiental.

4. Agência das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul

- Ainda não implantada, que terá por atribuição prover apoio técnico, administrativo e financeiro ao CBHRS.

O **Quadro 4.2**, **Quadro 4.3** e o **Quadro 4.4** estabelecem as conexões entre as Entidades apresentadas e as ações do Plano de Ações. As células marcadas representam a conexão de uma entidade com a ação que participa, seja como responsável, interveniente ou meramente interessada.

Quadro 4.2. Articulações propostas entre as entidades, e os programas e ações: órgãos públicos estaduais ou regulados pelo Governo Estadual

COMPONENTES	Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos							Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão													Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-quantitativas				Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				12				13	14	15	16		17	18	19				
PROGRAMAS	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1
AÇÕES	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1
ÓRGÃO PÚBLICOS ESTADUAIS OU REGULADOS PELO GOVERNO ESTADUAL																														
SEMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CONERH						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓
CEPRAM						✓	✓																	✓				✓	✓	✓
INEMA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CBHRS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SIHS													✓		✓					✓	✓			✓	✓	✓				✓
AGERSA																			✓					✓	✓					
EMBASA													✓		✓				✓		✓			✓	✓		✓			✓
CERB																						✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
SEAGRI						✓	✓						✓		✓				✓		✓				✓					✓
ADAB																														✓
BAHIAPESCA						✓	✓						✓		✓				✓		✓			✓						
SDE																			✓				✓	✓		✓				
SUDIC																			✓					✓		✓				
CBPM																							✓							
SDR													✓		✓				✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
CEDRS																			✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAR																			✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
SUAF																			✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
SUTRAG																			✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
SETAF																			✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
BAHIATER																			✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
SEDUR																			✓		✓			✓	✓	✓	✓			✓
CONDER																			✓		✓			✓	✓	✓	✓			✓
SECTI																										✓	✓			
FAPESB																									✓	✓	✓			
SECOM																			✓		✓			✓	✓	✓				
SERIN						✓	✓												✓		✓			✓						
SESAB																			✓		✓			✓						✓
SETUR						✓	✓						✓		✓				✓		✓			✓				✓	✓	✓
CCivil						✓	✓												✓		✓			✓		✓				✓
CORDEC						✓	✓												✓		✓					✓	✓			✓
SUDEC						✓	✓												✓		✓					✓	✓			✓
CEACSM																			✓		✓			✓		✓				

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Quadro 4.3. Articulações propostas entre as entidades, e os programas e ações: órgãos públicos federais ou municipais, ou regulados pelos respectivos governos.

COMPONENTES	Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos							Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão													Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Qualitativas				Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19											
PROGRAMAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19											
AÇÕES	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1
ÓRGÃO PÚBLICOS FEDERAIS OU REGULADOS PELO GOVERNO FEDERAL																														
MMA	✓					✓	✓				✓	✓														✓		✓	✓	✓
CONAMA						✓	✓																					✓	✓	✓
IBAMA	✓					✓	✓																					✓	✓	
ICMBIO	✓					✓	✓																					✓	✓	
PAD											✓	✓														✓			✓	
GI-GERCO						✓	✓																							
MDR	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓	✓	✓	✓
CNRH						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓
ANA	✓	✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓		✓	
SNIH																✓	✓	✓	✓							✓	✓			
SNS																✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓			✓
SNI																✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓			
SUDENE											✓	✓				✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓			✓
PAT											✓	✓				✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓			✓
DNOCS											✓	✓				✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓			
MAPA						✓	✓									✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓
EMBRAPA																✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓
EMBRAPASA																✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓
INEMET																									✓					
CEPLAC						✓	✓																		✓					
MS														✓		✓	✓	✓	✓											✓
FUNASA														✓		✓	✓	✓	✓											✓
MME								✓	✓	✓		✓	✓									✓	✓							
CHESF											✓	✓																		
CPRM								✓	✓	✓									✓											
SIAGAS										✓									✓											
RIMAS										✓									✓											
ANM																		✓												
MD						✓	✓																							
CIRM						✓	✓																							

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Quadro 4.4. Articulações propostas entre as entidades, e os programas e ações:
outras entidades da sociedade.

COMPONENTES	Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos							Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão										Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Qualitativas				Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				12				13	14	15		16		17	18	19			
PROGRAMAS	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1
AÇÕES	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	1	1	2	1	2	1	1	1
ÓRGÃOS MUNICIPAIS OU REGULADOS PELOS GOVERNOS MUNICIPAIS																														
PM						✓	✓						✓	✓			✓						✓	✓	✓		✓	✓	✓	
OMMA						✓	✓						✓	✓			✓						✓	✓	✓		✓	✓	✓	
SM							✓	✓					✓	✓			✓								✓	✓				✓
SAAE													✓	✓			✓						✓	✓	✓					
ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS																														
ASA																	✓						✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
IRPAA																	✓						✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
ASMOR							✓	✓									✓						✓		✓					
OSC				✓	✓	✓	✓										✓						✓		✓					✓
ASSOCIAÇÕES TÉCNICAS E CIENTÍFICAS																														
ABRH	✓					✓	✓			✓	✓												✓		✓					✓
ABAS	✓					✓	✓			✓	✓												✓	✓	✓					
ABCMAC	✓																						✓		✓					✓
SBEA	✓																							✓						✓
ABES	✓					✓	✓																✓		✓					✓
ABID	✓																								✓					
ABEAS	✓																								✓					
ASBRAAP	✓																													
ENTIDADES DE REPRESENTAÇÃO DE CLASSE																														
FAEB																	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SPRURAL																	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	
FECABA																	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
STRURAL																	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FETRAF																	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FIEB						✓	✓										✓	✓						✓	✓					
MINISTÉRIO PÚBLICO																														
MPE						✓	✓					✓	✓										✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
MPF						✓	✓					✓	✓										✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA																														
IEP	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓												✓		✓	✓				✓
ENTE DE REGULAÇÃO PROFISSIONAL																														
CREA																														
VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO: RÁDIOS, JORNAIS, TELEVISÕES, CANAIS DE INTERNET																														
COM	✓	✓	✓	✓	✓																		✓	✓	✓	✓				

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

É percebido que o INEMA e o CBHRS são as entidades que se envolvem em um maior número de Ações (30). O INEMA está envolvido seja por ser responsável pela implementação, seja por intervir mediante os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos em suas operações, ou simplesmente devido às suas atividades serem afetadas. O CBHRS é o espaço de discussão e deliberação de todas as decisões tomadas nas BHRS, e naturalmente estará envolvido em todas as ações executadas, pelo menos como ente deliberativo. Isto mostra a relevância destas entidades na implementação do Plano de Recursos Hídricos.

Além destes, que atuam como principais protagonistas, podem ser citados como instituições importantes a Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) e, a nível federal, o Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR). O CONERH e o CNRH têm grau de envolvimento similares, como entes colegiados vinculados ao meio ambiente ou aos recursos hídricos.

Com base nesta análise se pode avaliar a relevância do papel do INEMA, da SEMA, do MDR e do CBHRS no processo de implementação das ações.

Em relação às ações com maior complexidade de implementação, destacam-se:

- 1 16.1 - Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas.**
- 2 12.3 Cobrança pelo uso da água**
- 3 19.1 Capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo**
- 4 13.1 Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias**
- 5 15.1 Apoio à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico**
- 6 15.2 Controle da poluição hídrica pontual**
- 7 16.2. Modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca**
- 8 17.1 Proteção de APP's e de áreas de interesse para os recursos hídricos e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos**
- 9 18.1 Controle de áreas susceptíveis à erosão**
- 10 7.1 Criação de um território piloto para integração do SEGREH e GERCO**

Várias ações propostas neste PRHRS atuam no sentido de promover aperfeiçoamentos institucionais no Gerenciamento de Recursos Hídricos das BHRS. Especialmente os programas e ações do Componente Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, visam atender esta demanda. Além destes, existe uma série de aperfeiçoamentos institucionais que podem ser recomendados para o Gerenciamento de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo

Sul, que passa necessariamente pelo reforço da atuação do CBHRS e a sua articulação com as entidades elencadas nas análises prévias.

ATUAÇÃO DO CBHRS

Inicialmente revela-se a necessidade de um suporte técnico, administrativo e financeiro que atualmente é aportado pelo INEMA, com as restrições que existem, por assumir a mesma função para todos os Comitês de Bacias Hidrográficas baianos.

Como foi analisado previamente, o modelo de Agência ou de Delegatária de suas funções tem pouca viabilidade de prosperar devido à incapacidade de ser financiada com os recursos da cobrança pelo uso de água, mesmo que ela venha a ser implantada. As alternativas existentes, e que também foram analisadas, seriam:

1 O INEMA para assumir esta função de imediato e, gradualmente, iniciada a cobrança pelo uso de água na Bahia, constituir a AGERHBA com uma das personalidades jurídicas analisadas.

2 Criar uma Entidade Executiva das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, nos moldes adotados pelo Estado de Santa Catarina, até que gradualmente, com início da cobrança pelo uso de água na Bahia, constituir a AGERHBA com uma das personalidades jurídicas analisadas.

ARTICULAÇÃO DO CBHRS COM ENTIDADES ESTRATÉGICAS

As análises realizadas mostraram os envolvimento das entidades identificadas nos âmbitos estadual, federal e municipais, além de outros segmentos de interesse: ONGs, Associações Técnicas e Científicas, Entidades de Representação de Classes, Ministério Público, Instituições de Ensino e Pesquisa, Veículos de Comunicação e CREA. Do **Quadro 4.2** ao **Quadro 4.4** foram identificadas as articulações existentes entre entidades e ações, e a partir destas relações é possível classificar as entidades quanto ao número de ações com as quais se envolvem, e as ações quanto ao número de instituições necessárias para sua articulação. A partir disso é possível classificar as ações em ordem de complexidade e as entidades em ordem de importância. Destacam-se as entidades prioritárias em termos de articulações necessárias, fora dos Sistemas Federal e Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, as entidades que atuam no meio rural: a SDR, por meio do CEDRS, CAR, SUAF, SUTRAG, SETAF, BAHIATER, e as entidades

representativas de categorias de pequenos proprietários rurais: SPRURAL, FECABA, STRURAL e FETRAF.

No que se refere a estas últimas, as análises realizadas mostraram a relevância da assistência técnica e da extensão rural em várias ações do PRHRS, especialmente aquelas que se referem às boas práticas de água e solo. Para viabilizar estas ações deve ser considerada e valorizada a atuação da BAHIATER no âmbito do SEGREH. Embora ela esteja vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural, e não à de Meio Ambiente, devem ser provido apoio para que assuma visibilidade no Estado e conte com orçamento para cumprir suas finalidades. A participação de representantes da BAHIATER no CBHRS, mesmo sem ser membro formal, também é desejável, para orientar a atuação na implantação das ações no meio rural.

Não restam dúvidas que se trata de uma agenda ambiciosa, e que apenas com maior envolvimento da sociedade com o CBHRS poderá ser cumprida. Entende-se, porém, que a implementação das ações propostas neste PRHRS enriquecerá a pauta de suas reuniões, permitindo sua maior visibilidade e valorização como instância participativa e original de encaminhamento de soluções para os problemas de recursos hídricos das BHRS.

ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO

05

CLASSIFICAÇÃO DAS AÇÕES

A seguir, são apresentadas as abordagens utilizadas para classificar cada Ação, enquanto o **Quadro 5.1** apresenta as Ações enquadradas nos três tipos de classificação considerados.

Classificação Sistemática

Pela qual se estabelece uma precedência das ações considerando as relações de influência e de dependência que apresentam entre si, sugerindo um cronograma de implementação. As ações são classificadas como Estruturantes, Estratégicas, Reguladoras, Indicadoras e Autônomas.

Classificação Funcional

Apresenta também uma precedência considerando um cronograma lógico no qual as ações que geram informações necessárias à implementação dos demais são antecipados cronologicamente quanto às suas implementações. A classificação funcional agrega outro olhar às ações propostas, classificando-as pelas funções que exercem no Plano de Ações. Cinco funções foram consideradas: Base Informacional: ações que aportam informações necessárias à implementação dos demais ações; Apoio: apoio ao Plano de Ações, criando condições mais favoráveis à sua implementação; Subsídios: Estudos ou análises que subsidiam a implementação do Plano de Ações; Instrumentais: Instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos; Estruturais: Intervenções estruturais ou aprimoramentos operacionais previstos no Plano de Ações.

Classificação Temática-setorial

Esta classificação distribui as ações de acordo com suas temáticas principais entre as áreas ou setores com atribuições nas suas implementações. Esta última classificação oferecida organiza as ações quanto ao tema e sua vinculação com áreas ou setores econômicos da administração pública. Ela facilita a avaliação sobre aonde se deve buscar recursos para implementação de cada ação. Por meio dela se pode propor a seguinte estratégia de implementação das ações: (A) Ações classificadas na área de recursos hídricos (A.1) Inseridas nas atribuições precípua do CBHRS, e que deveriam ser financiadas por recursos a ele disponibilizados ou resultantes da cobrança pelo uso de água e (A.2) Afetas ao gerenciamento de recursos hídricos, prioritariamente sustentadas financeiramente pelos recursos financeiros disponibilizados à

SEMA e ao INEMA, e eventualmente à ANA, especialmente em águas de domínio da União; (B) Ações afetas a obras e intervenções, que seriam destacadas para a busca de financiamento especialmente vinculado a obras, junto à SDR, à SIHS, à CERB e à EMBASA, por exemplo, entre outras possibilidades; e (C) Ações com intervenções expressivas dos setores usuários de água, que deveriam buscar financiamento em linhas específicas setoriais, com apoio da SEMA/INEMA, SDR, ANA, EMBASA, etc.

Quadro 5.1. Classificação das Ações

#	Sigla	Ações	Classificação sistêmica					Classificação funcional					Classificação temático-setorial			
			Autônomas	Estruturantes	Estratégicas	Reguladoras	Indicadoras	Informacional	Suporte	Subsídios	Instrumentais	Estruturais	RH atribuição CBHRS	RH atribuição INEMA/ANA	Obras e intervenções	Intervenções expressivas
1.1	CCC	Capacitação continuada de membros do CBHRS		x					x				x			
2.1	COC	Capacitação operacional do Comitê		x					x				x			
3.1	IAS	Estímulo à participação de atores sociais estratégicos no gerenciamento de recursos hídricos da BHRS				x			x				x			
4.1	PEA	Educação Ambiental			x				x				x			
5.1	PCS	Comunicação Social			x				x				x			
6.1	PGC	Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas BHRS			x				x				x	x		
7.1	GER	Criação de território piloto para integração do SEGREG e GERCO, no Estado da Bahia, contemplando a região litorânea das BHRS					x		x					x		
8.1	RHC	Apresentar projeto da rede hidrométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas					x	x						x		
8.2	RQC	Ampliar a rede qualidade de água complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas					x	x						x		
8.3	RPC	Apresentar projeto da rede piezométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas					x	x						x		
9.1	RAQ	Estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais					x			x				x		
9.2	RCA	Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e Definição de Medidas de Proteção					x			x				x		
10.1	CUA	Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes					x	x						x		
11.1	GGP	Estabelecimento de Grupo Gestor do Plano e do acompanhamento e de atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações,			x				x				x			
11.2	EPI	Buscar recursos para execução do Plano de investimento e acompanhar sua execução e revisão no prazo legal			x				x				x			
11.3	CPA	Construção do Pacto das Águas nas BHRS			x				x				x			
11.4	DAI	Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS			x				x				x			
12.1	OSP	Atualização da outorga de usos das águas superficiais					x				x			x		
12.2	PAN	Operacionalização e Monitoramento da partilha de água negociada					x				x			x		

#	Sigla	Ações	Classificação sistêmica					Classificação funcional					Classificação temático-setorial			
			Autônomas	Estruturantes	Estratégicas	Reguladoras	Indicadoras	Informacional	Suporte	Subsídios	Instrumentais	Estruturais	RH atribuição CBHRS	RH atribuição INEMA/ ANA	Obras e intervenções	Intervenções expressivas
12.3	COB	Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia e definir mecanismo/coeficientes/e particularização para os usuários da Bacia (impacto) e forma de operacionalização			x						x		x	x		
12.4	PEC	Aprovação da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das BHRS			x						x			x		
13.1	ICF	Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias					x				x			x		
14.1	PPA	Programa de perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	x									x			x	
15.1	PMS	Apoio à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico					x		x							x
15.2	CPP	Controle da Poluição Hídrica Pontual					x				x				x	
16.1	ARS	Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas		x						x				x		
16.2	MDS	Estabelecer um modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca		x						x			x	x		x
17.1	APP	Proteção de APP's e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas				x						x				x
18.1	CAE	Controle de áreas susceptíveis à erosão				x						x				x
19.1	CPR	Capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo					x		x							x

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

ESQUEMA DE PRECEDÊNCIAS

Na **Figura 5.1**, finalmente, é proposto um esquema de precedências das ações que agrega os resultados da classificação sistêmica e os da classificação temática-setorial. Estas precedências propõe uma ordem temporal de implementação das Ações.

As convenções que são apresentadas ao pé da figura explicam as convenções. Cada Ação é representada por um retângulo cuja cor identifica sua inserção temático-setorial:

- ações de atribuição do CBHRS em **azul**,
- ações de atribuição do INEMA/SEMA e, eventualmente, a ANA, em **verde**,
- ações de atribuição da SIHS/CERB/SDR e outros, em **amarelo** e;
- ações da atribuição de usuários de água em **laranja**

Abaixo de cada retângulo identificador de uma Ação está a sua classificação sistêmica:

- em azul com letra A para as Ações Autônomas;
- em vermelho com letra E, as Ações Estruturantes;
- em roxo com a letra T, as Ações Estratégicas;
- em amarelo com a letra R, as Ações Reguladoras e
- em verde com a letra I, as Ações Indicadoras.

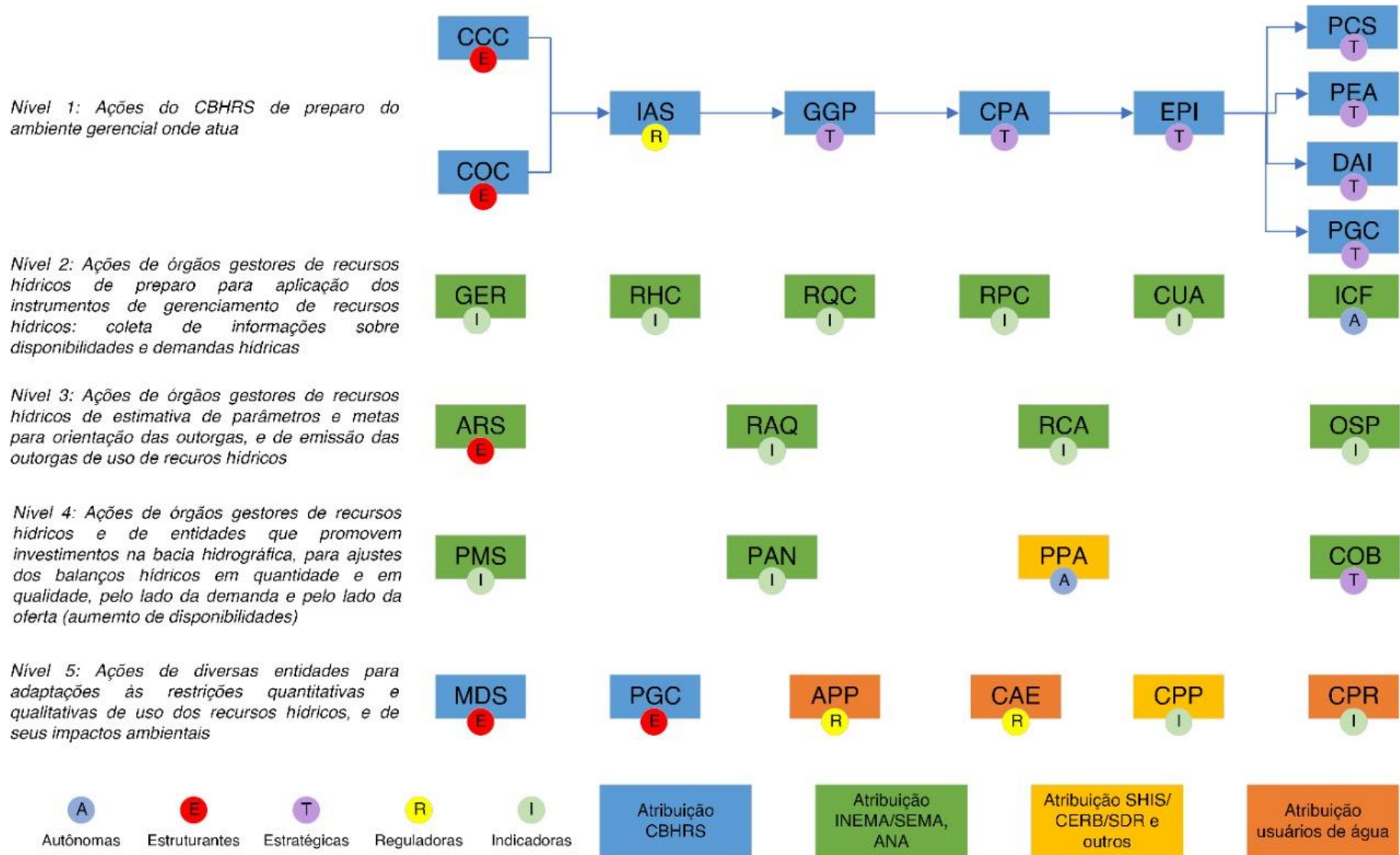


Figura 5.1. Precedências das ações.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Cinco níveis de precedência foram identificados:

NÍVEL 1

O nível 1, refere-se à maioria das Ações cujas implementações são das atribuições do CBHRS (primeira linha), e dos órgãos gestores de recursos hídricos, INEMA e ANA (segundo linha). Inicialmente duas Ações Estruturantes de capacitação, devem ser implementadas em paralelo: a CCC - Capacitação continuada do CBHRS e a COC - Capacitação operacional do Comitê. Esta parece ser no momento a principal carência do CBHRS que se não for suprida, poderá comprometer todo processo de implementação do Plano de Ações, dentro de uma abordagem descentralizada e participativa. Com a mesma intenção de fortalecimento do CBHRS e promoção da participação social, deve em sequência ser implementada a Ação Reguladora IAS - Identificação de atores sociais estratégicos. Após, poderão ser implementados as Ações Estratégicas GGP - Grupo Gestor do Plano, seguida pela Ação CPA - Construção do Pacto das Águas. Neste momento, o CBHRS estará preparado para a implementação da Ação Estratégica EPI - Execução do Plano de Investimento. Com base nos resultados, existirão elementos para que o CBHRS implemente em paralelo quatro Ações Estratégicas: a PCS - Comunicação Social; a PEA - Educação Ambiental; DAI - Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS; PGC - Articulação e integração do gerenciamento de recursos hídricos e gerenciamento costeiro. A maioria das ações cujas implementações são atribuições do órgão gestor de recursos hídricos, o INEMA no âmbito de águas de domínio.

NÍVEL 2

Ação de articulação entre o SEGREH e o GERCO - GER; depois estão as Ações que coletam informações sobre disponibilidades e demandas hídricas: RHC - Rede hidrométrica complementar, RQC - Rede de qualidade de água, RPC - Rede piezométrica complementar, CUA - Atualização do cadastro de usuários de água e ICF - Inventário, controle e fiscalização de lançamentos e de depósitos de atividades minerárias.

NÍVEL 3

A ser implementado posteriormente às Ações do nível 1, surgem as Ações mediante as quais são estimados parâmetros, estabelecidas metas (aumento da resiliência às secas) e emitidas outorgas de direitos de uso de água: a Ação Estruturante ARS - Aumento de Resiliência à Seca, e as Ações Indicadoras RAQ - Estimativa da recarga de água dos aquíferos, RCA - Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos, e as outorgas de direitos de uso de água superficial - OSP.

NÍVEL 4

Apresenta as Ações da atribuição dos órgãos gestores e de entidades que promovem investimentos nas BHRS, visando à compatibilização dos balanços hídricos, em qualidade e em quantidade. Estas compatibilizações ocorrem nas demandas e nas disponibilidades de água. São elas: as Ações Indicadoras PMS - Apoio aos Planos Municipais de Saneamento Básico e PAN - Partilha de água negociada, como forma de enfrentar períodos severos de escassez hídrica. Estas são Ações da atribuição dos órgãos gestores de recursos hídricos. Ainda é neste nível inserida a Ação PPA - Perfuração de poços. Estas Ações demandam informações ou deliberações dos níveis anteriores e por isto devem ser implementadas posteriormente às anteriores. A Ação Estratégica COB - Cobrança pelo uso de água se encontra neste nível, sendo atribuição do INEMA, embora o CBHRS deva participar das discussões.

NÍVEL 5

No último nível, são colocadas as Ações de diferentes entidades voltadas a adaptações quantitativas e qualitativas do uso de água e de seus impactos ambientais. Insere neste nível a ação Estruturante MDS - Modelo de desenvolvimento do setor rural com base em tecnologias de convivência com as secas, a ser aprovada pelo CBHRS com apoio de diferentes entidades, incluindo o INEMA e a SDR. As Ações Reguladoras APP - Proteção de APP's e CAE - Controle de áreas susceptíveis à erosão. E as Indicadoras Controle da Poluição Pontual - CPP e CPR - Capacitação continuada de produtores rurais.



PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

06

RESUMO DO ORÇAMENTO

O programa de investimentos visa a apresentação de uma proposta que viabilize financeiramente a implementação das Ações, reunidas em Programas, os quais fazem parte dos Componentes do PRHRS. No sentido de que existem fontes de financiamento em várias instâncias que possuam disponibilidade de recursos, não é assegurado que elas contemplem as Ações previstas no PRHRS e que seja possível resgatar estes recursos. A única fonte segura seria a da cobrança pelo uso da água, que ainda não se encontra implementado no Estado da Bahia, e por consequência nas BHRS.

Caberá, portanto, aos responsáveis pela implementação das Ações a busca dos financiamentos aplicáveis. Desta forma, este capítulo irá organizar as demandas de financiamento existentes, por responsável e tema, e propor as fontes de financiamento cabíveis.

Os custos totais até 2035, horizonte de planejamento, considerando as Ações, que são agrupadas em Programas e que, por sua vez, são agregados aos Componentes do PRHRS são apresentados no **Quadro 6.1**.

Uma visão comparativa dos custos dos Programas é apresentada na **Figura 6.1**. Nela, não são apresentados os custos da Ação 15.2 – Controle da Poluição Pontual que com seus R\$ 500 milhões corresponde a 90% do Custo Total do Plano de Ações. Retirando esta, o destaque vai para o Componente de Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos, com 42% do Custo Total, como mostra a **Figura 6.2**. O Componente Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-Quantitativas soma 22% do Custo Total, desconsiderando a Ação 15.2, enquanto o Componente de Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão representa 20% do Custo Total, especialmente pelo custo de implementação do Programa 8 - Rede Complementar Hidrometeorológica e de Qualidade de Água. Já a Componente de Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos representa 16% do Custo Total apenas.

Quadro 6.1. Custo Total e das Ações, Programas e Componentes do PRHRS

	COMPONENTES E PROGRAMAS			AÇÃO		Sigla	CUSTO		
							AÇÃO	PROGRAMA	COMPONENTE
1	Fortalecimento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos	1	Programa de capacitação continuada de membros do CBHRS	1.1	Capacitação continuada dos membros do CBHRS	CCC	R\$ 710.268	R\$ 710.268	
		2	Capacitação operacional do Comitê	2.1	Acessar recursos do INEMA e da ANA (através do Procomitês) para capacitação operacional do Comitê	COC	R\$ 2.041.427	R\$ 2.041.427	
		3	Programa de estímulo à participação de atores sociais estratégicos no gerenciamento de recursos hídricos da BHRS	3.1	Identificação de atores sociais estratégicos da BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos	IAS	R\$ 139.026	R\$ 139.026	
		4	Programa de Educação Ambiental	4.1	Detalhamento do programa com áreas prioritárias na bacia, prazos e custos associados	PEA	R\$ 1.278.685	R\$ 1.278.685	
		5	Programa de Comunicação Social	5.1	Detalhamento do programa com áreas prioritárias na bacia, prazos e custos associados	PCS	R\$ 2.354.710	R\$ 2.354.710	
		6	Programa de Gerenciamento Costeiro do CBHRS	6.1	Articulação e integração entre a gestão de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro nas BHRS	PGC	R\$ 1.363.410	R\$ 1.363.410	
		7	Território piloto para a elaboração de soluções para a integração entre o gerenciamento de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro	7.1	Criação de território piloto para integração do SEGREN e GERCO, no Estado da Bahia, contemplando a região litorânea das BHRS	GER	R\$ 616.810	R\$ 616.810	
		Subtotal Componente							R\$ 8.504.336
2	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	8	Programa de implantação da rede complementar hidrometeorológica e de qualidade de água	8.1	Ampliação da rede hidrometeorológica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	RHC	R\$ 1.810.501	R\$ 5.653.109	
				8.2	Ampliar rede qualidade de água complementar e garantir a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	RQC	R\$ 1.475.806		
				8.3	Apresentar projeto da rede piezométrica complementar e a previsão de acesso aos usuários às informações coletadas	RPC	R\$ 2.366.802		
		9	Programa de geração de conhecimentos e coeficientes técnicos sobre os aquíferos regionais	9.1	Estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais	RAQ	R\$ 887.951	R\$ 1.749.391	

	COMPONENTES E PROGRAMAS			AÇÃO		Sigla	CUSTO		
							AÇÃO	PROGRAMA	COMPONENTE
				9.2	Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e medidas de proteção	RCA	R\$ 861.440		
		10	Programa de atualização do cadastro de usos de água	10.1	Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas, e de atividades que geram lançamento de poluentes	CUA	R\$ 465.200	R\$ 465.200	
		11	Programa de Acompanhamento da Execução e Atualização do PRHRS	11.1	Grupo Gestor do Plano e dos acompanhamentos e de atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações	GGP	R\$ 345.517	R\$ 405.712	
				11.2	Plano de investimento	EPI	R\$ 0		
				11.3	Construção do Pacto das Águas	CPA	R\$ 60.195		
				11.4	Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS	DAI	R\$ 0		
		12	Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	12.1	Atualização das outorgas de usos das águas superficiais	OSP	R\$ 680.067	R\$ 1.842.854	
				12.2	Partilha de água negociada	PAN	R\$ 649.406		
				12.3	Cobrança pelo uso de água	COB	R\$ 513.381		
				12.4	Aprovação da Prop. Enquadramento	PEC	\$ 0		
		13	Medida emergencial de controle dos lançamentos de poluentes e de depósitos de atividades minerárias	13.1	Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias	ICF	R\$ 367.864	R\$ 367.864	
					Subtotal Componente				
3	Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Qualiquantitativas	14	Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas	14.1	Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	PPA	R\$ 1.526.255	R\$ 1.526.255	
		15	Programa de efetivação do enquadramento dos corpos de água superficiais da BHRS	15.1	Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico	PMS	R\$ 9.634.840	R\$ 510.324.840	
				15.2	Controle da Poluição Hídrica Pontual	CPP	R\$ 500.690.000		
		16	Programa de Enfrentamento da Seca	16.1	Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas	ARS	R\$ 349.215	R\$ 431.076	
				16.2	Modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	MDS	R\$ 81.861		
					Subtotal Componente				

	COMPONENTES E PROGRAMAS			AÇÃO		Sigla	CUSTO		
							AÇÃO	PROGRAMA	COMPONENTE
4	Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	17	Programa de proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos	17.1	Proteção de APPs e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas que impactam os ambientes hídricos	APP	R\$ 13.846.858	R\$ 13.846.858	
		18	Programa de controle de áreas susceptíveis à erosão	18.1	Controle de áreas susceptíveis à erosão	CAE	R\$ 6.501.366	R\$ 6.501.366	
		19	Programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo	19.1	Capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo	CPR	R\$ 2.189.176	R\$ 2.189.176	
					Subtotal Componente			R\$ 22.537.400	
						CUSTO TOTAL			R\$ 553.808.037

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

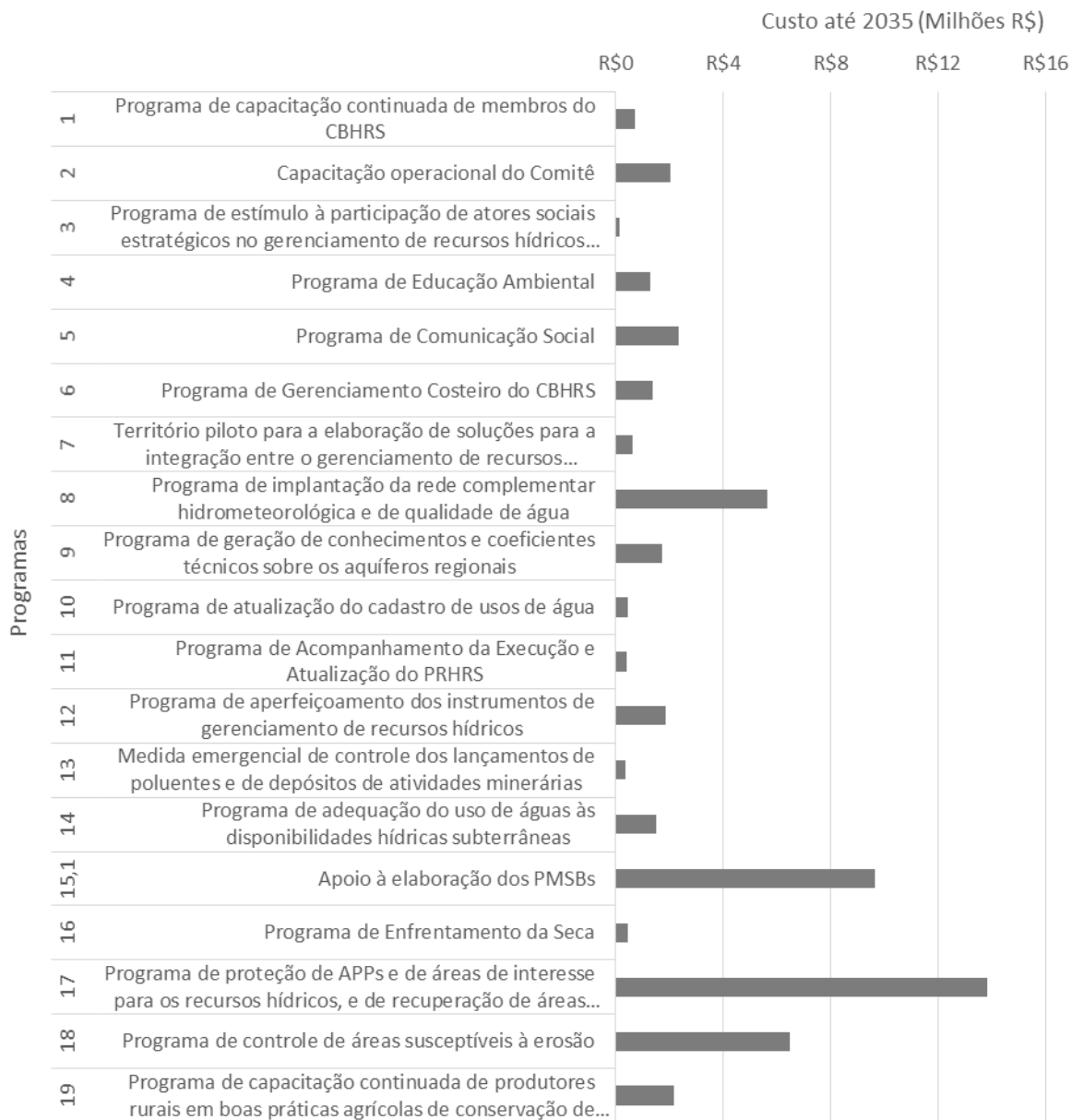


Figura 6.1. Custo dos Programas do PRHRS (sem a Ação 15.2 – Controle da Poluição Pontual).

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

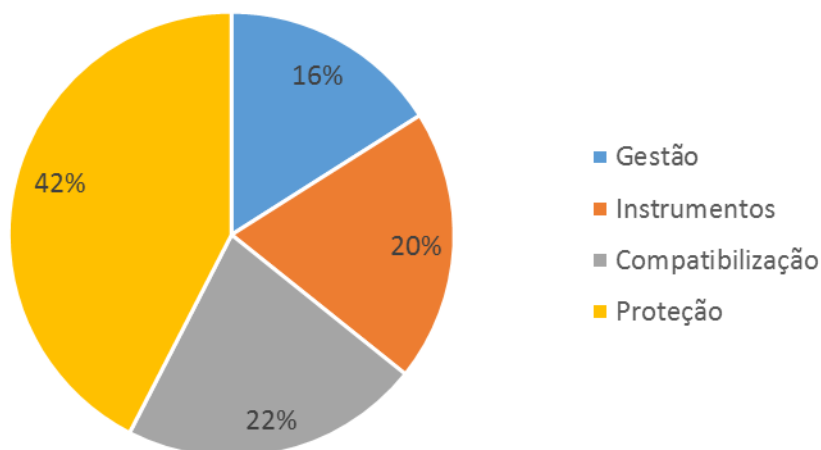


Figura 6.2. Distribuição do custo dos Componentes do PRHRS, excluída a Ação 15.2 – Controle da Poluição Pontual.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Do **Quadro 6.2** ao **Quadro 6.3** as Ações são classificadas pelos entes responsáveis por suas implementações. Os custos a serem assumidos por cada ente, retirado o custo que corresponde à Ação 15.2 – Controle da Poluição Pontual, são ilustrados no gráfico da **Figura 6.3**. Verifica-se que cabe aos usuários de água a maior parcela, 61% do Custo Total, seguidos pelo INEMA, com 20% e pelo CBHRS, com 16%. Os órgãos responsáveis por obras, SIHS/CERB, SDR, EMBASA, Prefeituras Municipais, contribuirão com apenas 3%. Porém, deve ser ressaltado que a Ação mais onerosa, a 15.2 – Controle da Poluição Pontual, que demanda a implantação de Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgotos, deverá ser assumido em parte pelos usuários, em parte pelas Prefeituras, EMBASA, SIHS/CERB e SAAEs.

Quadro 6.2. Custos das Ações classificadas por ente responsável por suas implementações: CBHRS e INEMA

		Sigla	Descrição	Custo
A) Ações classificadas na área de recursos hídricos:	1. Ações inseridas nas atribuições precípuas do CBHRS, e que deveriam ser financiadas por recursos a ele disponibilizados ou resultantes da cobrança pelo uso de água;	CCC	Capacitação continuada de membros do CBHRS	R\$ 710.268
		COC	Capacitação operacional do Comitê	R\$ 2.041.427
		IAS	Estímulo à participação de atores sociais estratégicos no gerenciamento de recursos hídricos da BHRS	R\$ 139.026
		PEA	Programa de Educação Ambiental	R\$ 1.278.685
		PCS	Programa de Comunicação Social	R\$ 2.354.710
		GGP	Grupo Gestor do Plano e dos acompanhamentos e de atualizações do planejamento de recursos hídricos	R\$ 345.517
		EPI	Buscar recursos para execução do Plano de investimento e acompanhar sua execução e revisão no prazo legal	R\$ 0
		CPA	Construção do Pacto das Águas na BHRS	R\$ 60.195
		DAI	Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS	R\$ 0

		Sigla	Descrição	Custo
2. Ações afetas ao gerenciamento de recursos hídricos, prioritariamente e sustentadas financeiramente e pelos recursos disponibilizados à SEMA e ao INEMA, e também à ANA;		PEC	Aprovação da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das BHRS	R\$ 0
		PGC	Programa de Gerenciamento Costeiro do CBHRS	R\$ 1.363.410
		COB	Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia	R\$ 256.691
		MDS	Modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	R\$ 27.287
	Subtotal - Ações financiadas pelo CBHRS			R\$ 8.577.216
		GER	Criação de território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no Estado da Bahia, contemplando a região litorânea, das BHRS	R\$ 616.810
		RHC	Ampliação da rede hidrometeorológica complementar	R\$ 1.810.501
		RQC	Ampliação da rede qualidade de água complementar	R\$ 1.475.806
		RPC	Projeto da rede piezométrica complementar	R\$ 2.366.802
		RAQ	Estimativa da recarga de água dos aquíferos e interação com as águas superficiais	R\$ 887.951
		RCA	Avaliação do risco de contaminação dos aquíferos e definição de medidas de proteção	R\$ 861.440
		CUA	Cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas, e de atividades que geram lançamento de poluentes	R\$ 465.200
		OSP	Fiscalização e atualização das outorgas de usos das águas superficiais	R\$ 680.067
		PAN	Operacionalização e monitoramento da partilha de água negociada	R\$ 649.406
		COB	Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia	R\$ 256.691
		ICF	Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias	R\$ 367.864
		ARS	Aumentar a resiliência das comunidades aos efeitos adversos das secas prolongadas.	R\$ 349.215
		MDS	Modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	R\$ 27.287
	Subtotal - Ações financiadas pelo INEMA			R\$ 10.815.040
	TOTAL PARCIAL			R\$ 19.392.256

Notas: COB é da atribuição do CBHRS e do INEMA/ANA, e seu custo é igualmente partilhado entre estas entidades; MDS é da atribuição do CBHRS, INEMA/ANA e dos usuários, e seu custo é igualmente partilhado entre estas entidades.
Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

Quadro 6.3. Custos das Ações classificadas por ente responsável por suas implementações: entidades responsáveis por obras, ou setoriais.

		Sig	Descrição	Custo
B. Ações de interesse à área de recursos hídricos, sustentadas por recursos públicos setoriais ou privados, com apoio ou regulação da	1) Ações afetas a obras e intervenções, que seriam destacadas para a busca de financiamento especialmente vinculado a obras, junto à SIHS e à CERB, à SDR, EMBASA, Prefeituras, por exemplo, entre outros;	PPA	Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	R\$ 1.526.255
		CPP	Controle da poluição hídrica pontual	R\$ 500.690.000

		Sig	Descrição	Custo
SEMA/INEMA, ANA, etc.	Subtotal - Ações executadas pela SHIS/CERB/SDR/EMBASA, Prefeituras, etc.			R\$ 502.216.255
	2) Ações com intervenções expressivas dos setores usuários de água, que deveriam buscar financiamento em linhas específicas setoriais, com apoio da SEMA/INEMA, SDR, ANA, etc.	PMS	Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico	R\$ 9.634.840
		APP	Proteção de APP's e de áreas de interesse para os recursos hídricos, e de recuperação de áreas degradadas	R\$ 13.846.858
		MDS	Modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	R\$ 27.287
		CAE	Controle de áreas susceptíveis à erosão	R\$ 6.501.366
		CPR	Capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo	R\$ 2.189.176
	Subtotal - Ações financiadas pelos setores usuários de água			R\$ 32.199.527
			TOTAL PARCIAL	R\$ 534.415.782
			TOTAL GLOBAL	R\$ 553.808.037

Notas: MDS é da atribuição do CBHRS, INEMA/ANA e dos usuários, e seu custo é igualmente partilhado entre estas entidades.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

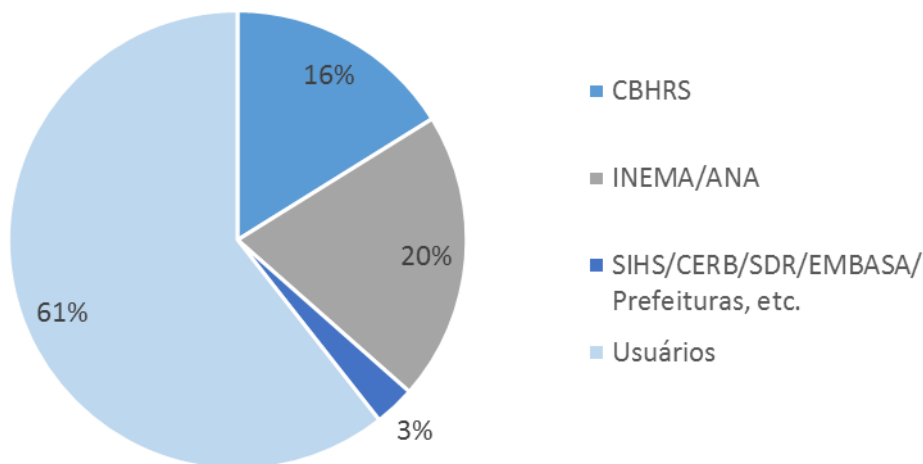


Figura 6.3. Distribuição dos custos totais do PRHRS entre os entes responsáveis pela implementação de suas ações, sem Ação 15.2 - Controle da Poluição Pontual.

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

FONTES DE FINANCIAMENTO

As fontes de financiamento para a implantação das ações do PRHRS são diversas e variam rapidamente, com novas possibilidades surgindo em função de acordos de empréstimos, ou oferta de linhas de financiamento. Outras possibilidades são também revogadas devido às suas interrupções ou ao término dos seus prazos de vigência. O propósito de se listar e descrever as possíveis fontes neste capítulo é mostrar, de forma não exaustiva, as possibilidades existentes e orientar os entes responsáveis pela implementação dos programas na busca de suas sustentabilidades financeiras.

Os programas constantes no orçamento do Governo Federal, e previstos o Plano Plurianual (PPA) da União e Lei Orçamentária Anual (LOA), estimam a receita e fixam as despesas da União para cada exercício financeiro. O Orçamento de 2019 foi aprovado pela Lei nº 13.808, de 15 de janeiro de 2019, que poderão servir como fontes de financiamento das Ações do PRHRS.

Além disso, cada Unidade Federativa, a exemplo do Governo Federal, estabelece seu Plano Plurianual (PPA) e aprova sua Lei Orçamentária Anual (LOA). Posteriormente, o orçamento é distribuído por meio de um Quadro de Detalhamento de Despesas - QDD. O orçamento de 2019 foi aprovado pela Lei 14.036 de 20 de dezembro de 2018.

No **Quadro 6.4** são apresentadas as possíveis fontes de financiamento classificadas em diferentes tipos. Cabe o alerta que esta apresentação está baseada meramente na descrição dos programas estaduais e federais mais relacionados às Ações propostas. Não indica a disponibilidade imediata de financiamento, que deverá ser tratada e viabilizada na arena política. Ou seja, o PRHRS deve ser usado por seu CBH e pelos entes interessados em sua implementação como um portfólio de oportunidades de investimentos para promoção do desenvolvimento sustentável da Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Este portfólio deverá ser encaminhado aos representantes políticos das BHRS, visando a inserção dos investimentos pretendidos nos orçamentos do Estado da Bahia e da União. Uma maior visibilidade política do CBHRS facilitará esta tarefa e a obtenção dos recursos para implementação das Ações do PRHRS.

Quadro 6.4. Fontes de Financiamento

Alternativa	Instituição
Orçamento do Estado	Governo Federal
	Governo do Estado da Bahia
Linhas Oficiais	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)
	Inseed Investimentos Ltda.
	BNDES Fundo Social
Financiamento privado	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
	CITIBANK
	Banco do Brasil
	Banco do Nordeste
	Caixa Econômica Federal
	Banco Santander
	Banco Bradesco
	HSBC - Hong Kong and Shanghai Banking Corporation
	Itaú Unibanco
	Banco Estadual do Espírito Santo - BANESTES
	Grupo Queiroz Galvão
	Fundação SOS Mata Atlântica
	Petrobrás
	FINEP
	Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza
	CT-HIDRO
Fontes internacionais de financiamento	Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD)
	Banco Africano de Desenvolvimento (BAD)
	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO)
	Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)
	Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA)
	Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD)
	Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF)
	Fundação Internacional de Conservação (CI)
	Banco Mundial (BM)
	Ministério da Proteção Ambiental da China (FECO)
	União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN)
	World Wildlife Fund (WWF)
	Africa Finance Corporation
	Kreditanstalt für Wiederaufbau
	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO)
	Agence Française de Développement
	European Investment Bank

Alternativa	Instituição
Fontes internacionais de financiamento	Crédit Agricole Corporate and Investment Bank
	Agence Canadienne de Développement International (ACDI)
	European Bank for Reconstruction and Development
	Deutsche Bank Aktien Gesellschaft
	Austrian Development Agency
	International Development Finance Club (IDFC)
	Japan International Cooperation Agency (JICA)
	HSBC Holdings plc and its subsidiaries
	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)
	International Finance Corporation
	Water Partnership Program (WPP)
	Corporação administrativa independente preservação de regeneração ambiental
	Oikocredit
	The Overbrook Foundation
	Tinker Foundation Incorporated
	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)

Fonte: Elaboração Consórcio Águas da Bahia

É oportuno enfatizar que os custos estimados para cada Ação do PRHRS se referem aos 15 anos de implantação e operacionalização até 2035. Sendo assim, na média, o CBHRS teria um ônus de aproximadamente R\$ 0,6 milhões anuais (resultantes da divisão dos custos atribuídos de R\$ 8,5 milhões, pelos 15 anos), que deveriam ser financiados pela cobrança pelo uso da água. Todo o programa de ações do PRHRS teria um custo anual de R\$ 3,5 milhões anuais, dado pela divisão do valor total de R\$ 53 milhões (Custo Total do Plano de Ação após ser subtraído o custo da 15.2 - Ação Controle da Poluição Pontual que deve ser assumido pelos agentes poluidores) pelos 15 anos.

A arrecadação estimada pela cobrança pelo uso de água nas BHRS foi de R\$ 4,7 milhões/ano com valores de uso de 2017, usando o mecanismo do Estado de Sergipe, e R\$ 5,3 milhões/ano, usando o mecanismo estudado nas bacias do Recôncavo Norte e Inhambupe, e Paraguaçu, como foi verificado na Ação 12.3 – Participar das discussões sobre a cobrança pelo uso de água. Estes valores superam significativamente o custo atribuído ao CBHRS nas ações de sua responsabilidade (R\$ 0,6 milhões anuais, como foi calculado no parágrafo anterior) e, mesmo, o Custo Total de implantação do Plano de Ações, desde que retirado o custo da Ação 15.2 (R\$ 3,5 milhões anuais, como foi calculado no parágrafo anterior). E ainda haveria uma folga, para considerar inadimplências ou ajustes nas estimativas do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de água.

Esta simples contabilidade mostra a relevância do instrumento de cobrança pelo uso da água na BHRS, como forma de implementar as Ações de responsabilidade do CBHRS, e da responsabilidade de outros, financiando a fundo perdido ou retornável. Também, cabe enfatizar que este processo em que a bacia geraria seus próprios recursos para implementar várias Ações de relevância no gerenciamento de seus recursos hídricos agregaria uma grande visibilidade política ao CBHRS. Isto facilitaria sobremaneira a obtenção de recursos para investimentos nas demais ações, e que envolvem obras hidráulicas e de controle de poluição (coleta e tratamento de esgotos, e controle da poluição pontual para alcance do enquadramento), que demandam recursos financeiros substanciais, como foi verificado.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

07

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLER, L., BENNETT, T., LEHR, J. H., PETTY, R. J. 1985. **DRASTIC: a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic settings**. Chicago: EPA.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2009. **Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - Snirh Arquitetura Computacional e Sistêmica**. Brasília: ANA. (Caderno de Recursos Hídricos, nº 6).

ANA. Agência Nacional de Águas. 2011. **Qualificação de Dados Hidrológicos e Reconstituição de Vazões Naturais no País**. Brasília.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2012. **Orientações para operação das estações hidrométricas**. Brasília.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2013. **Resolução ANA nº 903/2013**. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2013/903-2013.pdf>>. Acesso em: 05 de junho de 2019.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2014. **Cartilha do observador: Fluviometria**. Brasília, 2ªed.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2018. **Resolução Conjunta ANA/IGAM/SEMAD nº 52/2018**. Dispõe sobre condições de uso dos recursos hídricos no sistema hídrico Verde Grande e dá outras providências. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2018/0052-2018_Ato_Normativo.pdf?095207. Acesso em: 10 de setembro de 2019.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2019a. **Capacitação para a Gestão das Águas**. Disponível em: <<https://capacitacao.ead.unesp.br/>>. Acesso em: 2019 jun.

ANA. Agência Nacional De Águas. 2019b. **Monitor das Secas**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/monitor-de-secas>> Acesso em: 2019 jun. 2019.

ANEEL/ANA. Agência Nacional de Energia Elétrica/ Agência Nacional de Águas. 2010. **Resolução Conjunta nº 3**, de 10 de agosto de 2010.

ANP. Agência Nacional de Mineração. 2017. **Portaria nº 70.389** de 17 de maio de 2017.

ARAI, F. K. , 2014. **CRITÉRIOS PARA CONCESSÃO DE OUTORGA E EFICIÊNCIA DO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS**. [s.l.] Universidade Federal da Grande Dourados.

BAHIA. 2006. **Lei nº 10.431** de 20 de dezembro de 2006.

BAHIA. 2009. **Lei nº 11.612** de 08 de outubro de 2009.

BAHIA. 2010. **Lei nº 12.212** de 04 de maio de 2011.

BAHIA. 2011. **Lei nº 12.056** de 07 de janeiro de 2011.

BAHIA. 2011. **Lei nº 12.377** de 28 de dezembro de 2011.

BAHIA. 2012. **Lei nº 14.024** de 06 de junho de 2012.

BAHIA. 2018. **Plano de Ações Estratégicas para Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe: NT12 – Situação e Estudo de Potencial Cobrança**.

- BARTHEL, R.; BANZHAF, S. 2016. **Groundwater and Surface Water Interaction at the Regional-scale - A Review with Focus on Regional Integrated Models.** *Water Resources Management*, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 1-32.
- BORGES, V. M., ATHAYDE, G. B. & REGINATO, P. A. R. 2017. **Avaliação da vulnerabilidade natural à contaminação do sistema aquífero Serra Geral no Estado do Paraná - Brasil.** *Águas Subterrâneas*, **31**(4), 327. São Paulo.
- BORGES, V. M., FAN, F. M., REGINATO, P. A. R. & ATHAYDE, G. B. 2017. **Groundwater recharge estimating in the Serra Geral aquifer system outcrop area - Paraná State, Brazil.** *Águas Subterrâneas* **31** (4), 338. São Paulo.
- BORGES-ANDRADE, J. E.; ABBAD, G. S.; MOURÃO, L. 2006. **Treinamento e desenvolvimento e educação em organizações e trabalho:** fundamentos para a gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed.
- BRASIL. 1981. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981.
- BRASIL. 1997. **Política nacional de recursos hídricos: Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Brasília, DF: MMA/SRH.
- BRASIL. 2001. **Resolução nº 15** - Estabelece Diretrizes Gerais Para a Gestão de águas Subterrâneas.
- BRASIL. 2007. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007.
- BRASIL. 2010. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010.
- BRASIL. 2012. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012.
- BRASIL. 2017. **Decreto nº 9.254**, de 29 de dezembro de 2017.
- BRASIL. 2018. **Lei nº 14.036**, de 20 de dezembro de 2018.
- BRASIL. 2019. **Lei nº 13.808**, de 15 de janeiro de 2019.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. 2019b. Secretaria Nacional de Saneamento – SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento: **Série Histórica**. Disponível em: <<http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 03 de junho de 2019.
- CASTRO, P. S. 2001. **Recuperação e proteção de nascentes.** *Série saneamento e meio ambiente*. n. 26. p. 1-84.
- CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2016. **Secas no Brasil - Política e Gestão Proativas.** Banco Mundial. Brasília, DF. 292 p.
- CHAVES, H. M. L. 2010. **Assessing and Mitigating the Impacts of Climate Change & Human Activities on Groundwater Quantity and Quality of the Guarani Aquifer in Riberao Preto , Brazil * RELEVAMIENTO y mitigación de los impactos del cambio climático y actividades humanas en la can.** *Aqua-LAC*, [s. l.], v. 2, n. September 2008, p. 45-55.
- CIVITA, M. 1994. **Le Carte della Vulnerabilità degli acquiferi all inquinamento: Teoria and pratica.** *Pitagora Ed.*
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. 2008. **Resolução CNRH nº 91/2008.**
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. 2011. **Resolução CNRH nº 126/2011.**
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. 2012. **Resolução CNRH nº 141/2012.**

COELHO, M. R.; FONTANA, A.; MONTEIRO, J. M. G.; GOULART, A. C.; TANIZAKI-FONSECA, K.; COSTA, M. M. 2011. **Estoque de carbono orgânico do solo sob floresta e pastagem no município de São José de Ubá, Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 32 p. (*Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, n. 196).

COGERH. 2018. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Relatório Final do Balanço Hídrico Considerando a Demanda e Oferta por Município**.

COLLISCHONN, W.; FAN, F. M. 2013. **Defining parameters for Eckhardt's digital baseflow filter**. *Hydrological Processes*, [s. l.], v. 27, n. 18, p. 2614-2622.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. **Resolução CONAMA nº 357/2005**.

ConCidades. Conselho Nacional das Cidades. 2009. **Resolução nº 75** de 2 de julho de 2009 do Ministério das Cidades.

CONERH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. 2014. **Resolução nº 96/2014**.

CONERH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. 2017. **Resolução nº 110/2017**.

DALLA, C. et al. 2015. **Comparação De Métodos De Estimativa De Recarga Aquífera Aplicados À Bacia Do Rio Ibicuí / Rs Comparision of Methods of Aquifer Recharge Estimative Applied To the Ibicui River Basin / Rs**. In: (ABRH, Ed.) XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS 2015, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABRH.

DAVIS, M. L. 2010. **Water and wastewater engineering**. McGraw-Hill Education.

DELIN, G. N.; RISSER, D. W. 2007. **Ground-Water Recharge in Humid Areas of the United States — A Summary of Ground-Water Resources Program Studies**.

DINIZ, J. A. O., MONTEIRO, A. B., SILVA, R. de C. & PAULA, T. L. F. de. 2014. **Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo**. Recife.

DUQUE, G. 2008. **Conviver com a seca: contribuição da Articulação no Semi Árido/ASA para o desenvolvimento sustentável**. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 17, p. 133 - 140, jan./jun. 2008. Recife: Editora UFPR.

EBRAHIM, G. Y.; VILLHOLTH, K. G. 2016. **Estimating shallow groundwater availability in small catchments using streamflow recession and instream flow requirements of rivers in South Africa**. *Journal of Hydrology*, [s. l.], v. 541, p. 754-765.

ECKHARDT, K. 2005. **How to construct recursive digital filters for baseflow separation**. *Hydrological Processes*, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 507-515.

ECKHARDT, K. Technical note: Analytical sensitivity analysis of a two parameter recursive digital baseflow separation filter. **Hydrology and Earth System Sciences**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 451-455, 2012.

EEA. European Environment Agency. 2008. **Proposed Groundwater Monitoring Network**. EEA. Copenhagen.

FEITOSA, F. A. C. et al. 2008. **Hidrogeologia - Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: CPRM.

FEITOSA, F. A. C., MANOEL FILHO, J., FEITOSA, E. C. & DEMETRIO, J. G. A. 2008. **Hidrogeologia - Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: CPRM.

FOSTER, S. S. & HIRATA, R. 1988. **Groundwater pollution risk assessment: a methodology using available data**. *Pan Am. Cent. Sanit. Eng. Environ. Sci.*

FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. 2006. **Proteção da Qualidade da Água Subterrânea. Um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos**

municipais e agências ambientais. Banco Mundial, Washington, D.C.

FRAPPART, F.; RAMILLIEN, G. 2008. **Monitoring Groundwater Storage Changes Using the Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) Satellite Mission: A Review.** *Remote Sensing*, [s. l.], v. 10, n. 6, p. 829.

FREEZE, R. A. & CHERRY, J. A. 1979. **Groundwater.** Englewood Cliffs: Inc., Prentice-Hall.

GAMA ENGENHARIA. 2018. **Elaboração de Estudo para Implantação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos e para Implantação da Cobrança Tarifária dos Irrigantes nos Perímetros Irrigados Jacarecica I e Poção da Ribeira, no Estado do Sergipe: Produto 3 – Relatório de Proposição dos Instrumentos Legais para Aplicação da Cobrança no Estado do Sergipe.**

GUTIÉRREZ, A.P.A.; ENGLE, N.L.; DE NYS, E.; MOLEJÓN, C. & MARTINS, E.S. 2014. **Drought preparedness in Brasil.** *Weather and Climate Extremes*, n. 3, p.95-106.

HEALY, R. W. 2010. **Estimating Groundwater Recharge.** [s.l.] : Cambridge.

HEALY, R. W.; COOK, P. G. 2002. **Using groundwater levels to estimate recharge.** *Hydrogeology Journal*, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 91-109.

HEPPNER, C. S.; NIMMO, J. R. 2005. **A Computer Program for Predicting Recharge with a Master Recession Curve.** *Scientific Investigations Report*, [s. l.], p. 1-8.

IBIAPINA, A.V.; FERNANDES, D.; CARVALHO, D.C.; OLIVEIRA, E. SILVA; M.C.M.; GUIMARÃES V. 1999. **Evolução da hidrometria no Brasil.** In: Freitas, M.A.V. (Org.). **O estado das águas no Brasil.** Brasília - DF: ANEEL, SIH; MMA, SRH; MME.

INEMA. Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2018. **Portaria nº 16.481** de 11 de julho de 2018.

NETO, J. F. L. 2013. **Mapa de declividades em percentual do relevo brasileiro.** Elaborado a partir de mosaico de imagem SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Rio de Janeiro.

LATHAM, G. P.1988. **Human resource training and development.** *Annual Review of Psychology*, v. 39, p. 545-582.

LUCAS, A. da S.; CARVALHO, C. M.; CRUZ, C. R.; BORBA, F. M. 2014. **Diagnóstico do uso de nascentes como fonte de abastecimento de água pela pecuária familiar no território do Alto Camaquã, RS.** 4º Seminário de Gestão Ambiental na Agropecuária.

MATTIUZI, C. D. P. et al. 2016. **Estimativa de recarga subterrânea a partir da Separação de escoamento de base na bacia hidrográfica do Rio Ibicuí (América do Sul).** *Águas Subterrâneas*, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 285.

MELATI, M. 2018. **INTERAÇÕES ENTRE AS ÁGUAS SUPERFICIAIS E O SISTEMA AQUÍFERO SERRA GERAL, NA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARANÁ 3, ESTADO DO PARANÁ.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MELATI, M. D. et al. 2017. **APLICAÇÃO DO MÉTODO WATER TABLE FLUTUATION USANDO A MASTER RECESSION CURVE (MRC) PARA UM POÇO LOCALIZADO NA BACIA SEDIMENTAR DO ARARIPE.** In: (ABRH, Ed.) *ANAIS DO XX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS 2017*, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABRH.

MENESES, L. F. 2009. **Elaboração de Mapa de Vulnerabilidade dos Aquíferos Superiores no Município de João Pessoa - PB ,** Através de Técnicas de Geoprocessamento 123-132.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.** PAN-Brasil. 2005.

NIMMO, J. R.; HEALY, R. W.; STONESTROM, D. A. 2005. **Aquifer Recharge.** *Encyclopedia of Hydrological Sciences*, [s. l.], p. 2229-2246.

PINTO, L. V. A. 2003. **Características físicas da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras-MG, e propostas de recuperação de suas nascentes.** 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

REIS, L. G. M.; MONTENEGRO, S. G.; NETO, A. R.; CARVALHO, W. 2019. **Influência de mudanças de tendência das series fluviométricas na estimativa da disponibilidade hídrica superficial.** *In: (ABRH, Ed.) ANAIS DO XXIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS 2019*, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABRH.

RISSER, D. W.; GBUREK, W. J.; FOLMAR, G. J. 2005. **Comparison of Methods for Estimating Ground-Water Recharge and Base Flow at a Small Watershed Underlain by Fractured Bedrock in the Eastern United States.** *U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report*, [s. l.], p. 31.

SANTOS, I.; FILL, H. D.; SUGAI, M. E. B.; BUBA, H.; KISHI, R. T.; MARONE, E.; LAUTERT, L. F. 2001. **Hidrometria Aplicada.** *Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento*, Curitiba, Cap. 2, pp. 37 - 97.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2017. **Oficinas GERCO - Construindo Estratégias para o Gerenciamento Costeiro na Bahia.** De 31 de outubro a 7 de dezembro de 2017.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2018a. **Seminário Desafios e Perspectivas do Gerenciamento Costeiro da Bahia.** Realizado em 25 de maio 2018, Salvador.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2018b. **Curso de Gerenciamento Costeiro.** De 28 de maio a 19 de julho.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. 2018c. **Caminhos para construir um Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro.** Salvador, 2018.

SOLINST, Canada Ltd. 2019. **Manual Barometric Compensation**, cap 8.2.

SOPHOCLEOUS, M. 2002. **Interactions between groundwater and surface water: The state of the science.** *Hydrogeology Journal*, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 52-67.

STRECK, E. V. et al. 2008. **Solos do Rio Grande do Sul - EMATER/RS - ASCAR.** Porto Alegre.

THORNTON, C. W.; MATHER, J. R. 1955. **The water balance.** *Publications in Climatology*, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 1-104.

VARGAS, M. & ABBAD, G. 2006. **Bases conceituais em treinamento, desenvolvimento e educação.** Porto Alegre: Artmed, v. 1, p. 137-158.

VARNI, M. et al. 2013. **Application of the water table fluctuation method to characterize groundwater recharge in the Pampa plain, Argentina.** *Hydrological Sciences Journal*, [s. l.], v. 58, n. 7, p. 1445-1455.

ZHANG, J. et al. 2017. **Evaluating relative merits of four baseflow separation methods in Eastern Australia.** *Journal of Hydrology*, [s. l.], v. 549, p. 252-263.