

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO **RIO SALITRE**



PRODUTO FINAL 03 (PF-03)
SÍNTESE EXECUTIVA DO PRHS

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA
DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO SALITRE



PRODUTO FINAL 03 (PF-03)
SÍNTESE EXECUTIVA DO PRHS

© 2017 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre.

Foto de capa: Rio Salitre. Créditos: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus.

Todos os direitos reservados.

Ficha Catalográfica

Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre: Síntese Executiva. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre. Salvador, 2017.

242 p.; il. color.

Vários colaboradores.

1. Rio Salitre. 2. Plano de recursos hídricos. 3. Proposta de enquadramento.

I. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre. II. Instituto do Meio ambiente e Recursos Hídricos.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa dos Santos

Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

José Geraldo dos Reis Santos

Secretário

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Márcia Cristina Telles de Araújo Lima

Diretora Geral

DIRETORIA DE ÁGUAS - DIRAG

Eduardo Farias Topázio

Diretor

COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Bruno Jardim da Silva

Coordenador

EQUIPE TÉCNICA DA COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Antonio Pereira Menezes

Bruna Marques Tanure

Daniella Blinder

Flavio Rodrigues de Queiroz Macedo

Gabriel Parmezani Moraes

José George dos Santos Silva

Maria do Carmo Nunes Pereira

Nayara Bettencourt Pinto de Carvalho

Rossana Cavalcanti Araújo Silva

Wendell Vilas Boas Santos

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE (CBHS)****Gestão 2016-2020****Manoel Ailton Rodrigues de Carvalho***Presidente***Minéia Clara dos Santos***Vice-presidente***Audinéia Gean Teles da Costa***Secretária***Titulares****Suplentes****PODER PÚBLICO****Edneuma Souza***Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e
Parnaíba (Codevasf)***Cinara Cristina Costa***Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)***Walter Guerra da Silva Filho***Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)**(Vacância)**(Vacância)**Secretaria do Meio Ambiente (SEMA)***Olaf Guldman Dantas Nunes***Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR)***Elton Marcelo Marques***Prefeitura Municipal de Jacobina***Gilberto Ferreira de Deus***Prefeitura Municipal de Várzea Nova***Agenor do Amaral Souza Filho***Prefeitura Municipal de Juazeiro***Jailson da Silva Pinto***Prefeitura Municipal de Campo Formoso**(Vacância)**Prefeitura Municipal de Mirangaba**(Vacância)***ORGANIZAÇÕES CIVIS DE RECURSOS HÍDRICOS****Pedro Robinson Fernandes de Medeiros***Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)***Thaís Teixeira Rios***Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão***Minéia Clara dos Santos***União de Associações do Vale do Salitre (UAVS)***Dorival de Souza Silva***Ass. Comunitária de Brejão da Caatinga***Audinéia Gean Teles da Costa***Ass. dos Sem Terra de Ourolândia - PA Pedra Vermelha***Luciene da Silva Barros Maia***Ass. Comunitária dos Jovens Rurais do São Bento***Arivaldo de Carvalho Alves***Sindicato dos Trabalhadores em Água, Esgoto e Meio
Ambiente da Bahia (SINDAE)***Valternei Carvalho Pinto***Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Várzea Nova***Manoel Ailton Rodrigues de Carvalho***Ass. Comunitária Quilombola do Povoado de São Tomé***Ana Quézia Alcântara dos Santos***Ass. Quilombola dos Agricultores Familiares da
Comunidade de Buraco***Amilton Mendes de Oliveira***Ass. de Ação Social e Preservação da Água, Fauna e Flora da
Chapada Norte (ASPAFF)***Nívea Solange Rocha da Silva***Instituto Regional da Pequena Agropecuária
Apropriada (IRPAA)***USUÁRIOS****Valdirene Ferreira Lima***Empresa Baiana de Água e Saneamento S. A. (EMBASA)***Patrícia Soares da Silva***Associação Comunitária e Assistencial de Lages***Thaísi Caroline Tavares Oliveira***Agroindústrias do Vale do São Francisco (AGROVALE)***Ronaldo Carneiro de Souza***Coop. de Produção Agropecuária de Giló e Região
(COOPAG)***Geraldo Ferreira Maia***Usuário de água***Eldon Mendes Dias***Usuário de água***Rafael Alexandre Palitot Dias de Souza***Usuário de água***Reania da Silva Campos***Usuário de água***Jaime Macedo Matos Neto***Ass. dos Condutores de Visitantes de Morro do Chapéu*

**CÂMARA TÉCNICA DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS (CTPPP)*****Titulares*****Pedro Robinson Fernandes de Medeiros***Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)
Coordenador***Manoel Ailton Rodrigues de Carvalho***Ass. Comunitária Quilombola do Povoado de São
Tomé***Walter Guerra da Silva Filho***Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)***Nívea Solange Rocha da Silva***Instituto Regional da Pequena Agropecuária
Apropriada (IRPAA)***Valdirene Ferreira Lima***Empresa Baiana de Água e Saneamento S. A. (EMBASA)***Thaísi Caroline Tavares Oliveira***Agroindústrias do Vale do São Francisco (AGROVALE)***CÂMARA TÉCNICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL (CTEAMS)*****Titulares*****Amilton Mendes de Oliveira***Ass. de Ação Social e Preservação da Água, Fauna e Flora
da Chapada Norte (ASPAFF)
Coordenador***Audinéia Gean Teles da Costa***Ass. dos Sem Terra de Orolândia - PA Pedra
Vermelha***Olaf Guldman Dantas Nunes***Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR)***Sindi Maquise S. Campos***Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
(INEMA)***Daguimar de Oliveira Vieira***Ass. Comunitária Quilombola do Povoado de São Tomé***Ana Quézia Alcântara dos Santos***Ass. Quilombola dos Agricultores Familiares da
Comunidade de Buraco***Ramalho José dos Santos***Associação de Produtores de Lagoa de Canabrava***Geraldo Ferreira Maia***Usuário de água*



EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO GEOHIDRO.HYDROS.ENGEPLUS

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Jairo Faermann Barth (Engº Civil, Esp.)
José Erwin Justiniano Rivero (Engº Civil, Esp.)
Carlos Francisco Cruz Vieira (Engº Civil)
Rodrigo Gesteira Regis (Engº Civil)

COORDENAÇÃO TÉCNICA:

Andrea Mota Marchesini (Engª Sanitarista e Ambiental, Esp.)

COORDENAÇÃO ADJUNTA:

José Mário Guimarães Miranda (Engº Civil, Esp.)
Sandro Luiz de Camargo (Geólogo, Esp.)
Silvana Medeiros da Rosa (Engª Agrônoma, Esp.)

EQUIPE-CHAVE (ordem alfabética):

André Luiz Bonacin (Geólogo, Dr.)
Antônio Eduardo Lanna (Engº Civil, Dr.)
Daniela Reitermajer (Bióloga, Ma.)
Eduardo Antônio Audibert (Sociólogo, Dr.)
Liana Silvia de Viveiros e Oliveira (Arquiteta e Urbanista, Me.)

EQUIPE TÉCNICA (ordem alfabética):

Andrea Brock (Engª Sanitarista e Ambiental, Esp.)
Antônio Marcos Santos Pereira (Geólogo, Me.)
Bruno Faria dos Anjos (Biólogo)
Carlos Ruberto Fragoso (Engº Civil, Dr.)
Carolina Schreiner Heck (Engª Ambiental)
Cláudia Freitag (Bióloga, Esp.)
Cristian Sanabria da Silva (Sociólogo, Esp.)
Daniel Nadier Cavalcanti Reis (Engº Agrimensor e Cartógrafo)
Elisangela Neves de Araújo (Engº Mecânica)
Gabriel Matos Lima (Geógrafo)
Isaac Queiroz (Geólogo)
Fernando R. F. Fagundes (Engº Civil)
Luiz Carlos Campos (Engº Civil)
Paulo Roberto Soares Corrêa (Engº Agrônomo)
Regina Fernandes Sebastião (Engª Ambiental, Esp.)
Ricardo Lemos (Engº Ambiental)
Samanta Ribeiro Oliveira Adaime (Engª Sanitarista e Ambiental, Esp.)
Sérgio Augusto Miranda Lerina, (Economista, Esp)
Sílvia Scopel, (Engª Ambiental)
Udson Renan dos Santos Silva (Engº Sanitarista e Ambiental)

**EQUIPE DE PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL:**

Roseane Palavizini (Coordenação - Arquiteta e Urbanista, Dr^a.)

Vania Helena Dalpizzol (Educadora, Esp.)

Carina Conceição de Jesus Plácido (Assistente Social, Esp.)

Joice Genaro (Arquiteta e Urbanista, Me.)

Carolina Rocha (Advogada)

Emanuel de Araújo Melo (Comunicação Social e Design Gráfico)

Daguimar de Oliveira Vieira (Mobilizador local)

Domingos Custódio Sobrinho (Mobilizador local)

Lindomar Alves de Miranda (Mobilizador local)

Ednaldo Barbosa (Mobilizador local)

Junior Barbosa dos Santos (Mobilizador local)

Marco Antonio Sitael (Mobilizador local)

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Fases da construção do PRHS e da PES	29
Figura 3.1 – Localização da BHS	32
Figura 3.2 – Municípios que integram a BHS	33
Figura 4.1 – Domínio Serra (Metassedimentos) da Unidade Geomorfológica dos Blocos Planálticos Setentrionais (Planalto da Diamantina), vista do povoado de Lagoa do Angico, em Umburanas.	40
Figura 4.2 – Domínio Superior do Calcário da Formação Caatinga, compacto, localizado na entrada da Toca dos Ossos.	41
Figura 4.3 – Leito de riacho com grande carga de sedimento arenoso, a montante da barragem de Caatinga do Moura, em Jacobina	41
Figura 4.4 – Rebordos erosivos próximo a Abreus	42
Figura 4.5 – Perfil esquemático conceitual, longitudinal, do regime hídrico na BHS	45
Figura 4.6 – Vista parcial da Serra do Mulato, que integra e exemplifica uma Zona de Produção	45
Figura 4.7 – Trecho perene do rio Salitre na parte superior da cachoeira do Sobradinho	46
Figura 4.8 – Vista geral da Gruta do Sumidouro e fluxo subterrâneo do rio Pacuí	46
Figura 4.9 – Local da exudação (surgência) do rio Pacuí na localidade homônima	47
Figura 4.10 – Representatividade das classes de cobertura vegetal na BHS	50
Figura 4.11 – Remanescente de Caatinga Arbórea, no entorno do Povoado de Mulungu	50
Figura 4.12 – Aspecto geral de um fragmento de Caatinga Arbustiva, na região do Povoado de Lagoa de Dentro	51
Figura 4.13 – Campo Rupestre na região da Chapada de Morro do Chapéu	51
Figura 4.14 – Área de Transição, centro do município de Morro do Chapéu	51
Figura 4.15 – Substituição da Mata Ciliar por pastagens e cultivos, ao longo de um riacho afluente do rio Salitre	53
Figura 4.16 – % da área do município na área total da BHS	57
Figura 4.17 – % da população residente nos municípios total ou parcialmente inseridos na BHS	57
Figura 4.18 – IDHM dos municípios da BHS (2010)	58
Figura 4.19 – PIB dos municípios da BHS (2013)	59
Figura 4.20 – Evolução (2004=100) da área plantada de cultivos temporários e permanentes	60
Figura 4.21 – Evolução (2004=100) do BEDA	61
Figura 4.22 – Índice de atendimento total de água dos municípios da BHS	65
Figura 4.23 – Distribuição das categorias de uso e cobertura do solo por UPGRH	72
Figura 4.24 – Distribuição percentual das disponibilidades hídricas subterrâneas por UPGRH	79
Figura 4.25 – Localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água superficial na BHS	83
Figura 4.26 – Salinidade média nos pontos de amostragem da BHS	84
Figura 4.27 – Índice de Qualidade da Água nos pontos de amostragem da BHS	85
Figura 4.28 – Índice do Estado Trófico nos pontos de amostragem da BHS	86



Figura 4.29 – Isoconcentrações de cloreto na BHS.....	89
Figura 4.30 – Isoconcentrações de cloreto na BHS.....	89
Figura 4.31 – Proporção das vazões de retirada por tipo.....	93
Figura 4.32 – Proporção das vazões de retirada por UPGRH.....	93
Figura 4.33 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 1.....	93
Figura 4.34 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 2.....	93
Figura 4.35 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 3.....	94
Figura 4.36 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 4.....	94
Figura 4.37 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 5.....	94
Figura 4.38 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 6.....	94
Figura 4.39 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 7.....	94
Figura 4.40 – Balanço hídrico total por UPRGH da BHS.....	97
Figura 4.41 – Balanço hídrico total da BHS	97
Figura 5.1 – Estruturação dos cenários futuros.....	113
Figura 5.2 – Projeção da vazão superficial de demanda (m ³ /ano) em todos os cenários na BHS	120
Figura 5.3 – Projeção da vazão subterrânea de demanda (m ³ /ano) em todos os cenários na BHS.....	120
Figura 5.4 – Projeção da vazão total de demanda (m ³ /ano) em todos os cenários na BHS	120
Figura 5.5 – Obras de infraestrutura para incremento da disponibilidade hídrica da BHS.....	121
Figura 5.6 – Síntese dos resultados do balanço hídrico da BHS para diferentes cenários.....	123
Figura 5.7 – ICH do balanço hídrico total – Cenário tendencial – Longo prazo	125
Figura 5.8 – ICH do balanço hídrico total – Cenário alternativo estagnado – Longo prazo.....	125
Figura 5.9 – ICH do balanço hídrico total – Cenário alternativo moderado – Longo prazo	125
Figura 5.10 – ICH do balanço hídrico total – Cenário alternativo acelerado – Longo prazo.....	125
Figura 6.1 – Construção do Plano de Ações	128
Figura 6.2 – Objetivos estratégicos do PRHS por eixo de atuação.....	129
Figura 7.1 – Ações propostas do PRHS relacionadas com a aplicação do instrumento de outorga	146
Figura 7.2 – Passo a passo para implementação da cobrança em âmbito federal	146
Figura 10.1 – Estimativa de custos e investimentos (milhões R\$) do PRHS por prazo e ano no horizonte de planejamento	213
Figura 11.1 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 1 – Gestão e Governança das Águas (Programas 1.1 e 1.2)	223
Figura 11.2 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 1 – Gestão e Governança das Águas (Programas 1.3 e 1.4)	224
Figura 11.3 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 2 – Saneamento e Qualidade da Água	225
Figura 11.4 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 3 – Conservação Ambiental.....	226



Figura 11.5 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 4 – Compatibilização das disponibilidades e demandas	227
Figura 11.6 – Fluxograma estratégico de atendimento das prioridades do PRHS	229
Figura 11.7 – Fluxograma do roteiro de implementação do PRHS	233

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Panorama geral da realidade do esgotamento sanitário dos municípios	67
Quadro 4.2 – Disposição dos esgotos nos municípios da BHS	68
Quadro 4.3 – Descrição dos aquíferos dominantes na BHS	78
Quadro 4.4 – Principais observações quanto aos parâmetros de qualidade das águas superficiais analisados	84
Quadro 4.5 – Classificação do Índice de Comprometimento Hídrico (ICH)	96
Quadro 5.1 – Principais aspectos do contexto regional considerados para montagem do cenário de base	111
Quadro 5.2 – Síntese do cenário tendencial	115
Quadro 5.3 – Síntese do cenário alternativo ao tendencial de estagnação econômica e aumento da vulnerabilidade social	116
Quadro 5.4 – Síntese do cenário alternativo ao tendencial de crescimento moderado da atividade produtiva local	117
Quadro 5.5 – Síntese do cenário alternativo ao tendencial de crescimento acelerado da atividade produtiva local	118
Quadro 5.6 – Metodologia para projeção dos cenários	119
Quadro 5.7 – Classificação ICH do balanço hídrico da BHS por cenário e horizonte de longo prazo (15 anos)	122
Quadro 6.1 – Matriz de correlação entre os problemas e ações propostas	133
Quadro 8.1 – Estrutura do Plano de Ações do PRHS	157

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Percentual dos municípios que integram a BHS	33
Tabela 4.1 – Estimativa de geração de resíduos sólidos, domiciliares e total dos municípios da BHS em 2016 (t/dia)	68
Tabela 4.2 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na BHS	71
Tabela 4.3 – Vazões estimadas para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial na BHS	76
Tabela 4.4 – Estimativa da Reserva Reguladora (Rr) e Disponibilidade Explotável (Dex) por UPGRH, em m ³ /s	79
Tabela 4.5 – Disponibilidade hídrica total da BHS com e sem vazões transferidas (m ³ /s)	81



Tabela 4.6 – Disponibilidade hídrica total da BHS para fins de balanço hídrico (m ³ /s).....	81
Tabela 7.1 – Valor a ser gerado com a cobrança em cada UPGRH com base nas demandas hídricas do ano de 2015.....	148
Tabela 9.1 – Matriz de atores envolvidos no eixos, programas e ações da BHS.....	203
Tabela 10.1 – Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHS	208
Tabela 10.2 – Estimativa de custos e investimentos das Ações do PRHS (R\$).....	209
Tabela 10.3 – Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHS por prazo (R\$).....	210
Tabela 10.4 – Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHS por prazo (R\$).....	211
Tabela 10.5 – Ações dos Programas do PRHS classificadas como prioritárias, selecionadas para o cenário piso de implementação do PRHS	216

LISTA DE CARTOGRAMAS

Cartograma 3.1 – Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da BHS	35
Cartograma 4.1 – Domínios hidrogeológicos na BHS.....	39
Cartograma 4.2 – Modelo hidrológico conceitual da BHS	43
Cartograma 4.3 – Potenciometria da BHS, elaborado com dados de poços da Cerb (2016), em relação aos principais domínios aquíferos	49
Cartograma 4.4 – Cobertura Vegetal da BHS.....	52
Cartograma 4.5 – Unidades de Conservação Inseridas na BHS.....	55
Cartograma 4.6 – Qualidade da Biodiversidade da Região de Estudo conforme o ZEE Bahia	56
Cartograma 4.7 – Áreas de conflitos dos recursos hídricos na BHS	64
Cartograma 4.8 – Mapa de uso do solo e cobertura vegetal	73
Cartograma 4.9 – Disponibilidade hídrica superficial da BHS a partir de vazões específicas.....	77
Cartograma 4.10 – Disponibilidade hídrica subterrânea da BHS a partir de vazões específicas	80
Cartograma 4.11 – Disponibilidade hídrica total da BHS a partir de vazões específicas	82
Cartograma 4.12 – Número de não conformidades por poço na BHS (rede de dados da Cerb, 2016)	87
Cartograma 4.13 – Resultados da avaliação da vulnerabilidade natural dos aquíferos, segundo método GOD, considerando-se a bases de poços da Cerb (2016).....	90
Cartograma 4.14 – Distribuição da demanda hídrica total da BHS por UPGRH	95
Cartograma 4.15 – Índice de Comprometimento Hídrico (ICH) por UPGRH	99



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
Agersa	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
Agrovale	Agro-Indústrias do Vale do São Francisco
ANA	Agência Nacional de Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BEDA	Bovino Equivalente para Demanda de Água
BHS	Bacia Hidrográfica do Rio Salitre
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBHS	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre
CBHSF	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
Cecav	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
Cerb	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Naturais (Serviço Geológico do Brasil)
CS	Coefficiente de Sustentabilidade
CT	Coliformes Termotolerantes
CTEAMS	Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social
CTPPP	Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
Dex	Disponibilidade Explotável
DQO	Demanda Química de Oxigênio
Embasa	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FERHBA	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FIEB	Federação das Indústrias do Estado da Bahia
FCP	Fundação Cultural Palmares
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICH	Índice de Comprometimento Hídrico



ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IET	Índice do Estado Trófico
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IQA	Índice de Qualidade da Água
IRPAA	Instituto Regional da Pesquisa Agropecuária Apropriada
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NSAS	Novo Sistema Adutor do Salitre
NT	Nitrogênio Total
OD	Oxigênio Dissolvido
Pemapes	Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário da Bahia
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PES	Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Perímetro Irrigado do Salitre
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRHS	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco
Probio	Projeto de conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
Procomitês	Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas
Progestão	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PT	Fósforo Total
Rr	Reserva Reguladora
RPGA	Região de Planejamento e Gestão das Águas
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Sistema Autônomo de Água e Esgoto
SABS	Sistema Adutor do Baixo Salitre
SEAGRI	Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura
SEDUR	Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEGREH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEIA	Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos
SEIRH	Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário



SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SRH	Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia
STD	Sólidos Totais Dissolvidos
TGCA	Taxa Geométrica de Crescimento Anual
UB	Unidade de Balanço
UC	Unidade de Conservação
UPGRH	Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
VAB	Valor Agregado Bruto
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

SÍNTESE EXECUTIVA DO PRHS

PF-03

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	25
2	METODOLOGIA DOS TRABALHOS	29
3	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA	32
4	DIAGNÓSTICO	38
4.1	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA-BIÓTICA	38
4.1.1	Fisiografia da bacia hidrográfica	38
4.1.2	A dinâmica as águas	42
4.1.3	A cobertura vegetal e áreas de proteção	50
4.1.4	Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação	53
4.2	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	57
4.2.1	Aspectos demográficos e dinâmica populacional	57
4.2.2	Populações tradicionais e patrimônio cultural	58
4.2.3	Quadro econômico	59
4.2.4	Os conflitos pelo uso da água.....	62
4.2.5	A situação do saneamento	65
4.2.6	Uso e ocupação do solo	70
4.3	DISPONIBILIDADES HÍDRICAS.....	75
4.3.1	Disponibilidade hídrica superficial	75
4.3.2	Disponibilidade hídrica subterrânea.....	78
4.3.3	Disponibilidade hídrica total	81
4.4	QUALIDADE DAS ÁGUAS	83
4.4.1	Águas superficiais.....	83
4.4.2	Águas subterrâneas	86
4.5	USOS E DEMANDAS HÍDRICAS.....	91
4.5.1	Metodologia para estimativa das demandas consuntivas	91
4.5.2	Síntese da demanda hídrica total ou demanda de retirada.....	92
4.6	BALANÇO HÍDRICO	96
4.7	ANÁLISE INTEGRADA POR UPGRH	100



5	PROGNÓSTICO	110
5.1	CENÁRIOS	112
5.2	ESTIMATIVAS DE DEMANDAS HÍDRICAS PARA OS CENÁRIOS	119
5.3	BALANÇO HÍDRICO DO PROGNÓSTICO	121
6	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, DIRETRIZES E METAS DO PRHS	128
6.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	129
6.2	DIRETRIZES DO PRHS	130
6.3	DEFINIÇÃO DAS METAS DO PRHS	132
7	DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NA	
BHS		140
7.1	DIRETRIZES PARA ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES.....	140
7.2	DIRETRIZES PARA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	143
7.2.1	Usos ou intervenções de pouca expressão nos corpos de água	143
7.2.2	Revisão das outorgas em situações de escassez e alocação negociada de água e critérios de	
racionamento		144
7.2.3	Prioridades para a outorga	145
7.2.4	Estratégias para implementação.....	145
7.3	DIRETRIZES PARA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS	146
7.4	DIRETRIZES PARA O SEIA.....	150
7.5	DIRETRIZES PARA MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	151
7.6	DIRETRIZES PARA FISCALIZAÇÃO DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	152
7.7	DIRETRIZES PARA O FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DA BAHIA.....	153
8	PLANO DE AÇÕES POR EIXOS TEMÁTICOS.....	156
9	ARRANJO INSTITUCIONAL.....	201
10	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS	208
10.1	ORÇAMENTO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS.....	208
10.2	FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS	213
10.3	CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS	215
11	ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS	218
11.1	ANÁLISE DA ESTRUTURA DO PRHS FRENTE À REALIDADE POLÍTICO-INSTITUCIONAL DA BACIA	218
11.2	FLUXOGRAMA DE INTERDEPENDÊNCIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS	221
11.3	GERENCIAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS	230
12	REFERÊNCIAS	237
13	APÊNDICE	239

APRESENTAÇÃO

1



1 APRESENTAÇÃO

Em setembro de 2016, o Governo do Estado da Bahia, por intermédio do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), celebrou com **Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus** o contrato de número 002/2016-SWAp, referente à prestação de serviços de consultoria para **Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do rio Salitre**.

O Plano de Recursos Hídricos e a Proposta de Enquadramento de corpos de água da bacia hidrográfica são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (Lei Estadual nº 11.612/2009) e da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997). Dessa forma, as diretrizes e premissas dos referidos dispositivos normativos foram elementos norteadores do presente instrumento de planejamento, cujo processo de construção se deu com a efetiva participação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Salitre e atores estratégicos.

A construção do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Salitre (PRHS) e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do rio Salitre (PES), com duração de 12 meses, contempla a participação de atores representantes do poder público, sociedade civil, usuários da água e demais interessados, reforçando o caráter participativo de sua elaboração. Para tanto, está em curso um processo de mobilização e construção participativa com as diferentes instâncias da sociedade, abrangendo os nove municípios que integram a Bacia Hidrográfica do rio Salitre (BHS): Campo Formoso, Jacobina, Juazeiro, Miguel Calmon, Mirangaba, Morro do Chapéu, Ouro-lândia, Umburanas e Várzea Nova.

O rico processo de construção coletiva não apenas validou o Plano e a Proposta de Enquadramento, mas assegurou a inserção dos anseios locais e deflagrou a pactuação com diferentes instâncias, possibilitando a gestão mais efetiva e sustentável dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, tanto no que diz respeito à quantidade como à qualidade, visando os usos múltiplos de forma sustentável.

A elaboração do PRHS e da PES contemplou quatro fases:

- FASE A – Preparatória para elaboração do PRHS e da PES, incluindo a coleta de dados, espacialização das informações da BHS, realização de articulação com órgãos e com atores sociais envolvidos e a consolidação do Plano de Trabalho;
- FASE B – Diagnóstico Integrado para elaboração do PRHS e da PES, com a caracterização física e biótica, do cenário socioeconômico e histórico-cultural, institucional e legal, estimativa das disponibilidades hídricas e balanço hídrico, levantamento de usuários, realização de oficinas temáticas e diagnóstico integrado;
- FASE C – Prognósticos, compatibilização e articulação para elaboração do PRHS e da PES, realizando a montagem do cenário tendencial das demandas hídricas, composição dos cenários alternativos, compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas, articulação e compatibilização de interesses internos e externos à BHS, e
- FASE D – Diretrizes, Metas e Programas, com a definição de diretrizes e objetivos estratégicos do plano, definição de metas, proposição de ações e intervenções, definição de diretrizes, proposta de arranjo institucional para a BHS e montagem do programa de investimentos.

Os conteúdos técnicos produzidos ao longo do estudo foram sistematizados e reorganizados em produtos finais, assim estruturados:

- Relatório PF-01 – Intervenções;
- Relatório PF-02 – Programas de Investimentos do PRHS;
- Relatório PF-03 – Síntese Executiva do PRHS;
- Relatório PF-04 – O Enquadramento dos Corpos de Água da BHS, e
- Relatório PF-05 – DVD-ROM: Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da BHS.

O presente documento, **Relatório PF-03 – Síntese Executiva do PRHS**, compreende: síntese integrada dos aspectos mais relevantes do diagnóstico integrado; síntese dos cenários construídos na etapa de prognóstico; as diretrizes e metas do Plano e o conjunto de proposições previsto para o alcance dos objetivos do PRHS, estruturado por eixos de atuação em programas, ações e atividades, bem como a proposta do arranjo institucional e o planejamento das etapas necessárias para implementação do PRHS.

METODOLOGIA DOS TRABALHOS



2 METODOLOGIA DOS TRABALHOS

A estrutura concebida para elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre (PRHS) e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre (PES) buscou promover e garantir a participação dos agentes envolvidos e demais interessados na gestão dos recursos hídricos, por meio de um robusto processo de mobilização e de discussão com a sociedade.

O PRHS foi construído em quatro fases, conforme indica a **Figura 2.1**. As fases A, B e C foram comuns ao Plano e à Proposta de Enquadramento, enquanto na Fase D houve a separação entre as duas vertentes, mantendo, entretanto, uma constante troca de informações para garantir uma construção conjunta.

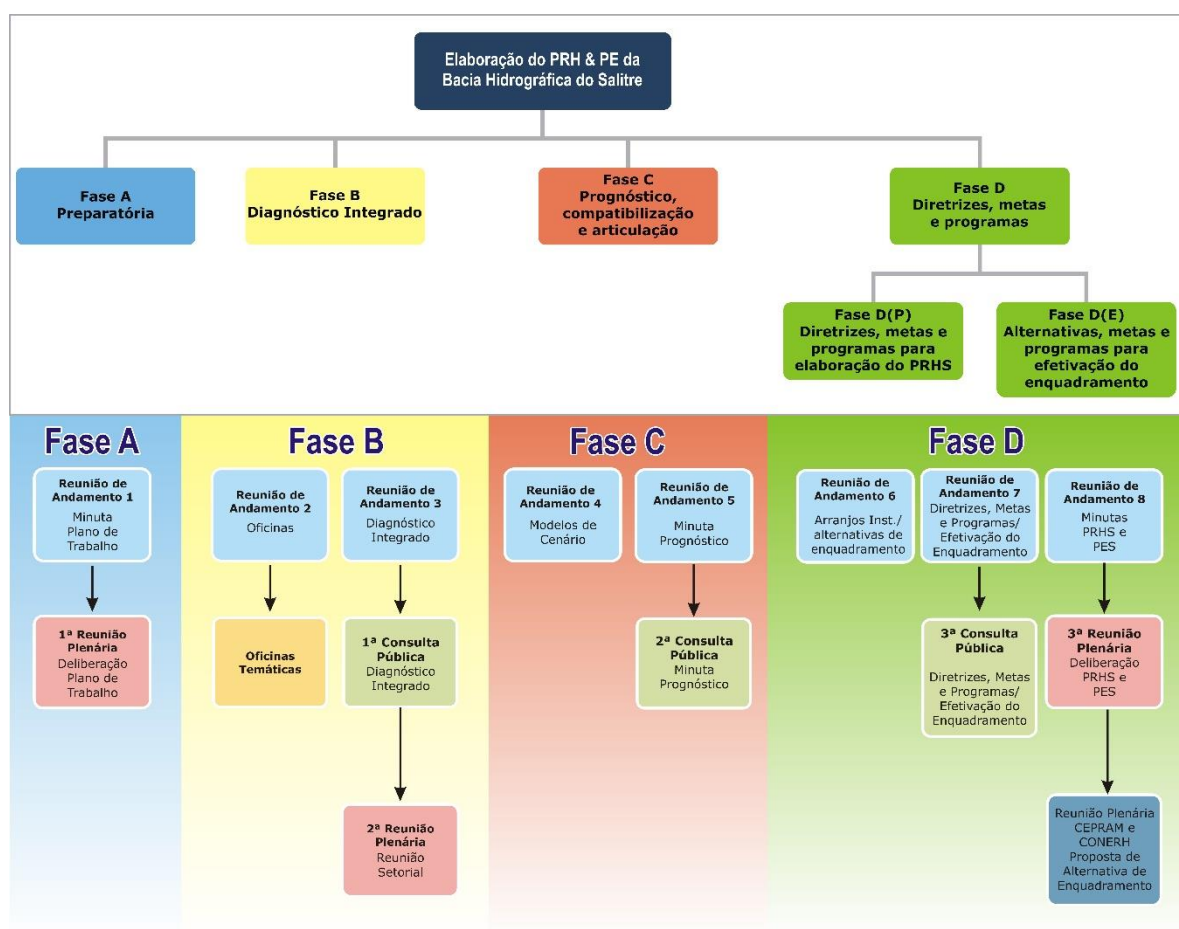


Figura 2.1 – Fases da construção do PRHS e da PES

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Conforme ilustrado na **Figura 2.1**, a mobilização e a comunicação social permearam as quatro fases de construção do PRHS, a partir da realização de oficinas, plenárias e reuniões específicas, de forma a contribuir para a construção do conhecimento a partir do saber acadêmico, associado ao conhecimento técnico e científico consolidado por uma equipe de especialistas, e do saber popular, a partir da visão, experiência e expectativas dos interessados/usuários.

Com relação aos eventos de participação pública, foram previstas:



três oficinas temáticas, realizadas nas localidades de Campo dos Cavalos (Juazeiro), São Tomé (Campo Formoso) e Ourulândia, somando pouco mais de 450 participantes, com o objetivo de promover o diálogo entre a equipe técnica e a população local, auxiliando a construção do plano;



três reuniões plenárias para aprovação dos produtos das fases A e D, bem como para a discussão e consolidação dos resultados das oficinas realizadas;



três consultas públicas, para apresentação e discussão dos produtos gerados nas fases B, C e D, realizadas em Várzea Nova, Caatinga do Moura (Jacobina) e Juazeiro, somando pouco mais de 470 participantes;

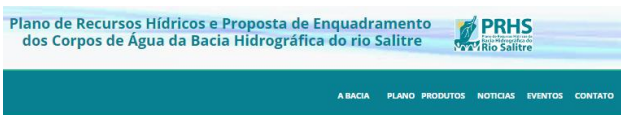


oito reuniões de andamento das atividades com a Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos do CBHS, com o objetivo de discutir e validar os resultados dos estudos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Durante todo o período de desenvolvimento dos estudos, mobilizadores sociais realizaram o trabalho continuado de mobilização e comunicação, com o objetivo de garantir a participação de um público de qualidade, mantendo a representatividade de todos os segmentos envolvidos na gestão da água, incluindo o poder público, sociedade civil e usuários.

As contribuições, fruto dos diálogos realizados em cada um dos encontros mencionados, foram de extrema importância para o desenvolvimento de um plano contextualizado com a realidade local, com representação das principais dificuldades e anseios da população.

Considerando que o Plano e o Enquadramento foram construídos com forte participação social, há a expectativa de que estes venham a se tornar instrumentos efetivos de apoio às decisões do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), INEMA e do CBHS, estreitando a corresponsabilidade entre o Poder Público e a sociedade civil na gestão sustentável dos recursos hídricos e ambientais na BHS. Com vistas a assegurar a legitimidade da construção participativa e seu reconhecimento político, social e jurídico, todas as atividades foram sistematicamente registradas, com as devidas evidências da participação dos diferentes segmentos e das contribuições advindas de cada um deles.



Além das consultas e eventos públicos, durante a elaboração dos estudos foi criado website com informações sobre a BHS, disponibilização dos produtos do PRHS e PES para download, programação e notícias dos eventos (<http://prhsalitre.com.br/>).

2a. CONSULTA PÚBLICA DO PRHS E DA PES É REALIZADA EM CAATINGA DO MOURA

NOTÍCIAS



Sexta Reunião de Andamento



1a. CONSULTA PÚBLICA

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre (CBHS) e o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) convidam a sociedade para participar da 2ª Consulta Pública relativa ao Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica ...
[Leia Mais](#)

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA



3 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA

A Bacia Hidrográfica do rio Salitre (BHS) possui área de 14.452 km²¹, se configura como uma sub-bacia de primeira ordem do rio São Francisco e está localizada no Centro-Norte do Estado da Bahia, entre as latitudes 9°27' e 11°30' Sul e entre as longitudes 40°22' e 41°30' Oeste. Com relação à Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (BHSF), a BHS está inserida na região do Submédio São Francisco (**Figura 3.1**).

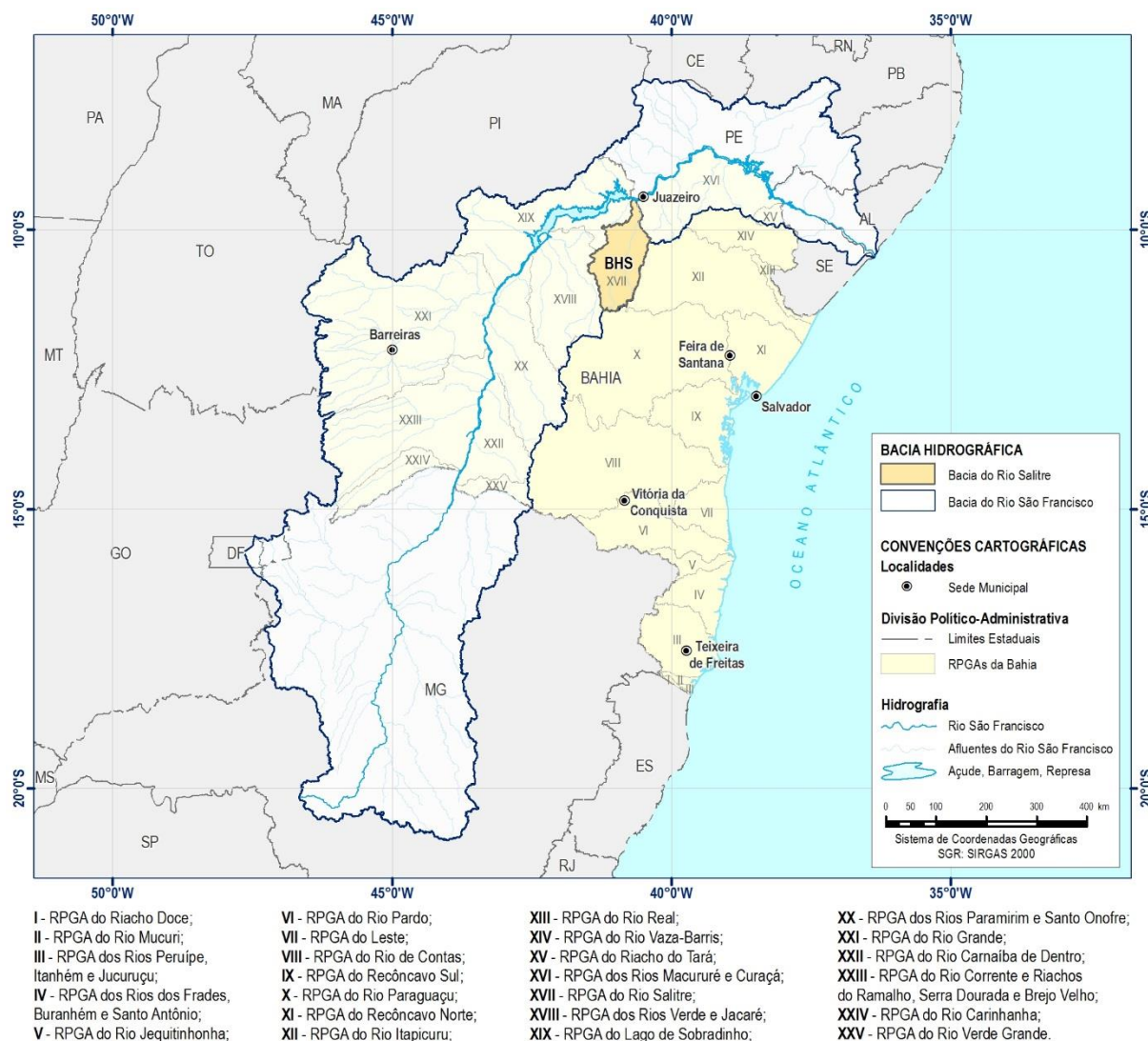


Figura 3.1 – Localização da BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

O principal rio da bacia é o Salitre, que nasce na localidade de Boca da Madeira (município de Morro do Chapéu) e deságua no rio São Francisco, na comunidade de Sabiá (município de Juazeiro), a jusante da barragem de Sobradinho, percorrendo cerca de 333 km.

Composta por territórios ou partes dos territórios dos municípios de Campo Formoso, Várzea Nova, Umburanas, Jacobina, Mirangaba, Morro do Chapéu, Juazeiro, Ourolândia e Miguel Calmon, a BHS faz fronteira com as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA): do Lago de Sobradinho, noroeste;

¹ Área da bacia hidrográfica do rio Salitre Ottocodificada (INEMA, 2016), tendo por referência código nível 03 da base oficial da ANA.

do rio Itapicuru, a leste; dos rios Macururé e Curaçá, a nordeste; rios Verde e Jacaré, a oeste; e do rio Paraguaçu, ao sul. A **Tabela 3.1** indica o percentual dos territórios municipais inseridos na BHS.

Tabela 3.1 – Percentual dos municípios que integram a BHS

MUNICÍPIO	ÁREA TOTAL DO MUNICÍPIO (ha)	ÁREA DO MUNICÍPIO INSERIDA NA BHS (ha)	ÁREA DO MUNICÍPIO INSERIDA NA BHS (%)
Várzea Nova	122.561,62	121.969,84	99,5
Umburanas	177.687,51	170.063,53	95,7
Ourolândia	154.586,25	147.211,71	95,2
Campo Formoso	716.257,61	587.897,98	82,1
Mirangaba	175.192,14	126.510,15	72,2
Jacobina	219.276,94	81.868,69	37,3
Morro do Chapéu	574.918,38	112.966,00	19,6
Juazeiro	676.025,93	82.109,85	12,1
Miguel Calmon	159.965,70	13.267,90	8,3

Nota: (*) Municípios com sede municipal na área da bacia do rio Salitre. Pela nova divisão dos municípios da Bahia, o município de Sobradinho não está inserido na BHS.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A **Figura 3.2** traz a localização dos municípios integrantes da BHS. Dentre os distritos, povoados e comunidades inseridos na BHS, destacam-se, pelos respectivos municípios:

Alto Salitre:

- Morro do Chapéu: Mônica, Sítio do Courão, Brejão, Icó, Tamboril e Olho-d'Água do Facundo;
- Ourolândia: Queimada do Campi, Baixa do Ouricuri e Alagadiço;
- Umburanas: Serafim, Rodoleiro, Capoeira de João Velho, Lagoa do Angico, Upamirim e Delfino;
- Várzea Nova: Sítio Canabrava e Tábua.

Médio Salitre:

- Jacobina: Meio, Laje do Batata e Caatinga do Moura;
- Miguel Calmon: Mulungu e Lagoa de Dentro;
- Mirangaba: Taquarendi, Barra, Imbiguda, Olho Torto, Canabrava e Lagoa de Cana-Brava;

Baixo Salitre:

- Campo Formoso: São Tomé, Tiquara, Brejão da Caatinga, Vargem do Sul, Contador, Lagoa Dos Porcos, Olho d'Água Salgado, Lagoa da Tiririca, Laje dos Negros, Fazenda Alazão, Pacuí, Vargem Grande, Casa Velha, Queixo d'Anta, Abreus e Curral Velho;
- Juazeiro: Passagem do Sargento, Volta da Dona, Goiabeira, Junco, Campo dos Cavalos, Bebedouro e Sabiá.

Quando da elaboração do Plano, para fins de análise e planejamento, foi elaborada regionalização da BHS com base no comportamento do escoamento das águas e fatores que condicionam a conformação e dinâmica de uso do espaço.

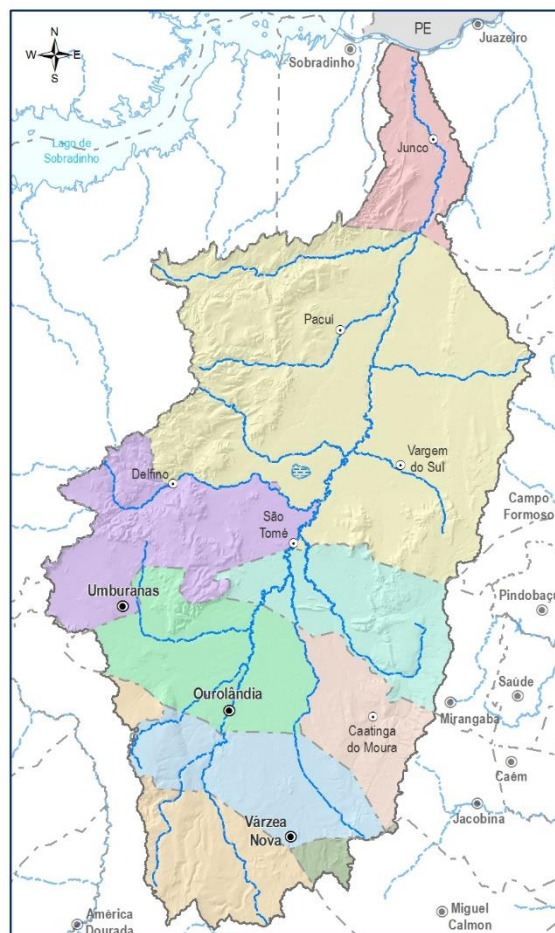


Figura 3.2 – Municípios que integram a BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Assim, tomou-se como referência dois pontos principais, que apesar de distintos, são complementares:



- i. critérios hídricos e hidrológicos responsáveis pela definição das unidades de balanço² e respectivas seções de controle, e;

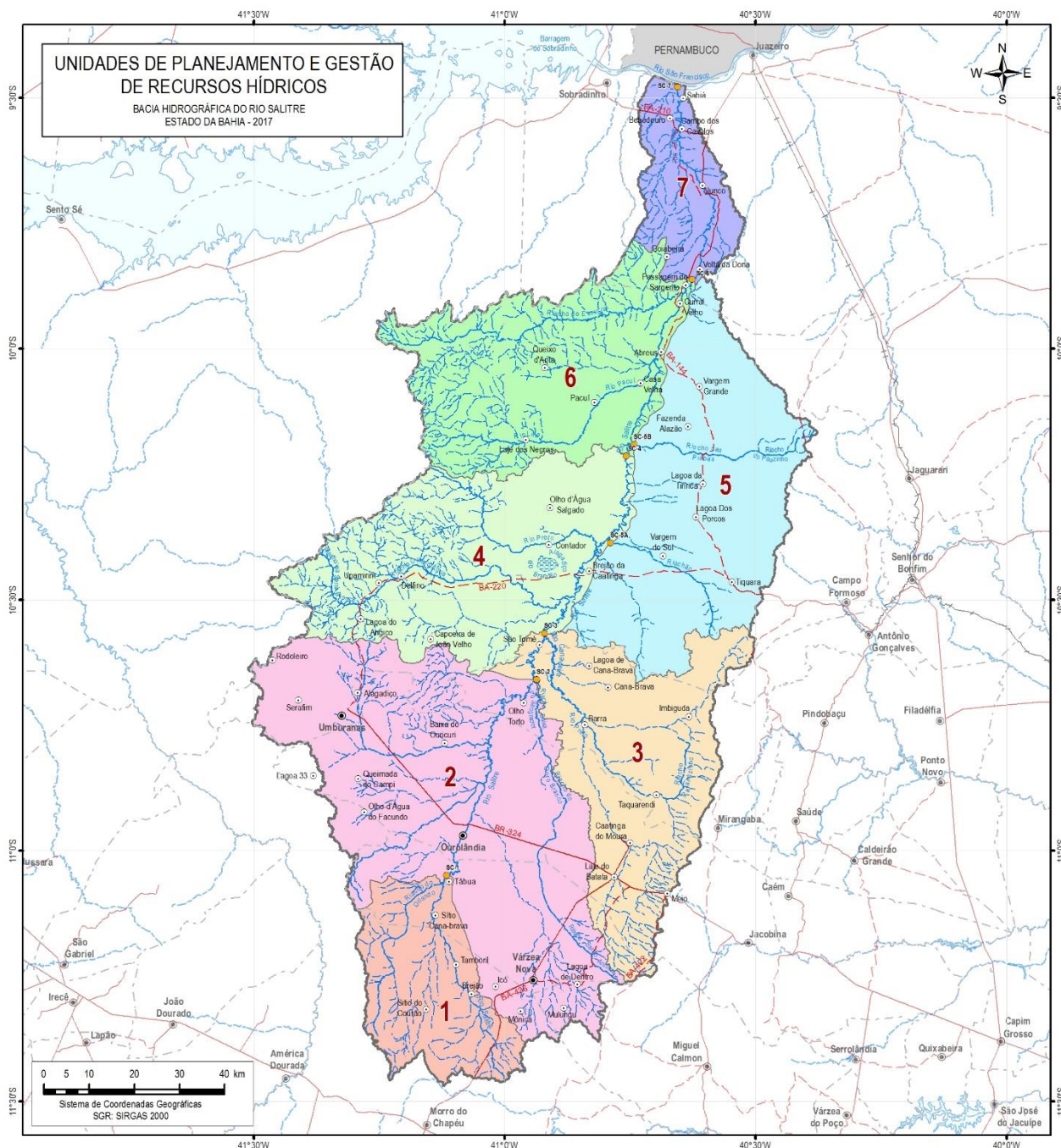


- ii. abordagem integrada e multidisciplinar das unidades de paisagem e aspectos socioeconômicos, inseridos no contexto de cada unidade de balanço a partir de fatores determinantes da homogenia dos componentes ambientais.

Ao se considerar esses fatores, a BHS foi regionalizada em Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), recortes territoriais que permitem a compreensão da paisagem de forma sistêmica integrando elementos físicos, biológicos e antrópicos, suas interações e inter-relações espaciais e, principalmente, sua capacidade de interferência nos recursos hídricos.

No **Cartograma 3.1** podem ser observadas as sete UPGRHs definidas, adotadas no âmbito do PRHS para orientar e fundamentar a proposição e a implementação dos instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos na BHS. Na sequência é apresentada uma síntese de cada unidade com as características gerais mais relevantes que mostram os padrões de equivalência desses espaços.

² A unidade de balanço (UB) é uma região hidrográfica com características relativamente homogêneas onde as disponibilidades e demandas hídricas são conhecidas (SRH, 2004) de modo a permitir que avaliações de disponibilidade possam ser realizadas com confiabilidade suficiente.



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

- Seção de Controle
- Área da BHS

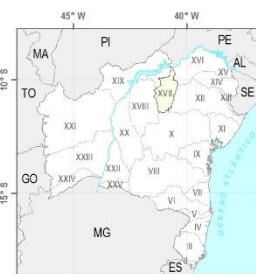
UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

- 1 UPGRH 1 - Alto Salitre/Brejo/Tábua
- 2 UPGRH 2 - Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas
- 3 UPGRH 3 - Taquarandê/São Tomé
- 4 UPGRH 4 - Brejo da Caatinga
- 5 UPGRH 5 - Margens leste do Médio Salitre
- 6 UPGRH 6 - Pacuí
- 7 UPGRH 7 - Baixo Salitre

FONTES: Base Cartográfica: Sedes Municipais, Sistema de Transportes e Hidrografia, escala 1:1.000.000 (SEI, 2010); Limites Municipais, escala 1:100.000 (SEI, 2016); Base Temática: Seção de Controle, Bacia Hidrográfica do Rio Salitre, Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (PRHS, 2016); Povoados (IBGE - Adaptado pelo PRHS, 2016); Hidrografia Otocodificada, escala 1:100.000 (NEMA, 2015).

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidades**
 - Sede Municipal
 - Povoado
- Limites**
 - Municipais
- Sistema de Transportes**
 - Rodovia Pavimentada
 - - - Rodovia não Pavimentada
 - + Ferrovia
- Hidrografia**
 - ~ Curso d'água Permanente
 - ~ Curso d'água Intermitente
 - ~ Terreno Sujeito à Inundação
 - ~ Açude, Barragem, Represa



Cartograma 3.1 – Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da BHS

UPGRH 1		Constitui a sub-bacia de montante do rio Salitre, afluente às Barragens Fazenda Tamboril (Pedro Nilson) e de Tamboril. Inclui a principal zona produtora do rio Salitre, predominando litologias metassedimentares. Precipitações maiores devido ao relevo serrano, com cobertura vegetal tipo Cerrado e bem conservada nas serras e Caatinga nas partes baixas, geralmente degradada no vale do rio, com atividades agropastoris.
UPGRH 2		Inclui as sub-bacias dos riachos Santo Antônio/Ouro Branco/Baixa do Sangrador e Ourolândia na margem direita e cinco pequenas sub-bacias na margem esquerda. Concentra as sedes municipais de Várzea Nova, Ourolândia e Umburanas e apresenta uma das menores disponibilidades hídricas superficial, decorrente de intervenções, tais como diversos barramentos e perfuração de vários poços tubulares. Domínio de cobertura vegetal do tipo Caatinga, degradada nas áreas de relevo aplainado no entorno das sedes.
UPGRH 3		Sub-bacias definidas pela área de drenagem do rio Preto (margem direita do Salitre) e dos seus afluentes (riachos Paranazinho, da Laje, do Barris e o Caatinga do Moura). No extremo leste ocorre uma zona de produção associada aos metassedimentos (zonas de exutórios), enquanto no centro e a jusante ocorre importante zona aquífera. Se destaca pela atividade agrícola, com predominância da irrigação por captações subterrâneas. Cobertura vegetal tipo Cerrado conservada nas serras e de Caatinga nas partes deprimidas, geralmente antropizada.
UPGRH 4		A sub-bacia se inicia após a confluência do rio Canaveira com o rio Salitre e finaliza à montante da confluência do riacho das Piabas com o rio Salitre. À jusante de Brejão da Caatinga e entre o rio Preto e o Alagadiço do Brandão ocorrem zonas de exutórios e no riacho Olho d'Água, ao final da zona de produção, foi construída a barragem de Delfino sobre os metassedimentos. Cobertura vegetal diversificada, com Campo Rupestre bem conservado nas serras e Caatinga, nas partes deprimidas, geralmente antropizada.
UPGRH 5		Inclui a margem leste do Médio Salitre, definida pelas contribuições da margem direita do rio Salitre, controladas com base no riacho Riachão e no riacho das Piabas. Desenvolve-se em ambiente cárstico, associado às rochas carbonáticas. Inclui as zonas de recurso hídrico superficial com escoamento efêmero, com recarga direta das águas de chuva e disponibilidade hidrogeológica elevada. Nesta unidade predomina a agricultura de sequeiro.
UPGRH 6		Definida pelas sub-bacias do rio Pacuí e riacho Escurial, à montante, desenvolve-se em zona de escoamento intermitente, passando para o regime efêmero, se tornando perenizado a partir do rio Pacuí. Apresenta grande número de exudações significativas no baixo curso do rio Pacuí e no curso do Salitre. Destaca-se o uso da terra para agricultura irrigada com água superficial, captada a fio d'água nestes rios. Cobertura vegetal diversificada, com Caatinga Arbustiva e Campo Rupestre bem conservados nas serras e nascentes (Pacuí e Escurial) e Caatinga Arbustiva nas partes deprimidas, geralmente antropizada, com atividades agropastoris e marcante irrigação.
UPGRH 7		Compreende o trecho inferior do rio Salitre, jusante da Cachoeira do Sobradinho, na confluência com o rio São Francisco, recebendo aporte de águas deste por meio de sistemas adutores que lançam diretamente sobre a calha do rio Salitre, tornando-o perenizado. Ocorrem as unidades geológicas que compõem os aquíferos fissural e cárstico, apresentando os mais baixos valores de capacidade específica, com exceção dos terrenos aluvionares no leito do rio. A agricultura tem desenvolvimento preponderante e concentrada ao longo do leito do Salitre, em ambas as margens, e o bioma regional predominante é de vegetação nativa do tipo Caatinga.

DIAGNÓSTICO

4



4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico integrado da BHS, corresponde à segunda fase do PRHS (Fase B), se constitui numa análise sucessiva e continuada de dimensões da realidade – física, biótica, socioeconômica, histórica, cultural, institucional e legal – e permite a percepção de como os elementos se relacionam no espaço da bacia hidrográfica. Nele são apresentados aspectos gerais do ambiente e de como este se afeta/induz as dinâmicas socioeconômicas, em especial as formas de uso dos solos e das águas superficiais e subterrâneas, além de uma análise da disponibilidade e demandas associadas às águas superficiais e subterrâneas e o balanço hídrico da BHS.

Os estudos diagnósticos permitem compreender as espacialidades das situações-problema relativas aos recursos hídricos e fornecem elementos para análise de tendências, fundamental para a construção de cenários futuros, subsidiando, dessa forma, a etapa propositiva de planejamento para construção do PRHS.

4.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA-BIÓTICA

4.1.1 Fisiografia da bacia hidrográfica

A BHS está localizada no Semiárido Nordeste, em uma das áreas com menor índice de chuvas do estado da Bahia, muito sensível do ponto de vista da disponibilidade e oferta de água. O clima predominante na bacia hidrográfica é o árido, pela classificação de Coppe, com registro de temperatura elevada, reduzida variação sazonal e estações chuvosa (concentrada de novembro a março) e seca bem definidas.

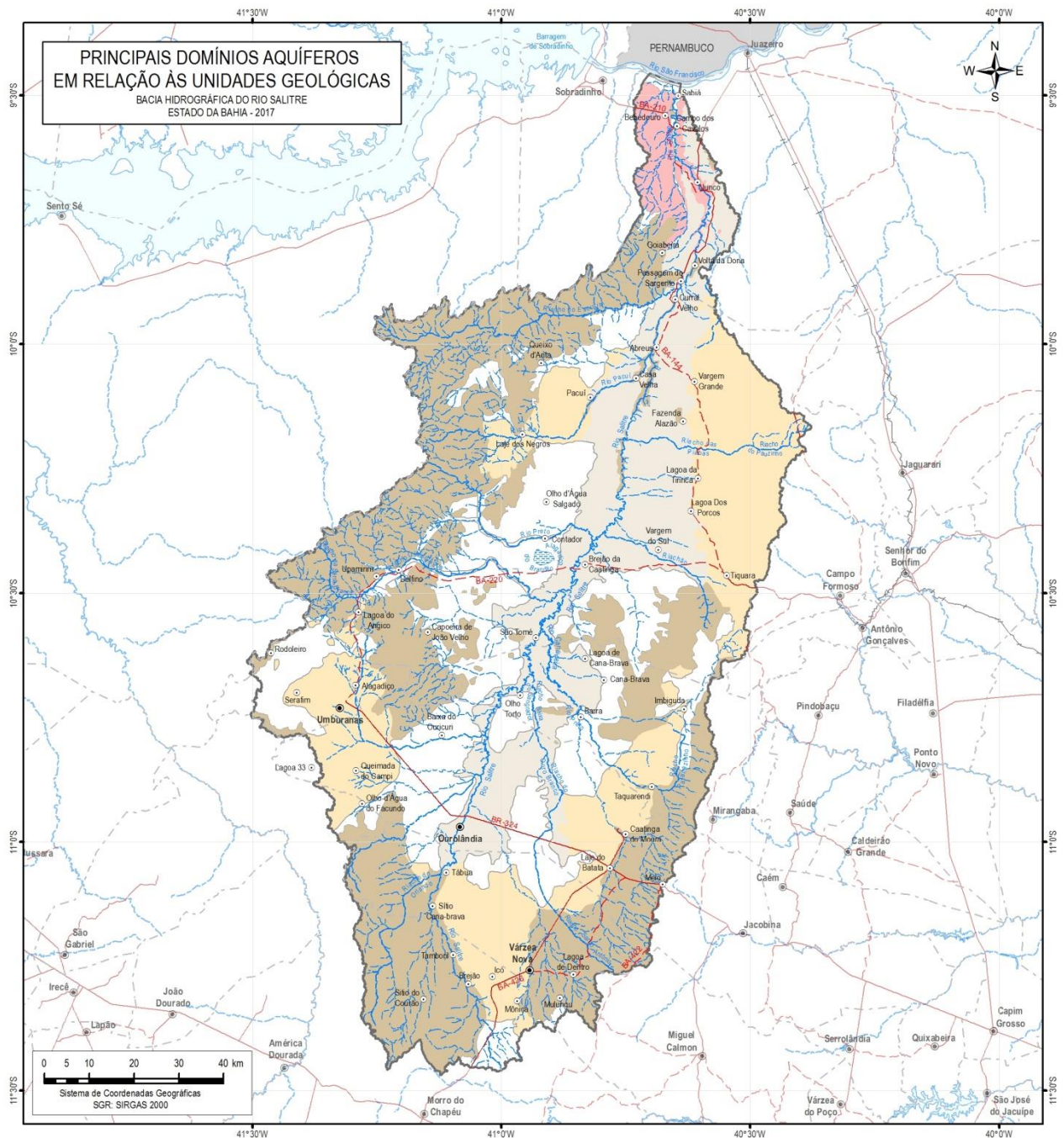
Os índices de precipitação total anual variam de 300 a 600 mm na região delimitada pela BHS, sendo que as maiores precipitações foram registradas nas áreas serranas dos limites com a bacia hidrográfica do rio Itapicuru, a leste, e com as bacias dos rios Verde e Jacaré, a oeste. As menores precipitações foram registradas em toda a região central da bacia, entre os núcleos urbanos de Várzea Nova, Ouro-lândia, São Tomé até Abreus, englobando a região do Alto e Médio Salitre, com totais anuais variando entre 400 a 500 mm e índices de até 300 mm na região de Brejão da Caatinga até Abreus, sendo, portanto, a área mais árida da BHS.

A BHS está instalada em uma grande estrutura sinclinal³ aberta, na forma aproximada de uma ferradura “U”, compondo regionalmente um relevo com feições montanhosas nas bordas e uma porção central rebaixada, de topografia plana com caimento geral em direção ao leito do rio Salitre e finalmente ao vale do São Francisco. Esta estrutura sinclinal tem um papel preponderante na geração da dinâmica de suas águas. O substrato geológico que forma a BHS está compartimentado em três grandes domínios:

- Metassedimentos do Grupo Chapada Diamantina e da Formação Bebedouro do Grupo Una, associados às formações serranas de topografia acidentada, que ocorrem predominantemente nos municípios de Campo Formoso (quase 40%), Umburanas (mais de 15%) e Morro do Chapéu (pouco mais de 14%);
- Sedimentos carbonáticos e metacarbonáticos do Grupo Una da Formação Salitre, e carbonáticos da Formação Caatinga, associadas ao Carste, que ocorre predominantemente nas áreas centrais mais rebaixadas da bacia, em especial nos municípios de Campo Formoso (43,6% da área aflorante), Ouro-lândia (16,9%), Umburanas (9,4%), Várzea Nova (8,9%) e Mirangaba (8,6%), e
- Embasamento Cristalino, que aflora no Baixo Salitre, em sua totalidade no município de Juazeiro.

O **Cartograma 4.1** espacializa os domínios hidrogeológicos que ocorrem na BHS.

³ Estrutura sinclinal: estrutura em forma da bacia (concha), de grande amplitude, com a parte rebaixada no centro ao longo do seu eixo, formada em rochas sedimentares ou metassedimentares, acamadas/estratificadas, tendo a camada mais nova no centro da estrutura.



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

Área da BHS

GEOLOGIA

Domínios Aquíferos

- CoBERTURAS Recentes
- Carste - Formação Caatinga
- Carste - Formação Salitre
- Fissural Metassedimentar
- Fissural Embasamento Cristalino

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Localidades

Sede Municipal

Povoado

Limites

Municipais

Sistema de Transportes

Rodovia Pavimentada

Rodovia não Pavimentada

Ferrovia

Hidrografia

Curso d'água Permanente

Curso d'água Intermitente

Terreno Sujeito à Inundação

Açude, Barragem, Represa



FONTES: Base Cartográfica: Sedes Municipais, Sistema de Transportes e Hidrografia, escala 1:1.000.000 (SEI, 2010); Limites Municipais, escala 1:100.000 (SEI, 2016); Base Temática: Bacia Hidrográfica do Rio Salitre (PRHS, 2016); Povoados (BGE - Adaptado pelo PRHS, 2016); Geologia (CPRM - Adaptado pelo PRHS, 2016); Hidrografia Ottocodificada, escala 1:100.000 (INEMA, 2015).



Cartograma 4.1 – Domínios hidrogeológicos na BHS

As rochas do Grupo Chapada Diamantina (domínio metassedimentar) que formam as bordas da BHS se colocam em uma posição topográfica elevada, com relevo montanhoso, terrenos de topografia movimentada, vertentes íngremes e vale encaixado, rede de drenagem densa, com rios de leito rochoso e pedregoso, de declividade forte e elevada energia de transporte (**Figura 4.1**). São rochas mais resistentes ao intemperismo e que dão origem a solos pouco desenvolvidos, rasos, arenosos ou pedregosos, com baixa fertilidade e baixa capacidade de retenção de água.



Figura 4.1 – Domínio Serra (Metassedimentos) da Unidade Geomorfológica dos Blocos Planálticos Setentrionais (Planalto da Diamantina), vista do povoado de Lagoa do Angico, em Umburanas.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Essas regiões serranas, de domínio metassedimentar, constituem-se em zonas de produção de recursos hídricos, onde a água escoar superficialmente em direção à zona de recarga ao encontrar o relevo aplainado com predomínio de rochas carbonáticas. Parte da água infiltrada nesses terrenos retorna à superfície na forma de olhos d'água e nascentes, muitas delas efêmeras ou temporárias, produzindo escoamento apenas durante o período chuvoso, outras permanentes que terminam por conferir uma vazão de base que pereniza o rio Salitre em alguns trechos a exemplo das surgências do Pacuí e do Buraco Quente e, de forma amena as exudações de Taquarendi, Caatinga do Moura, Upamirim e Cachoeira do Sobradinho.

A porção central mais rebaixada, com relevo plano e suave ondulado, com vertentes amplas e rampas escalonada em direção ao vale do rio Salitre, tem substrato geológico composto predominantemente por rochas calcárias e materiais de cobertura, associadas ao Carste (**Figura 4.2**). Estes terrenos carbonáticos e em especial com as coberturas associadas, apresentam solos medianamente profundos, férteis, com boa capacidade de retenção de água, que são utilizados na agricultura de sequeiro e irrigada. Localmente estes solos podem apresentar alguma pedregosidade, representadas por litologia calcária, o que dificulta a mecanização. São solos com aptidão agrícola restrita para culturas de sequeiro que empreguem baixo ou médio nível tecnológico e com alto potencial para agricultura irrigada.

A rede de drenagem é pouco densa e efêmera sobre essas rochas calcárias, com predomínio da infiltração sobre o escoamento superficial, e a presença de formas cársticas (dissolução química de rochas calcárias pela água percolada), formando dolinas, sumidouros, rios cegos e cavidades naturais (muitas cavernas e grutas, a exemplo da Toca dos Ossos, Gruta do Sumidouro, Convento, Cesário e da Onça).

Estas feições de dissolução proporcionam uma porosidade secundária, que possibilita a acumulação de volumes significativos de água em subsuperfície, embora com elevada heterogeneidade e anisotropia, função da distribuição e conectividade das zonas de dissolução. Nestas condições, formam-se locais com exudação, a exemplo do Poço Verde (dolina colapsada) e a região de Lagoa de Canabrava.

A BHS guarda um alto potencial espeleológico, totalizando 118 cavidades (toca, gruta, caverna e lapa) cadastradas pelo Cecav/ICMBio, sendo que a maioria (cerca de 86%) se situa nos municípios de Campo Formoso e Ourorândia; 44 associadas ao domínio dos calcários da Formação Caatinga e 37 delas no domínio dos metacarbonatos da Formação Salitre e 10 relacionadas aos metassedimentos (oito na região da Serra do Tombador e duas a oeste na Serra da Babilônia).

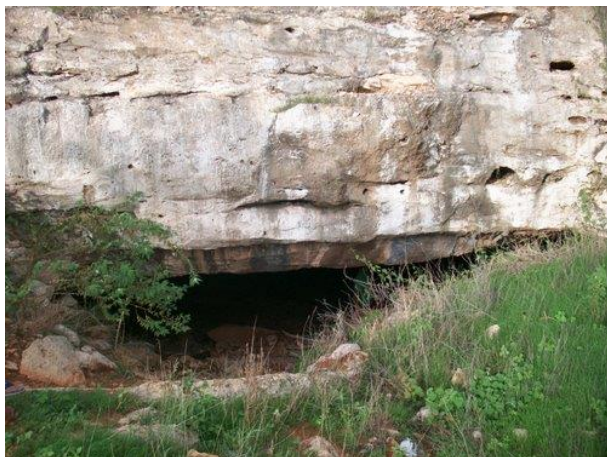


Figura 4.2 – Domínio Superior do Calcário da Formação Caatinga, compacto, localizado na entrada da Toca dos Ossos.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A produção mineral na BHS é pouco expressiva, limitando-se basicamente à exploração do calcário Caatinga como pedra ornamental (mármore), que proporcionou o desenvolvimento do Parque Industrial de Ourolândia. Há ainda a exploração do calcário da Formação Salitre utilizado para indústria cimenteira, na região de Tiquara, e do manganês, associado às coberturas detríticas na região de Taquarendi. Registra-se a garimpagem esporádica de barita, cristal de rocha e ouro.

Já os terrenos cristalinos ocorrem apenas em uma pequena porção da bacia, no Baixo Salitre, são predominantemente gnáissicos e graníticos, apresentam um relevo de suave ondulado a ondulado, uma densa rede de drenagem de fluxo intermitente, com o escoamento superficial condicionado ao período chuvoso, onde este

supera a infiltração. Os solos que se desenvolvem sobre os terrenos Cristalinos em geral são rasos, horizonte "A"⁴ fraco a moderado, mal drenados, com restrições ao uso agrícola e risco de salinização, podendo apresentar localmente manchas de solos com alguma pedregosidade, que dificulta a mecanização.

No tocante à dinâmica fluvial e processo erosivos, vale ressaltar que a predominância de relevo plano e os baixos índices de precipitação pluviométrica reduzem o risco de degradação pela erosão hídrica laminar na BHS. A rede de drenagem apresenta baixa densidade e os terrenos permeáveis facilitam a infiltração das águas meteóricas, com predomínio do escoamento subterrâneo sobre o superficial.



Figura 4.3 – Leito de riacho com grande carga de sedimento arenoso, a montante da barragem de Caatinga do Moura, em Jacobina

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Os trechos que apresentam maior propensão a erosão e transporte de sedimentos estão no alto curso da BHS, em terrenos de maior declividade, correspondente a região serrana que forma os divisores de água da bacia hidrográfica (**Figura 4.3**). No Médio e Baixo Salitre o rio apresenta pouca declividade e traçado meandrante característico de baixa energia, que não favorece o escoamento e o transporte de sedimentos. Nestes trechos de baixa declividade e escoamento efêmero, eventualmente interrompido em alguns trechos, a tendência é de fluxo mais lento e de deposição dos sedimentos erodidos e transportados das regiões de cabeceiras. Adicionalmente, o rio apresenta irregularidades ao longo de seu leito em rocha calcária, que funcionam como armadilhas para os sedimentos.

Os barramentos existentes, concentrados basicamente ao longo do rio Salitre (trechos alto, médio-alto e baixo Salitre) e em terrenos metassedimentares de regiões serranas, contribuem significativamente para a retenção de sedimentos, principalmente aqueles mais grosseiros, transportados por saltação ou arraste. Os

⁴ Horizonte do solo é o **horizonte mineral superficial**, marcado pelos processos de formação de solo, apresenta atividade biológica e aporte de matéria orgânica.

barramentos principais (Fazenda Tamboril/Pedro Nilson, Tamboril, Caatinga do Moura, Taquarendi e Delfino) foram construídos sobre os terrenos metassedimentares, sendo que apenas a barragem de Ourolândia foi edificada sobre terrenos carbonáticos. Estes terrenos carbonáticos não são apropriados para a construção de barramentos em decorrência da possibilidade de infiltração, percolação e de grande perda d'água pela fundação e ao longo do reservatório, promovendo o seu esvaziamento natural.

Ao longo de toda a BHS ocorrem processos localizados de erosão hídrica associados a intervenções antrópicas, tais como: estradas e vias de acesso; jazidas de material terroso e cascalhoso para a manutenção das mesmas; jazidas de areia e de pedra de revestimento, pilhas de rejeito de mineração e área de agricultura irrigada. Outra fonte significativa de erosão localizada são os rebordos erosivos (**Figura 4.4**) que predominam no Médio Salitre, formados pelo curso principal do rio ao longo da rocha calcária da Formação Caatinga. Nestes rebordos ocorrem vertentes íngremes, com desníveis de até uma centena de metros, desnudadas e submetidas a intensa dissecação, sendo constatado nestes trechos a degradação do solo e forte tendência a desertificação.



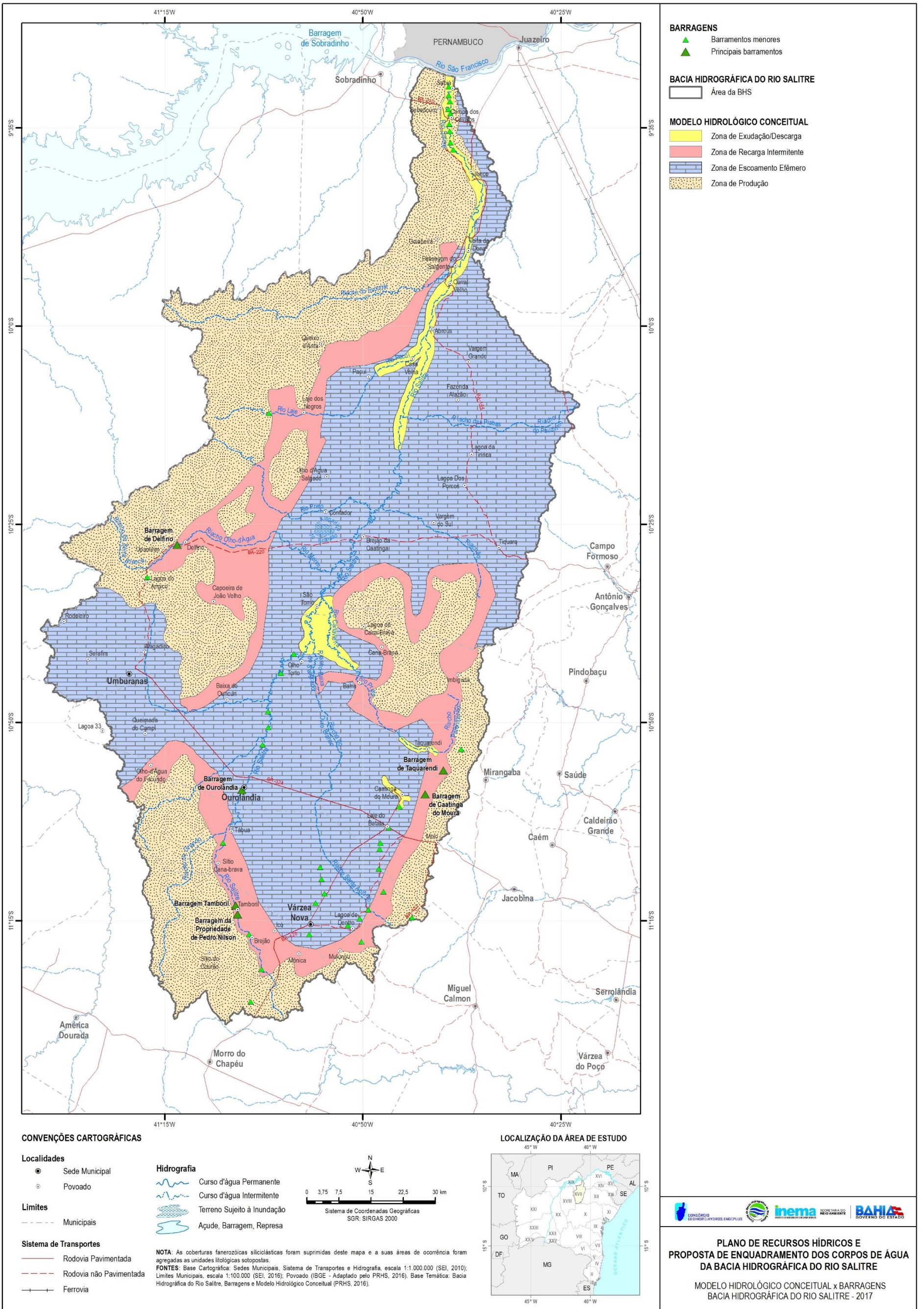
Figura 4.4 – Rebordos erosivos próximo a Abreus

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

4.1.2 A dinâmica as águas

O rio Salitre, ao longo de sua bacia hidrográfica, apresenta comportamento hidrológico marcadamente diferenciado em função das características ambientais, físicas e antrópicas, associadas às sub-bacias afluentes.

Dentre as características físicas de maior efeito no regime fluvial, destacam-se a geologia, relevo, solos, variações climáticas e aspectos inerentes aos escoamentos superficial e subterrâneo. A associação desses fatores condiciona a dinâmica das águas na BHS, o modelo hidrológico conceitual concebido pelo PRHS, que reflete a interação águas atmosféricas–subterrâneas–superficiais é apresentado no **Cartograma 4.2**.



Cartograma 4.2 – Modelo hidrológico conceitual da BHS

O perfil esquemático longitudinal ilustrado na **Figura 4.5**, respalda a compreensão do referido modelo e permite observar como a conformação e estrutura geológica, combinada com fatores climáticos determinam o comportamento de circulação das águas. Importante observar que o alto estrutural, que ocorre próximo ao povoado de São Tomé, representa uma barreira hidráulica que represa a água subterrânea vinda de montante. Comportamento semelhante, mas em menor intensidade, ocorre também na altura da Cachoeira do Sobradinho, a jusante.

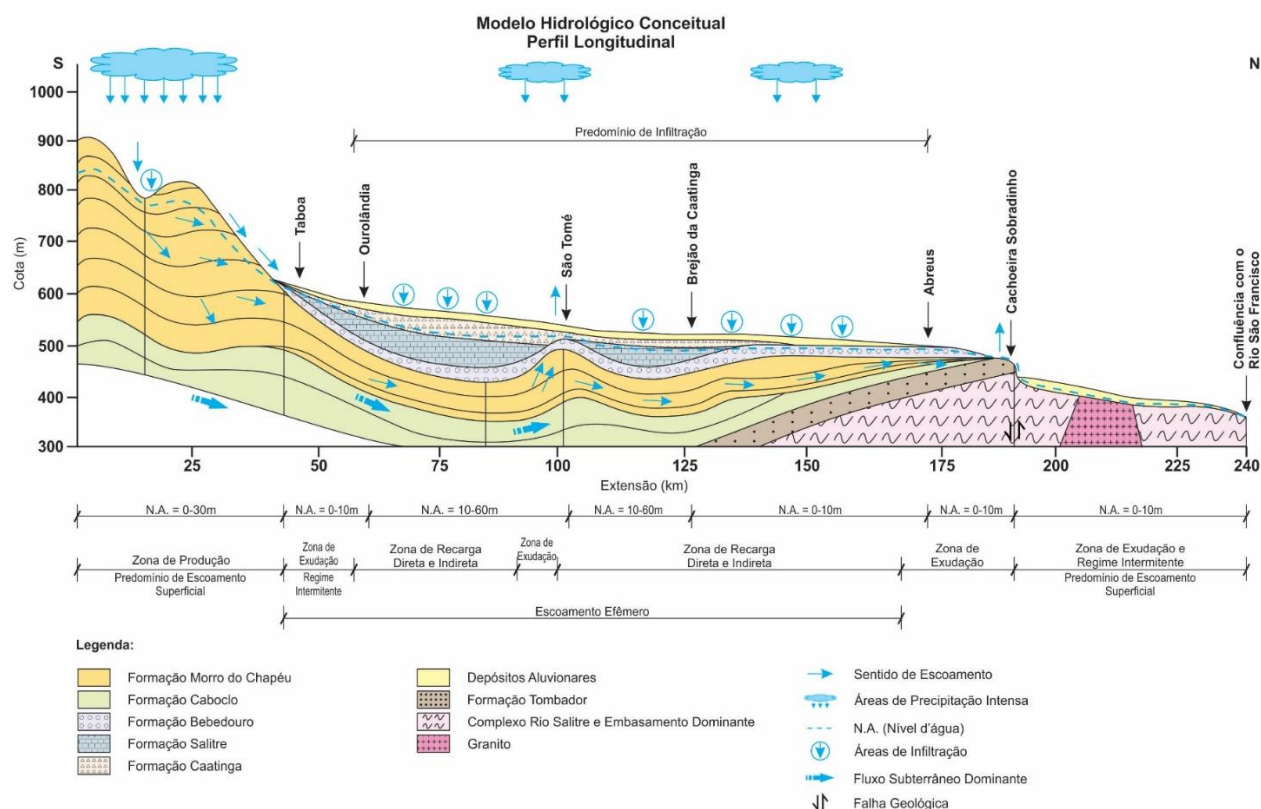


Figura 4.5 – Perfil esquemático conceitual, longitudinal, do regime hídrico na BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

O clima mais ameno nas áreas mais elevadas, que se delineiam em forma de ferradura, localizadas ao redor da BHS, tanto a sul, quanto nas faixas a leste e oeste, é o resultado do efeito conjunto de duas pequenas variações em relação as áreas do planalto e do pediplano, quais sejam, o aumento da precipitação média anual e a diminuição da temperatura média. Este regime de precipitação anual média em torno dos 600 a 700 mm e clima subúmido, associada aos terrenos com geologia formada por metassedimentos, com altitude entre 700 e 1.000 m, relevo forte ondulado a montanhoso, favorece o escoamento direto (escoamento superficial e subsuperficial), são as chamadas **Zonas de produção** (Figura 4.6).

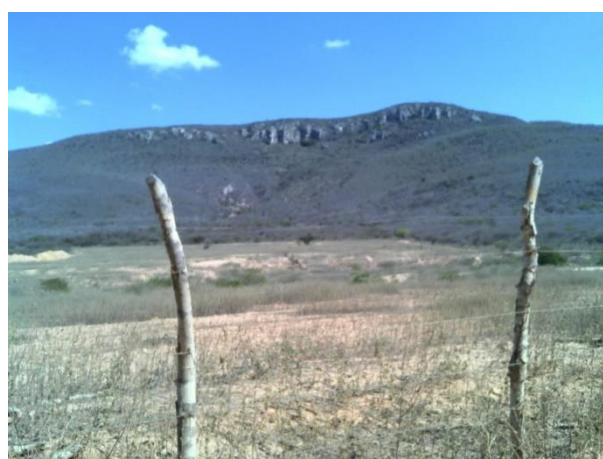


Figura 4.6 – Vista parcial da Serra do Mulato, que integra e exemplifica uma Zona de Produção

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Nessas zonas de produção a parcela da chuva que se infiltra em profundidade, geralmente encontra o exutório após um percurso relativamente curto, dando origem a cursos intermitentes, com escoamento

mantido durante o período chuvoso, e início do período de estiagem, bem como, pequenas nascentes perenes a exemplo das nascentes do rio Salitre.



Figura 4.7 – Trecho perene do rio Salitre na parte superior da cachoeira do Sobradinho

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Na interface do domínio cárstico com os metassedimentos delinea-se a **Zona de recarga e escoamento superficial em regime perenizado ou ligeiramente intermitente**, uma faixa de largura variável onde o escoamento superficial percola (infiltra em profundidade) através da estratificação e fraturas dos metassedimentos e de fraturas abertas (cavidades e cavernas) pela dissolução das rochas carbonáticas indo alimentar o sistema subterrâneo, principalmente o domínio Cárstico. Esta zona se caracteriza por apresentar precipitação anual média inferior a 600 mm, relevo suave ondulado e altitude média variando entre 750 m a 500 m, e corresponde aos trechos do rio Salitre (**Figura 4.7**) e de parte dos seus afluentes:

os rios Pacuí, Taquarendi, Caatinga do Moura, aonde se observa uma perenização do escoamento superficial frente às frequentes exudações do lençol freático ou com ligeira intermitência decorrente de condições climáticas mais adversas.

Nesta zona estão os barramentos Tamboril e Fazenda Tamboril (Pedro Nilson), no rio Salitre; Taquarendi e Caatinga do Moura no Rio Preto; Upamirim, no Riacho Olho d'Água e os barramentos em estudo, Barragem de Abreus e Barragem Volta da Dona, respectivamente.

Já as **Zonas de escoamento** efêmero se localizam imediatamente a jusante da zona de recarga e a montante da zona de exutório, ocupando a maior parte do domínio cárstico e uma parte os terrenos de coberturas detríticas. Nesta zona o escoamento superficial é efêmero, o qual pode ser observado somente durante eventos chuvosos intensos e com totais precipitados elevados. Os cursos de água podem desaparecer, formando rios cegos e sumidouros (**Figura 4.8**).

A circulação e reservação do recurso hídrico superficial é praticamente inexistente, sendo a água subterrânea a responsável pela oferta e demanda atual. O fluxo subterrâneo é estabelecido desde as zonas de recarga até as zonas de exutório, em geral nos leitos dos rios Salitre, Pacuí, e nas nascentes dos rios Caatinga do Moura, no entorno do povoado homônimo e Preto, no entorno de Taquarendi.

As outras características médias desta zona são precipitação anual média entre a 400 a 600 mm, relevo suave ondulado e altitude média da ordem dos 300 a 400 m e excepcionalmente superior a 500, podendo, entretanto, alcançar 800 m.

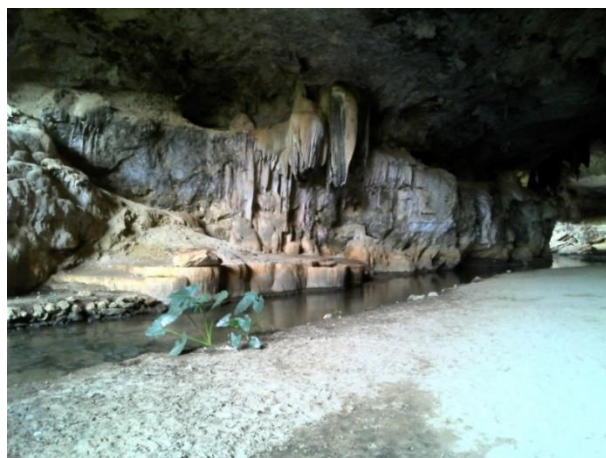


Figura 4.8 – Vista geral da Gruta do Sumidouro e fluxo subterrâneo do rio Pacuí

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Por fim, tem-se as **Zonas de exutórios**, compostas por trechos dos corpos d'água ao longo de vales mais dissecados, imediatamente a jusante da zona de escoamento superficial efêmero. A descontinuidade do

relevo define o gradiente da superfície potenciométrica do aquífero, estabelecendo o fluxo subterrâneo em direção ao corpo d'água central da bacia hidrográfica, que no caso é essencialmente o rio Salitre. No seu leito, este escoamento subsuperficial esbarra em barreiras hidráulicas naturais (**Figura 4.5**), exudando na superfície. Estas barreiras são formadas por litologias siliciclásticas (metassedimentares, xistosas) mais impermeáveis, a exemplo do que ocorre nas regiões de Lagoas – São Tomé, Pacuí e Curral Velho.



Figura 4.9 – Local da exudação (surgência) do rio Pacuí na localidade homônima

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Este processo mantém o escoamento durante o período chuvoso em parte do rio e no início do período seco permanece o escoamento apenas em alguns trechos, podendo exemplarmente serem citados, a surgência do Pacuí (**Figura 4.9**), complementada com a surgência do Poço Quente, até a foz.

Estas zonas se localizam, predominantemente, no trecho do rio Salitre entre Brejões e logo a jusante do povoado de Tabua, na região de Caatinga do Moura e Taquarendi (respectivamente nos leitos dos rios Caatinga do Moura e Preto), na região de Lagoas e São Tomé, entre Brejão da Caatinga e a Junção com o rio Pacuí e a jusante desta junção até a foz no rio São Francisco, trecho em que o rio se encontra perenizado, desde que não haja captação.

Diante deste contexto hidrológico da bacia, com comportamento da dinâmica hídrica muito peculiar, a distinção das disponibilidades das águas superficiais e subterrâneas perde a funcionalidade, pois as águas que em determinados espaços e momentos se apresentam na superfície, logo em seguida poderão escoar nos ambientes subterrâneos e novamente retornar à superfície. A indissociabilidade das fases superficiais e subterrâneas do ciclo hidrológico é a constatação principal da hidrologia no carste.

O leito principal do rio Salitre mostra fluxo descontínuo, com alternância de trechos secos e inundados na sua porção mais alta, secos e intermitentes no curso médio e com fluxo perenizado no seu trecho inferior, a partir das contribuições de água do subsolo (exudação), do rio Pacuí e das vazões transferidas do rio São Francisco.

O rio salitre apresenta nas suas nascentes um traçado ora retilíneo, seguindo localmente a linha de contato litológico entre as rochas do Grupo Chapada Diamantina e Grupo Una, mostrando um eventual controle estrutural, com um vale, ora aberto, ora encaixado, em função da litológica. Na sua porção intermediária, apresenta um comportamento, principalmente, meandrante, onde se estabelece sobre as rochas carbonáticas da Formação Caatinga; na sua parte média a baixa, de Pacuí e Brejão da Caatinga para jusante, este se estabelece sobre metassedimentos siliciclásticos da Formação Bebedouro, seguida por rochas das Formações Salitra e principalmente Caatinga e do Complexo do Embasamento Cristalino até a foz. Desta forma, em alguns trechos do rio podem ser encontrados, localmente, rochas calcárias.

Os cursos d'água que eventualmente descem da região de topografia elevada com leito rochoso, esculpido nos metassedimentos, percorrem pouca distância ao adentrarem a zona cárstica, onde as águas infiltram pelo leito escavado em rocha calcária, caracterizado a ocorrência de sumidouros.

Na BHS, a água subterrânea representa recurso hídrico valioso, fundamental, seja como elemento essencial do ciclo das águas, seja como praticamente única opção local disponível para usos diversos (consumo humano, mas também dessedentação animal e irrigação), como se observa nas áreas de médios e baixos

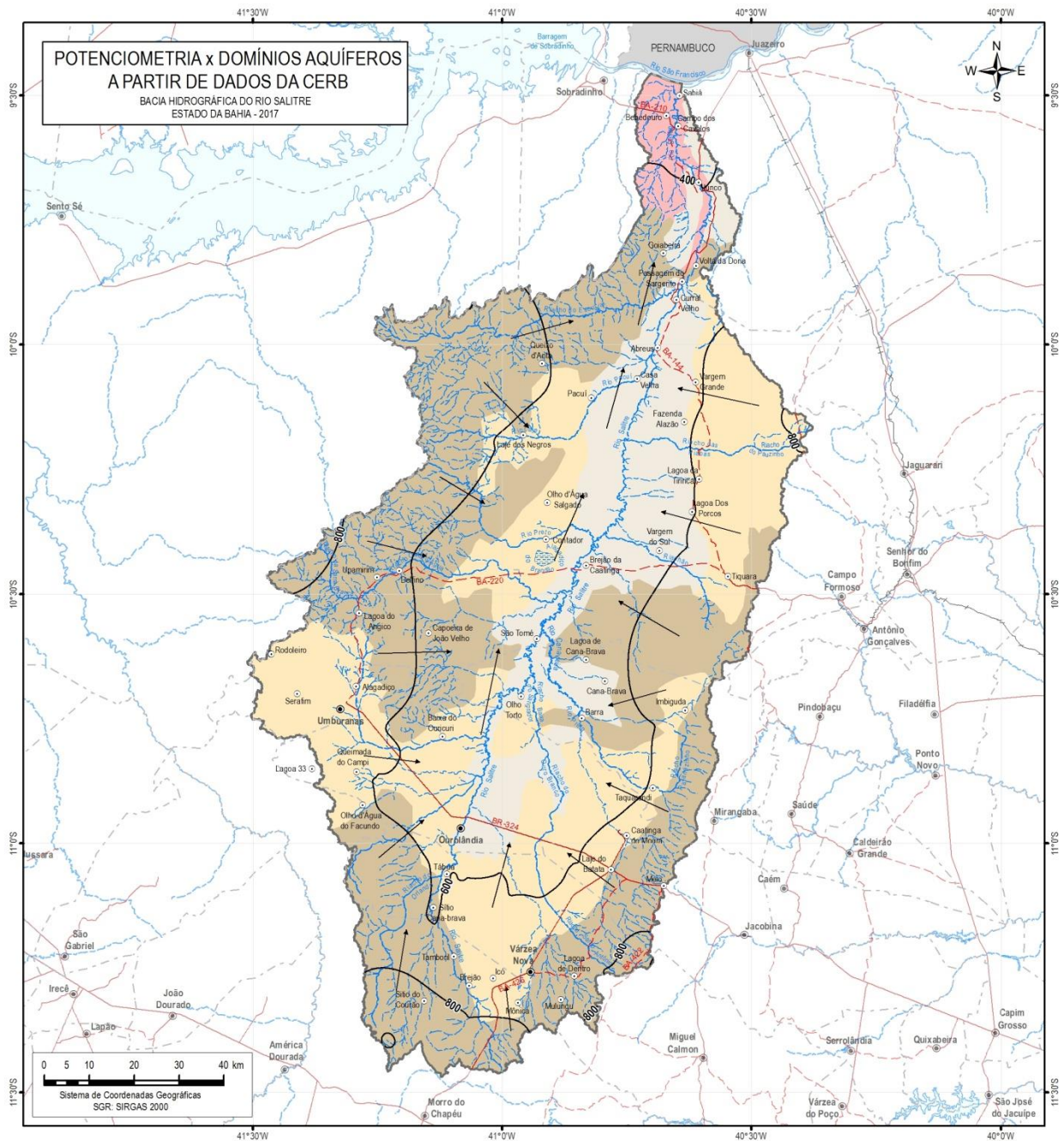
cursos d'água superficiais, em que estes se apresentam secos em todo, quase todo ou parte do ano. Há ainda situações em que a água é utilizada como complemento as outras fontes de água acima observadas.

O modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas, atrelado ao modelo hidrológico geral da BHS mostra que as áreas de relevo mais elevado, representado principalmente pelo Domínio Metassedimentar (Formações Tombador, Caboclo, Morro do Chapéu e Bebedouro, notadamente as de maior granulometria: Tombador e Morro do Chapéu), funcionam como receptoras dos maiores índices pluviométricos, caracterizando-as como áreas de produção.

As profundidades de circulação das águas subterrâneas na BHS variam de 5 a 220 m (dados de poços da Cerb, 2016). A potenciometria (nível da superfície das águas subterrâneas) acompanha, local e regionalmente, as condições de relevo e rede de drenagens, e as principais linhas de fluxo comportam-se convergentes ao centro da bacia hidrográfica. Os gradientes hidráulicos são maiores nas áreas de relevo mais acidentado (curvas equipotenciais mais próximas entre si) e menores nas partes centrais das bacias (equipotenciais mais espaçadas entre si).

Os aquíferos cársticos da Formação Salitre e Caatinga, ao mesmo que tempo elevam as possibilidades de armazenamento e circulação das águas subterrâneas, também tornam este aquífero mais frágil ou vulnerável. É na porção central da BHS, na Baixada do Rio Salitre, onde ocorrem essas formações que estão concentrados os poços se dá a maior exploração das águas subterrâneas. Dados mostram que mais de 53,7% da vazão total é extraída do Domínio Carste, sendo, portanto, o domínio com maior número de poços e maior vazão total.

O aumento das demandas por água subterrânea tem conduzido, paulatinamente, ao rebaixamento da superfície potenciométrica (com casos de poços que secam), além do aumento do potencial de interferências entre poços, implicando por vezes, em diminuição de vazões em determinadas áreas da BHS. Esta superexploração das águas subterrâneas, aliada à forte estiagem na região ao longo dos últimos anos, tem causado rebaixamento do lençol freático que, por sua vez, pode estar implicando redução do fluxo de base dos rios. Estes, já com condição intermitente, acabam por adquirir caráter de efemeridade, como em significativos trechos do rio Salitre.



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

- Sentido do Fluxo Subterrâneo
- Curvas Equipotenciais
- Área da BHS

ARCABOUÇO GEOLÓGICO

Domínios Aquíferos

- Carste - Formação Caatinga
- Carste - Formação Salitre
- Fissural Metassedimentar
- Fissural Embasamento Cristalino

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Localidades

- Sede Municipal
- Povoado

Limites

- Municipais

Sistema de Transportes

- Rodovia Pavimentada
- - Rodovia não Pavimentada
- Ferrovia

Hidrografia

- Curso d'água Permanente
- - Curso d'água Intermitente
- Terreno Sujeito à Inundação
- Açude, Barragem, Represa



FONTES: Base Cartográfica: Sedes Municipais, Sistema de Transportes e Hidrografia, escala 1:1.000.000 (SEI, 2010); Limites Municipais, escala 1:100.000 (SEI, 2016); Base Temática: Fluxo Subterrâneo, Curvas Equipotenciais, Bacia Hidrográfica do Rio Salitre e Arcação Geológico (PRHS, 2016); Povoados (IBGE - Adaptado pelo PRHS, 2016); Hidrografia Otocodificada, escala 1:100.000 (INEMA, 2015); Poços (CERB, 2016).



CONSORCIO GEOLÓGICO HYDROS.ENGEPLUS



inema INSTITUTO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

BAHIA GOVERNO DO ESTADO

Cartograma 4.3 – Potenciometria da BHS, elaborado com dados de poços da Cerb (2016), em relação aos principais domínios aquíferos

4.1.3 A cobertura vegetal e áreas de proteção

A variabilidade litológica e estrutural, inerentes aos processos geológicos ocorrentes na área em estudo se expressam sob diferenciações fisiográficas com peculiaridades geomorfológicas, pedológicas, climáticas e hidrológicas, as quais se associam diferenciações de caráter botânico.

Na BHS são identificadas nove fitofisionomias: Caatinga Arbustiva; Caatinga Arbórea; Caatinga Parque; Cerrado "*sensu strictu*"; Campo Rupestre; Campo Cerrado; Áreas de Transição e Mata Ciliar. Totalizadas, essas fitofisionomias representam 54,3% da área da BHS, evidenciando que quase metade da bacia hidrográfica se encontra antropizada, como se observa na **Figura 4.10**.

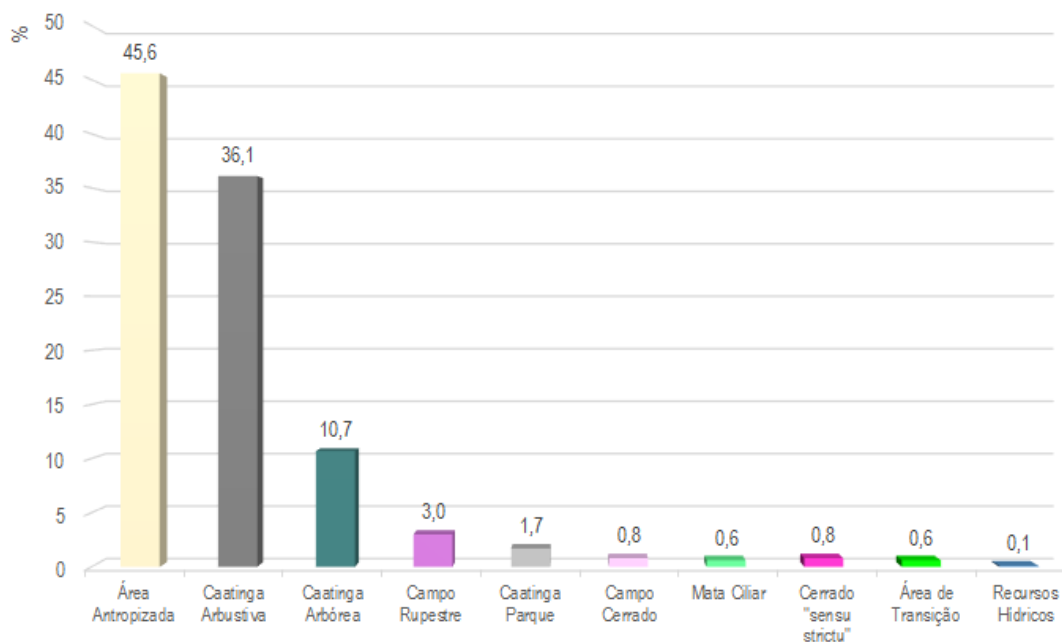


Figura 4.10 – Representatividade das classes de cobertura vegetal na BHS

Fonte: DDF, 1998; SEI, 2009.

As quatro fitofisionomias mais representativas são: Caatinga Arbustiva (36,1%); Caatinga Arbórea (10,7%); Campo Rupestre (3,0%) e Caatinga Parque (1,7%).

A análise do **Cartograma 4.4**, permite identificar a distribuição dos diferentes padrões da vegetação, sendo observadas regiões com ocorrência de mosaicos de diferentes fitofisionomias, e áreas caracterizadas pela presença predominante de remanescentes de Caatinga Arbustiva e Arbórea (**Figura 4.11**). Normalmente as áreas de Caatinga estão distribuídas nas regiões mais planas, enquanto os mosaicos, de distribuem nas regiões serranas.



Figura 4.11 – Remanescente de Caatinga Arbórea, no entorno do Povoado de Mulungu

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 4.12 – Aspecto geral de um fragmento de Caatinga Arbustiva, na região do Povoado de Lagoa de Dentro

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 4.13 – Campo Rupestre na região da Chapada de Morro do Chapéu

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 4.14 – Área de Transição, centro do município de Morro do Chapéu

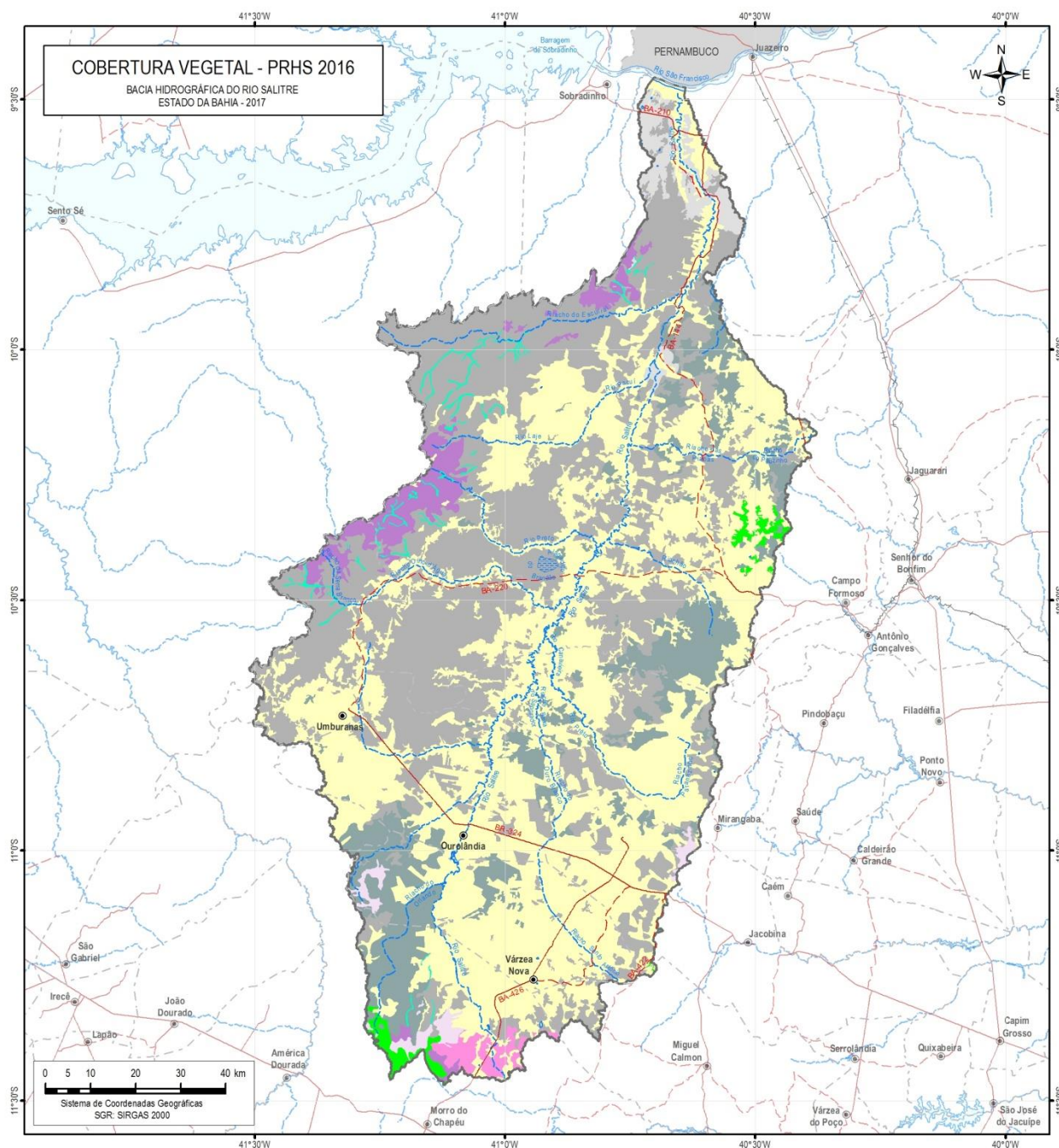
Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A região central da BHS (Baixada do Salitre), ao longo do vale do rio Salitre, sobre os terrenos cársticos, é caracterizada pela presença de fragmentos de Caatinga Arbustiva (**Figura 4.12**) e Caatinga Arbórea, com diferentes níveis de fragmentação e conservação. A presença antrópica na porção central da bacia hidrográfica é intensa, sendo mais evidenciada, no entorno das sedes municipais de Várzea Nova, Ourolândia e Umburanas. Destacam-se o predomínio de cultivos de sequeiros e grandes áreas destinadas à pastagem extensiva, caracterizada, em grande parte, pela presença de fragmentos com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária.

Nas serras da borda ocidental se estendendo da cidade de Umburanas, envolvendo o distrito de Laje dos Negros e seguindo até a Serra do Mulato (porção norte da bacia) próximo ao Perímetro de Irrigação Salitre. Nesta área predominam formações de Caatinga Arbustiva e Arbórea, envolvidas inclusive na proposta da criação de Unidade de Proteção Integral pelo ICMBio, o Boqueirão da Onça. O relevo serrano contribui de forma decisiva para manutenção de remanescentes ainda preservado, especialmente de Caatinga.

Nas serras da borda oriental, na porção leste da BHS, se estendendo ao longo da borda da Serra do Tombador, ocorrem fragmentos de Caatinga Arbustiva e Arbórea, além de Áreas de Transição. Nesta região existem remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, sendo que este relevo serrano contribui para a manutenção de remanescentes ainda preservados.

Especialmente em terrenos serranos e declivosos, caracterizados pela Chapada de Morro do Chapéu, e pelas serras da porção oriental e ocidental, ocorrem importantes remanescentes de diferentes fisionomias, compondo um mosaico de formações florísticas associadas entre si (**Figura 4.13**). Também nessa porção da bacia, no Município de Campor Formoso, ocorre Área de Transição entre a caatinga arbustiva e o campo rupestre (**Figura 4.14**).



Cartograma 4.4 – Cobertura Vegetal da BHS

Dentre os ecossistemas presentes na BHS, a Caatinga é o que está submetido ao maior grau de alteração. Essa alteração da cobertura vegetal nativa, com posterior substituição por atividades agrícolas e pecuárias, implicou em perda local de diversidade de fauna e flora, alteração das propriedades do solo e consequente perda de qualidade ambiental, impactando a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos.

De modo geral, a cobertura vegetal das áreas de encosta (região de domínio metassedimentar) é mais bem conservada, pois a própria declividade funciona como um fator limitante da expansão da fronteira agropecuária. São compostas quase sempre por blocos vegetacionais contínuos, caracterizados pela ocorrência de grandes remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, no entanto, existem áreas de encosta que foram desmatadas e integradas ao processo produtivo, com a instalação de pastagens.

A forte pressão antrópica sobre as áreas de APP, vem modificando as características originais das formações vegetais nativas, alterando sua composição florística, seus aspectos fisionômicos, estruturais e ecológicos. Atualmente, os ambientes naturais vêm sendo suprimidos ou substituídos por outros ambientes (áreas cultivadas, pastagens, núcleos urbanos, entre outros), ocasionando sua fragmentação e/ou isolamento, e criando ilhas de vegetação remanescente.

A presença de fragmentos de Mata Ciliar preservados na bacia está restrita aos ambientes serranos, devido à dificuldade para o desenvolvimento da atividade agropecuária. Ao longo da calha dos rios principais, principalmente sobre os terrenos cársticos, as matas ciliares estão descaracterizadas ou foram completamente substituídas por pastagens ou cultivos (**Figura 4.15**).



Figura 4.15 – Substituição da Mata Ciliar por pastagens e cultivos, ao longo de um riacho afluente do rio Salitre

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

4.1.4 Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação

São verificadas duas Unidades de Conservação (UC) total ou parcialmente inseridas na BHS: o Parque Estadual do Morro do Chapéu, no município de Morro do Chapéu, e a Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato, no município de Jacobina.

O Parque Estadual do Morro do Chapéu, criado pelo Decreto Estadual nº 7.413 de 17 de agosto de 1998, está localizado no município de Morro do Chapéu, mas apenas parcialmente inserido na BHS. Foi criado com área de 519,1646 km² para assegurar a biodiversidade de mosaico de fitofisionomias, incluindo feições de Cerrado stricto sensu e Campo Cerrado que ocorrem associadas com Campo Rupestre, Áreas de Transição e Floresta Estacional, além de Caatinga Arbustiva e Arbórea, além de proteger os sítios arqueológicos. Revogado por meio do Decreto Estadual nº 12.744, de 12 de abril de 2011, somente em 13 de dezembro de 2013, com a Lei Estadual nº 12.924, teve sua nova poligonal instituída, juntamente com a Zona de Amortecimento desta UC. Assim o Parque passou a ter área total de 51,95 mil hectares e a Zona de Amortecimento representa 96,58 mil hectares.

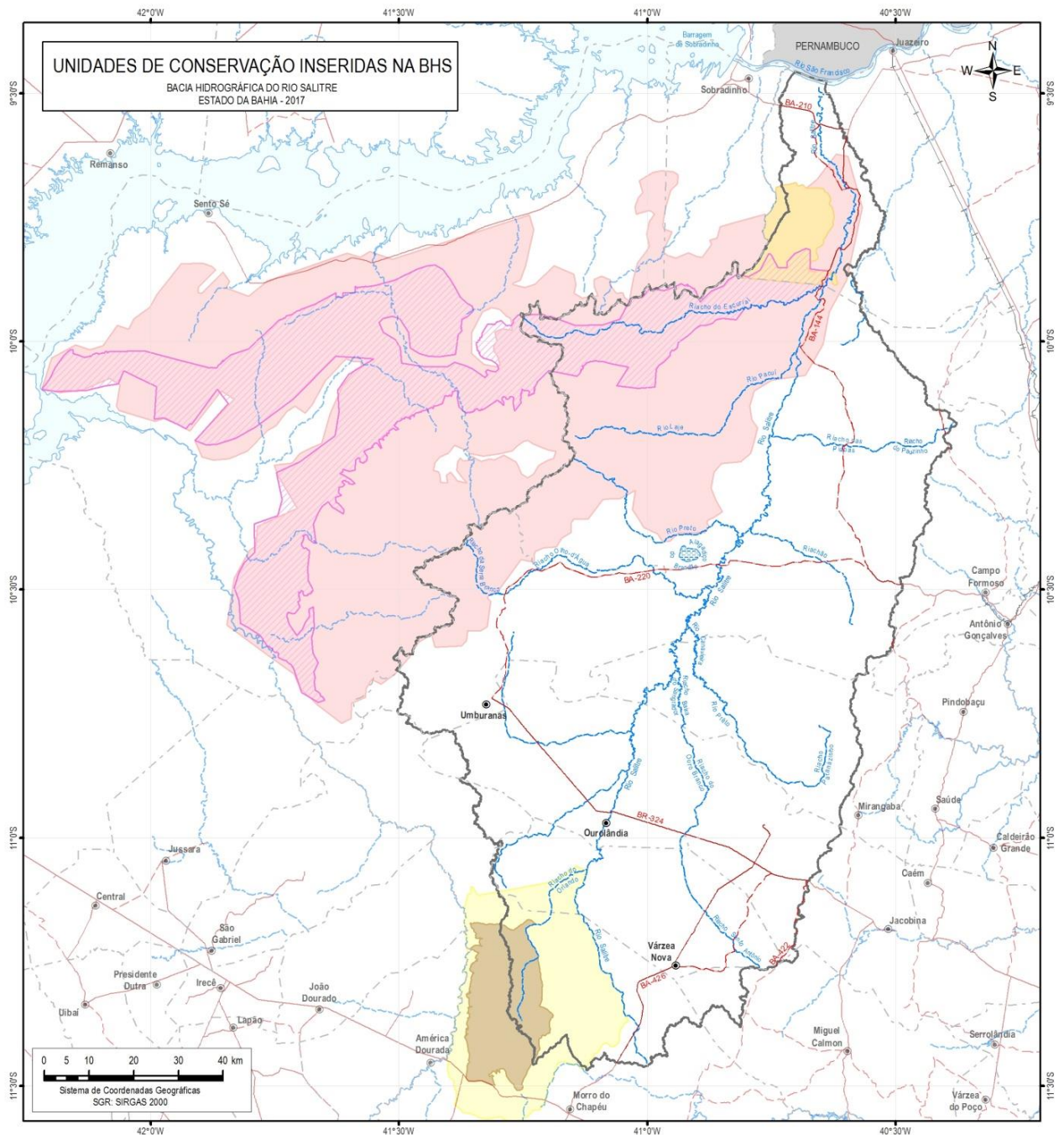
A Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato foi criada pelo Decreto Municipal nº 012/1997 da Prefeitura de Juazeiro, com o propósito de preservação da flora, fauna e riquezas minerais ali existentes, inclusive aspectos históricos e culturais sobreviventes. Com área de 39,55 mil hectares, esta unidade não se enquadra em qualquer das categorias prevista na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 do Sistema Nacional

de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Além disso, criada com objetivo de ser uma UC de proteção integral, sua poligonal vigente inclui áreas ocupadas com atividades de policultura comercial e de subsistência intercalada com pastagem em meio a vegetação, exigindo dessa forma estudos para revisão de sua poligonal e enquadramento de acordo com o SNUC.

Além destas UCs, recentemente foi anunciada a criação anunciada do Mosaico de Unidades de Conservação do Boqueirão da Onça, alcançando parte da BHS. O mosaico contempla a criação de Parque Nacional, com área de aproximadamente 348 mil ha, e uma Área de Proteção Ambiental (APA) com cerca de 498 mil ha, a serem criados pelo Governo Federal em território baiano, abrangendo os municípios de Sento Sé, Campo Formoso, Sobradinho, Juazeiro, Morro do Chapéu e Umburanas.

O mosaico contempla uma área de Proteção Integral localizada no bioma Caatinga, importante para a preservação de duas espécies de topo de cadeia alimentar que são importantes indicadores de áreas bem preservadas: a onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Panthera concolor*). Além de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, tentando acomodar intenções de desenvolvimento socioeconômico sustentável, produção e manejo da biodiversidade, acolhendo assim as demandas de comunidades tradicionais, empreendimentos do setor eólico instalados ou planejados e os interesses do Estado. O **Cartograma 4.5** ilustra a localização das UCs existentes e anunciadas para a BHS.

Numa breve comparação com a representação espacial das áreas em função da qualidade ambiental da biodiversidade elaboradas para a escala de definição do ZEE do estado da Bahia, é possível se observar que as UCs existentes e previstas estão em áreas com destacado valor de qualidade ambiental (**Cartograma 4.6**). Muitas das quais correspondem a zonas de produção hídrica produção e recarga do Domínio Metassedimentar, reforçando a importância de sua conservação para a sustentabilidade da BHS. Não obstante, outras áreas da BHS apresentam potencial de conservação de fragmento e remanescentes de vegetação com potencial de conservação da biodiversidade local e até mesmo regional.



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

Área da BHS

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INSERIDAS NA BHS

- Parque Estadual Morro do Chapéu conforme Decreto Estadual nº 7.413/98
- Zona de Amortecimento do Parque Estadual Morro do Chapéu conforme Lei nº 12.924/13
- Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato conforme Decreto Municipal nº 012/97
- Boqueirão da Onça - UC em processo de criação (Original)
- Boqueirão da Onça - UC em processo de criação (Nova Proposta)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Localidades**
 - Sede Municipal
- Limites**
 - Municipais
- Sistema de Transportes**
 - Rodovia Pavimentada
 - Rodovia não Pavimentada
 - Ferrovia
- Hidrografia**
 - Curso d'água Permanente
 - Curso d'água Intermitente
 - Terreno Sujeito à Inundação
 - Agude, Barragem, Represa



FONTES: Base Cartográfica: Localidades, Sistema de Transportes e Hidrografia, escala 1:1.000.000 (SEI, 2010); Limites Municipais, escala 1:100.000 (SEI, 2016); Base Temática: Bacia Hidrográfica do Rio Salitre (PRHS, 2016); Parque Estadual de Morro do Chapéu e Zona de Amortecimento do Parque Estadual de Morro do Chapéu (INEMA, 2016); Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato (Prefeitura Municipal de Jussara, 1997); Boqueirão da Onça (CRAD).



CONSELHO DE HIDROGRAFIA E RECURSOS HÍDRICOS

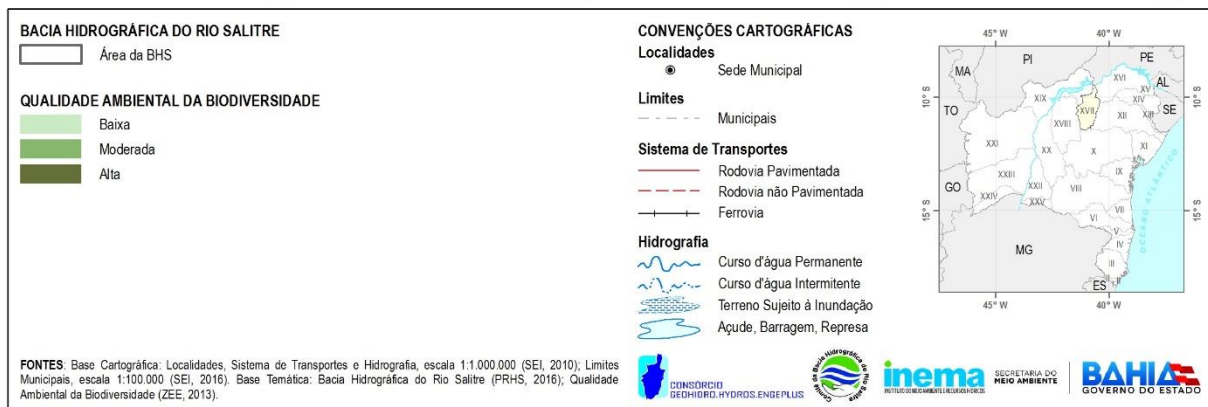
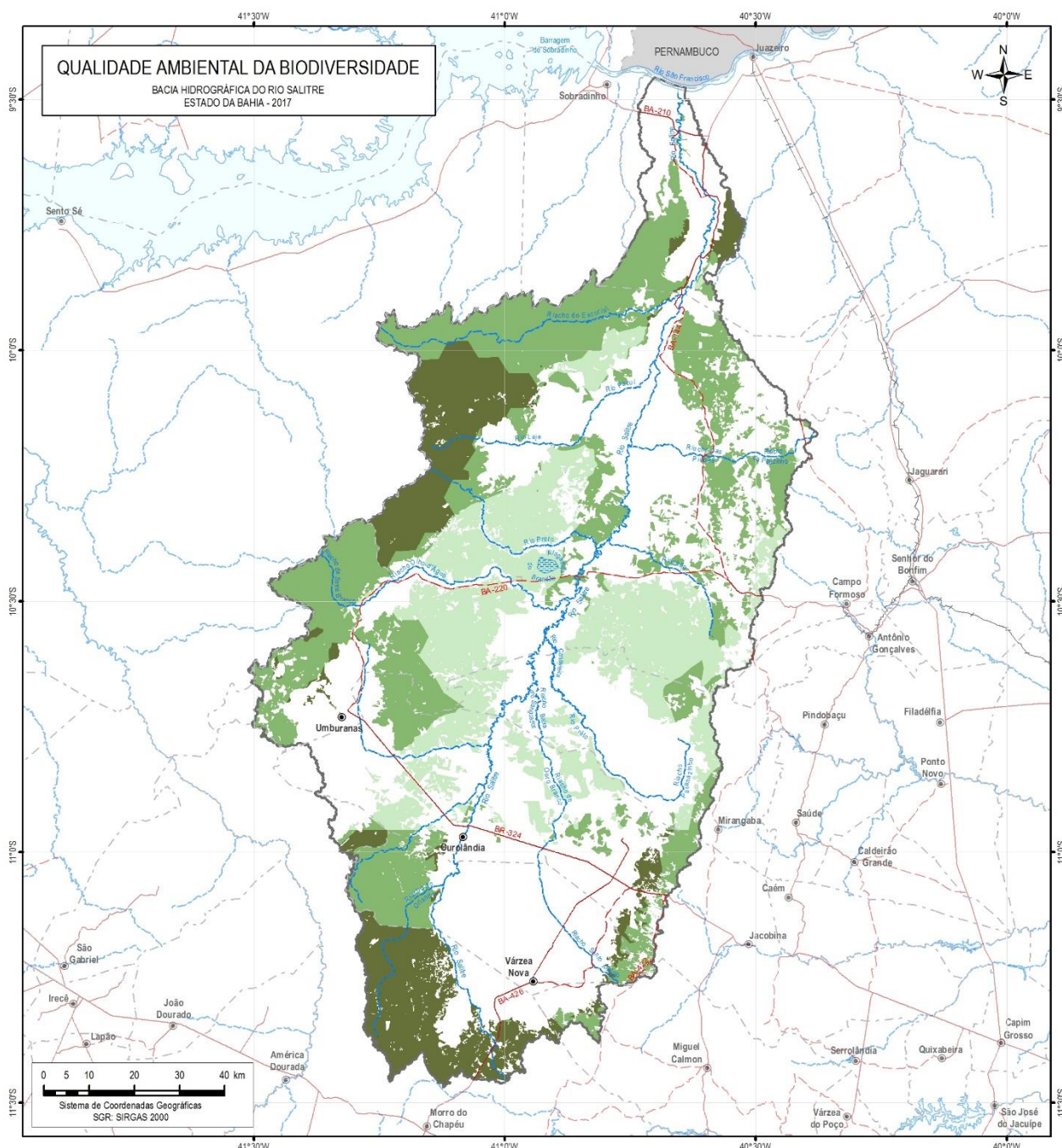


inema INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

BAHIA GOVERNO DO ESTADO

Cartograma 4.5 – Unidades de Conservação Inseridas na BHS



Cartograma 4.6 – Qualidade da Biodiversidade da Região de Estudo conforme o ZEE Bahia

4.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

A BHS acaba comportando diversos aspectos da dinâmica social, pois em certa medida, e de forma ainda mais determinante no caso do semiárido, é em função da disponibilidade de água de cada bacia hidrográfica que é feita a distribuição e utilização do solo.

Do conjunto de nove municípios que integram a BHS, apenas os três municípios com grande inserção (Várzea Nova, Umburanas e Ourolândia) possuem suas sedes no interior da bacia. O fato das outras seis sedes municipais não estarem inseridas, retira do âmbito da BHS uma considerável parcela de usos da água para abastecimento humano e atividades econômicas.

4.2.1 Aspectos demográficos e dinâmica populacional

Em 2010, os municípios que integram a BHS somavam uma população total de 468.244 pessoas, predominando a população urbana (66%), sendo Juazeiro o município mais populoso, com pouco menos de 200 mil habitantes, seguido de Jacobina e Campo Formoso com aproximadamente 80 mil e 66,6 mil habitantes. A estimativa da população residente no interior da BHS em 2010 é de 93,8 mil pessoas, ou seja, apenas 20% da população total dos municípios que estão contidos parcial ou totalmente na BHS. Enquanto a população dos municípios, em seu conjunto, é predominantemente urbana, na bacia hidrográfica, a população residente é predominantemente rural.

Os municípios com maior participação na população estimada são Campo Formoso (25% da população estimada da bacia), Umburanas (18%), Ourolândia (14%) e Várzea Nova (14%). Todos os demais municípios participam com menos de 10% da população. Ou seja, o município com maior participação de população estimada na BHS não possui sua sede urbana dentro da BHS.

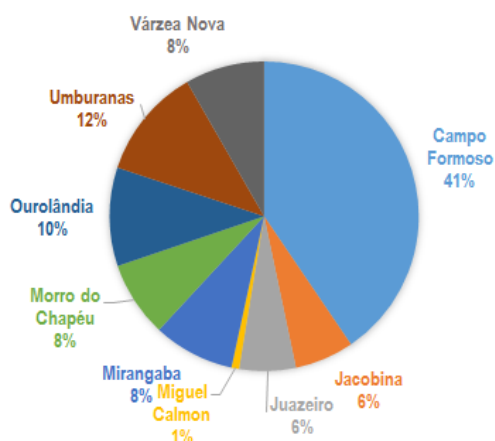


Figura 4.16 – % da área do município na área total da BHS

Fonte: IBGE, 2010.

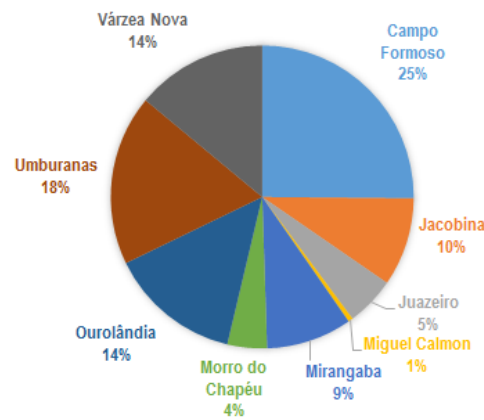


Figura 4.17 – % da população residente nos municípios total ou parcialmente inseridos na BHS

Fonte: IBGE, 2010.

Em termos de evolução histórica, a ocupação dos municípios da BHS remonta ao século XVI, com a busca de minérios e a exploração a partir do rio São Francisco. Em diferentes períodos, como é característico da exploração garimpeira, que alterna períodos de rápido crescimento com o abandono de áreas com o fim da mineração, diferentes áreas da bacia hidrográfica foram sendo ocupadas, restando pequenas povoações que foram se consolidando, ou não, e gerando os núcleos dos atuais municípios.

A maioria dos municípios se mantém com pequeno porte populacional e a atividade produtiva é muito determinada pela disponibilidade hídrica, restringindo grande parte da atividade produtiva à disponibilidade de água para irrigação.

Com relação à dinâmica populacional, no período 1991/2000, a população do conjunto dos municípios da BHS cresceu a uma taxa de 1,48% a.a. e no período 2000/2010 a uma taxa de 0,86% a.a., ou seja, superior ao estado da Bahia (1,08% a.a. e 0,78% a.a.). Assim, a BHS, depois de um processo mais acentuado de crescimento de sua população rural e urbana no período 1991/2000, vem registrando redução de sua população rural, acompanhado de crescimento da população urbana a taxas mais elevadas que o próprio estado da Bahia nos dois períodos. Para 2016, é projetado que o conjunto dos municípios possuiria uma população total estimada de 510,6 mil habitantes (1,45% a.a.).

É possível identificar uma diferenciação negativa da BHS em relação à Bahia, seguindo o padrão de quanto mais periférico em relação ao centro dinâmico da economia regional, piores são as condições de vida. Apesar desta diferença em relação ao padrão regional, contribui positivamente à perspectiva de melhoria da situação demográfica na BHS a acentuada diminuição registrada nos índices de mortalidade infantil e o aumento da esperança de vida ao nascer, indicando que há um processo de melhoria nos sistemas de saúde e atendimento que repercute em indicadores melhores de uma década para a outra.

Ao se avaliar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e seus indicadores demográficos e sociais, constata-se que em 2010, o maior IDH⁵ entre os municípios da BHS foi registrado em Juazeiro (0,677), classificado como Médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), superior, inclusive, ao da Bahia (0,660). Também na categoria de IDH Médio, porém menor que o da Bahia, se encontra Jacobina. Todos os demais municípios apresentam IDH Baixo (entre 0,500 e 0,599), sendo que o menor é registrado em Umburanas (0,515) e o maior, nesta faixa, em Morro do Chapéu (0,588).

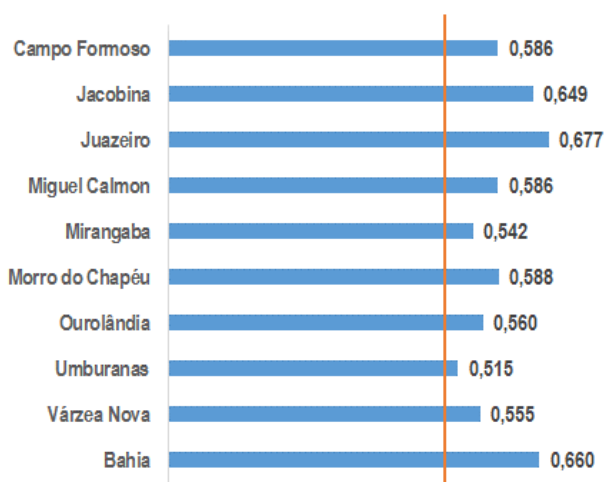


Figura 4.18 – IDHM dos municípios da BHS (2010)

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2013.

4.2.2 Populações tradicionais e patrimônio cultural

Pelo processo histórico de ocupação, há na BHS um grande número de diferentes povos e comunidades que se destacam por diferenciais culturais em relação ao conjunto da população residente. Trata-se principalmente de comunidades quilombolas e de fundo de pasto, embora em seu histórico, a bacia hidrográfica tenha contado com muitas comunidades indígenas que hoje não estão mais organizadas na região. Dos nove municípios da BHS, somente Ourolândia e Umburanas não registram a presença de comunidades quilombolas autodefinidas e certificadas pela FCP. Ao todo são 37 comunidades quilombolas certificadas, concentradas em Campo Formoso e Mirangaba. Diferentemente, contudo, do perfil médio dos produtores da região, estas comunidades dispõem de instâncias coletivas de organização que são constituintes de sua condição sociocultural, não sendo apenas associações de produção ou de interesse, mas com aspectos culturais de organização e práticas produtivas próprias, resultando em um extenso cabedal cultural que deve ser considerado na perspectiva de introdução de novos recursos e comportamentos frente aos recursos hídricos.

⁵ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é construído sobre três questões-chave do desenvolvimento humano nos municípios: longevidade, educação e renda. O índice varia entre 0 (valor mínimo) e 1 (valor máximo), sendo tanto maior o desenvolvimento humano quanto mais próximo do valor 1.

Faz parte do patrimônio histórico, pré-histórico e arqueológico da BHS a grande riqueza de cavernas e pinturas rupestres. Em relação ao patrimônio espeleológico, verificam-se regiões cársticas, as quais se destacam pela existência de cavidades naturais, em especial as cavernas. É grande a quantidade de cavidades e registros arqueológicos, os quais frequentemente são encontrados nos paredões de rochas ou nas entradas destas cavidades. Segundo o ZEE (BAHIA, 2014), existem no interior da BHS cerca de 35 sítios arqueológicos cadastrados, os quais estão concentrados principalmente na parcela pertencente à bacia dos municípios de Campo Formoso e Jacobina.

4.2.3 Quadro econômico

A estrutura econômica do conjunto dos municípios que fazem parte da BHS está concentrada em Juazeiro. Ao todo, os municípios inseridos total ou parcialmente na bacia somaram R\$ 4,75 bilhões de PIB em 2013, correspondentes a 2,3% do PIB baiano, enquanto representavam 3,3% da população da Bahia em 2010, resultando em um PIB per capita 30,5% menor que o da Bahia. Sem dúvida, trata-se de uma região pobre relativamente ao nível estadual e nacional, e todos os municípios da BHS registram PIB per capita menor que o da Bahia. Contudo, Juazeiro registra PIB per capita apenas 11,1% menor que o da Bahia, enquanto em Umburanas era 70,9% menor que o da Bahia e 85,1% menor que o do Brasil.



Figura 4.19 – PIB dos municípios da BHS (2013)

Fonte: IBGE, Contas Regionais, 2013.

A maior economia entre o conjunto dos municípios da bacia hidrográfica em termos de tamanho do PIB é Juazeiro (54,6% do PIB do conjunto dos municípios), seguido de Jacobina (18,0%) e Campo Formoso (10,1%), sendo que nenhum destes municípios possui sede urbana localizada dentro da BHS. Os municípios com maior participação na área da bacia, em geral, são os que possuem menor participação no PIB do conjunto dos municípios.

O PIB estimado representava em 2013 apenas 6,6% do PIB do conjunto dos municípios que possuem parte ou todo o seu território na bacia hidrográfica. Em termos setoriais, o valor agregado bruto se eleva proporcionalmente no interior da BHS em relação

ao setor agropecuário e à administração pública, reduzindo-se em relação ao setor industrial, de serviços mercantis e impostos. Ou seja, há uma indicação de que o caráter dependente da administração pública e de predominância da atividade agropecuária é muito acentuado no interior da bacia comparativamente ao conjunto dos municípios que fazem parte da BHS.

Ainda segundo esta estimativa, a BHS contribui de forma importante, apenas para o setor agropecuário do conjunto dos seus municípios (estimado em 31,9% do Valor Agregado Bruto – VAB⁶ do setor agropecuário). Nos demais setores, especialmente o de serviços mercantis, as três sedes urbanas no interior da bacia resultam em reduzida contribuição para o PIB dos municípios integrantes da BHS.

No tocante à ocupação da população, foi estimado um total de apenas 40,5 mil pessoas ocupadas residentes no interior da BHS. A distribuição das pessoas ocupadas para o conjunto dos municípios que integram a BHS e para os que possuem sede na bacia hidrográfica é muito diferente. Enquanto para o conjunto dos municípios a proporção de pessoas ocupadas em atividades agropecuárias era de 35,9% em 2010, no interior da bacia estima-se que fossem 66,6%, ou seja, praticamente o dobro. No setor de comércio

⁶ Valor Agregado Bruto é o valor bruto da produção da economia entre os setores desta determinada economia, comumente chamado de PIB setorial.

e serviços mercantis, entretanto, a proporção estimada de ocupados era de apenas 19,9% entre os que residiam no interior da BHS, enquanto para o conjunto dos municípios era de 42,8%.

Em termos de renda, o per capita média dos municípios da BHS é sempre muito inferior à da Bahia em 2010, mesmo em Juazeiro e Jacobina. Tal condição faz com que a proporção de pobres na bacia hidrográfica seja próxima à da Bahia, no caso destes dois municípios, ou sempre maior que na Bahia no caso dos demais.

Este é o caso da população considerada extremamente pobre (indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, em reais de agosto de 2010), que varia na bacia entre 20,2% em Morro do Chapéu e 36,2% em Umburanas, com exceção de Juazeiro (7,6%) e Jacobina (13,0%) com valores inferiores a Bahia (13,8%).

Os dados analisados permitem verificar que na BHS houve uma significativa redução da pobreza ou vulnerabilidade à pobreza com taxas elevadas de 2000 para 2010, o que é positivo, embora, em muitos casos, a taxa de redução da pobreza ou vulnerabilidade à pobreza é menor que a redução registrada na Bahia. Este processo, certamente, está ligado ao significativo aumento da renda per capita média, que cresceu no período 2000/2010, em alguns casos acima do crescimento registrado na Bahia, apontando, caso se mantenha esta tendência, para uma melhoria contínua destes indicadores. Entretanto, no caso de Umburanas, por exemplo, o crescimento da renda per capita foi de apenas 9,7% naquela década.

A atividade produtiva primária nos estabelecimentos agropecuários se configura como sendo de baixa rentabilidade e destinada, em grande medida, ao autoconsumo e eventual venda de excedente.

Segundo o Censo Agropecuário de 2006, a BHS contava com uma estimativa de 581,6 mil hectares, dos quais 30,5% estavam em Campo Formoso. O segundo município em área estimada dos estabelecimentos agropecuários era Umburanas com 15,7%, seguido de Várzea Nova (13,1%) e Ouriolândia (10,6%). Em média, em 2006, os estabelecimentos agropecuários da BHS contavam com 51,2 hectares de extensão, bem maior que a da Bahia, que era de 38,8 hectares.

Na BHS, registra-se ainda a existência de 11 assentamentos do Incra, todos Projetos Agrícolas, criados entre 1994 e 2009 e distribuídos nos municípios de Jacobina, Ouriolândia, Campo Formoso, Morro do Chapéu e Juazeiro, totalizando uma área de 30,7 km², com capacidade para 778 famílias e contando com 406 famílias assentadas.

Em relação às atividades agrícolas na BHS, com base na Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE, 2004/2015), é possível identificar uma tendência de redução da área de cultivos temporários muito acentuada no período 2007/2013, com recuperação recente, porém, bem abaixo de 2004. Em 2004 a área estimada de cultivos temporários, era de 55,6 mil ha, praticamente um quarto maior (23,5%) que a registrada em 2015 (42,5 mil ha), com uma redução de mais de 80% em 2013 em relação a 2004 (**Figura 4.20**). No período 2004/2014 o único cultivo que registrou crescimento na área plantada foi a cana-de-açúcar (4,4%), estando concentrada no município de Juazeiro. Todos os demais cultivos reduziram sua área plantada no período.

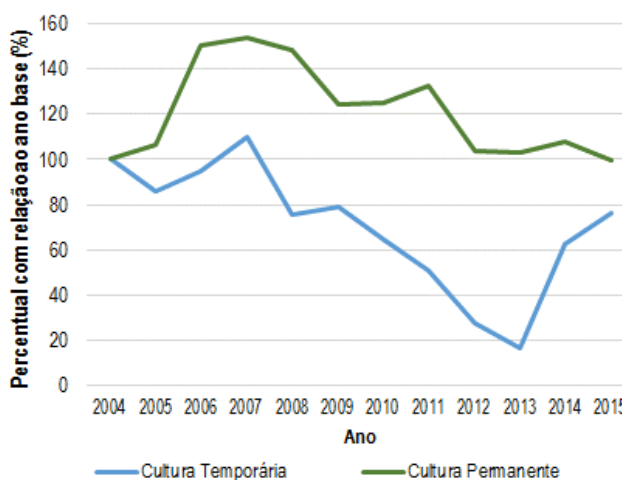


Figura 4.20 – Evolução (2004=100) da área plantada de cultivos temporários e permanentes

Fonte: IBGE, PAM – 2004/2015.

A área estimada da BHS destinada aos cultivos permanentes, por sua vez, registrou pequena redução no período 2004/2015, passando de 79,54 mil ha para 79,28 mil ha. Contudo, este resultado não revela o grande crescimento registrado no período 2004/2007, com lento declínio até 2015 (**Figura 4.20**). A área estimada destinada aos cultivos permanentes na bacia era de 85,8 mil ha em 2014, dos quais 97,8% com cultivo de sisal. O município com maior área estimada de cultivos permanentes era Campo Formoso (47,4 mil ha), seguido de Várzea Nova (10,97 mil ha).

A área irrigada estimada na BHS era de 4.757 ha, com base no Censo Agropecuário de 2006, portanto, o que representava 1,5% da área irrigada da Bahia naquele ano. A irrigação se dá em grandes e médias propriedades, tendo em vista serem estimados apenas 770 estabelecimentos agropecuários na BHS utilizando irrigação. Os municípios com maior concentração estimada de estabelecimentos agropecuários eram Juazeiro (39,6% dos estabelecimentos estimados na bacia), Mirangaba (21,6%), Campo Formoso (15,7%) e Jacobina (13,7%).

Com relação à pecuária, os maiores rebanhos de médio e grande porte estimados na BHS eram em 2014, segundo o IBGE, o de bovinos com 88,6 mil cabeças, de ovinos (76,8 mil cabeças) e de caprinos (72,4 mil cabeças). Os rebanhos de caprinos e ovinos estimados para 2014 representavam 3,1% e 2,7%, respectivamente, do efetivo dos rebanhos baianos.

Para avaliar a evolução da pecuária nos municípios que integram a BHS, a comparação entre os efetivos estimados dos rebanhos aponta para uma alteração do perfil de produção, além de uma redução geral do tamanho dos rebanhos. Todos os rebanhos estimados registraram diminuição do número de cabeças de 2004 para 2014, exceto o de galináceos, que cresceu 6,6%. Entre os demais, o rebanho que registrou menor redução foi o de bovinos (-1,3%), enquanto o de caprinos reduziu -56,2% e o de ovinos -12,9%, considerando os maiores rebanhos.

Do ponto de vista de consumo de água, não apenas a diminuição, mas também a mudança no perfil do rebanho – que diminuiu a taxas diferentes na bacia –, contribuiu para a evolução do tamanho do rebanho em relação ao uso de água para esta finalidade.

A **Figura 4.21** apresenta a evolução do BEDA⁷ estimado para a da BHS, cujo desempenho registrou grande aumento até 2008, reduzindo gradativamente até um patamar inferior a 2004 em 2014 e 2015.

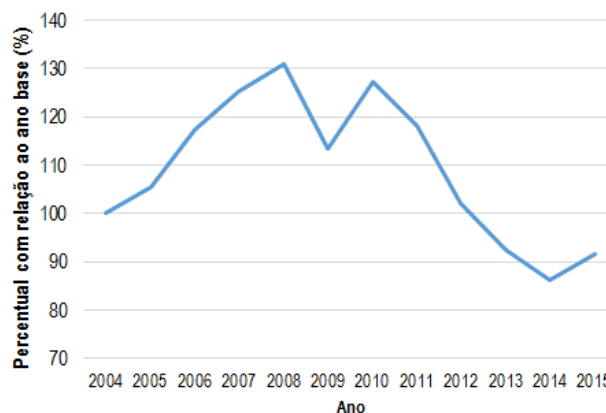


Figura 4.21 – Evolução (2004=100) do BEDA

Fonte: IBGE, PAM – 2004/2015.

Em síntese, a maioria dos municípios da BHS exibe pequeno porte populacional e a atividade produtiva é hoje muito determinada pela disponibilidade hídrica. As principais atividades econômicas na atualidade estão associadas à agricultura e à pecuária, ocupando em 2010 cerca de 60% das pessoas⁸ residentes no interior da BHS, com produção na sua maior parte voltada para a subsistência e em cujas práticas predominam modelos de baixo nível tecnológico e emprego de mão de obra familiar. Na agricultura tem destaque a irrigação, restrita à disponibilidade de água em determinadas porções e com predominância de policultura comercial e de subsistência. Em relação à pecuária, as atividades são praticadas de forma extensiva e em propriedades familiares, com perfil de

⁷ O parâmetro Bovino Equivalente para Demanda de Água (BEDA) converte o conjunto dos rebanhos ao chamado bovino equivalente para demanda de água, mediante ponderação do consumo de cada espécie em relação ao consumo bovino, estabelecido em 50 L/cabeça/dia.

⁸ Pessoas com 10 anos ou mais ocupadas segundo o setor de atividade nos municípios total ou parcialmente inseridos na BHS

rebanho de médio porte, com grande participação de caprinos e ovinos, mais bem adaptados à condição do ambiente local.

Notadamente na porção baixa da BHS, há forte dependência e identidade local com o rio São Francisco, dada a importação de vazões para atendimento de demandas de irrigação e atenuação de conflitos pelo uso das águas. Já em seu trecho médio-alto, há intensa utilização dos aquíferos para atendimento das diferentes demandas e as únicas sedes municipais inseridas nos limites da bacia estabelecem relações com centros polarizadores externos à BHS. Outras áreas da bacia hidrográfica mantêm dinâmicas muito próprias associadas à utilização de recursos locais e condicionadas às incertezas associadas às disponibilidades hídricas do regime climático, e se estabelecem basicamente nas áreas centrais, em geral mais áridas, e nos bordos dos divisores de água, onde o regime de chuvas, feições de relevo e formações geológicas favorecem o escoamento superficial, possibilitando práticas irrigadas e mesmo acumulação em pequenos reservatórios.

4.2.4 Os conflitos pelo uso da água

Devido à limitada disponibilidade e distribuição desigual de água superficial, a BHS enfrenta uma escassez que se reflete em conflitos registrados no seu território pelo uso da água, conforme se observa no **Cartograma 4.7**. Nesse contexto, ganham maior destaque duas questões principais: (i) uso da água para irrigação, especialmente com relação ao PIS e os demais usuários do Baixo Salitre, bem como o intenso uso das águas no Pacuí, na região da Lagoa da Canabrava e vale de Taquarendi e Caatinga do Moura; e (ii) as barragens de acumulação de água, as quais, na opinião da maioria das pessoas mobilizadas para os eventos de participação pública, são responsáveis pela interrupção da água no curso do rio Salitre.

Dentre as UPGRHs, a UPGRH 7 (Baixo Salitre) e UPGRH 3 (Taquarendi/São Tomé) exibem situação hídrica classificada como muito crítica, enquanto a UPGRH 6 (Pacuí) se mostra com uma situação preocupante, o que reitera os conflitos de uso da água ou maior propensão a sua ocorrência, conforme foi verificado em campo em função, majoritariamente, das atividades de irrigação.

Na UPGRH 7 se observam os maiores e mais graves conflitos na BHS. Os dados hidrológicos e as manifestações nas reuniões participativas realizadas durante a elaboração do PRHS, indicam que o problema maior não é exatamente a disponibilidade na área, mas o fato de sua distribuição não ser democrática. Destaca-se a presença de irrigantes às margens do rio Salitre, na porção mais a montante da UPGRH, que

dependem da água das adutoras que transferem águas do rio São Francisco, os quais demandam maior quantidade de água, entrando em conflito com as pequenas populações ribeirinhas. Outro conflito frequentemente citado pelos participantes das reuniões públicas se refere a Agro-Indústrias do Vale do São Francisco (Agrovale), detentora de lotes empresariais no PIS para plantio de cana-de-açúcar voltado à produção de álcool e açúcar, e as comunidades do entorno de suas terras.

O uso intenso e sem controle das águas no baixo curso do rio Pacuí (UPGRH 6), com intensa perfuração de poços e retirada de água superficial, gera conflitos pelo uso, especialmente nas localidades de Pacuí e Curral Velho. Com isso, a disponibilidade de água superficial no trecho do Baixo Salitre é reduzida, agravando os conflitos pelo uso da água também na UPGRH 7. O comportamento do rio Salitre após receber o rio Pacuí apresentou sempre uma oferta de água mais significativa, o que gera um uso intenso da irrigação, inclusive sendo este o único trecho que recebe vazões transferidas do rio São Francisco, tanto para a irrigação como para o abastecimento humano. Nos últimos anos, a intensificação da irrigação na UPGRH 3 (Taquarendi/São Tomé) ao longo dos vales com utilização das vazões regularizadas pelos barramentos e áreas de exudação das águas subterrâneas à jusante dos barramentos de Taquarendi e Caatinga de Moura – com demandas superficiais muito superiores às disponibilidades –, tem criado situações de

iminência de conflitos pelo uso da água. Nessa mesma UPGRH, a perfuração indiscriminada de poços e indicativos de superexploração das águas subterrâneas tem resultado no rebaixamento do nível d'água do aquífero, como tem ocorrido na lagoa da Canabrava, conforme relato de moradores.

Com relação aos barramentos, a sua quase totalidade está concentrada nos trechos alto e médio-alto da BHS ao longo do rio salitre ou afluentes da margem direita, sobre terrenos metassedimentares das zonas de produção. De maneira geral os usuários relatam irregularidade na construção, ausência de outorga e de plano operacional dos barramentos da BHS que resultam no impedindo do fluxo natural das águas na calha dos rios, comprometendo o uso das águas por parte de populações tradicionais a jusante. Além disso, muitos barramentos possuem deficiências estruturais e hidráulicas que não permitem garantir vazões a jusante de forma regular. Dentre os barramentos que registram questões associadas a conflitos pelo uso das águas de forma mais recorrentes, destacam-se: Fazenda Tamboril (Pedro Nilson) e Tamboril, ambas na UPGRH 1, e Ourolândia (edificada sobre terrenos carbonáticos), situada na UPGRH 1.

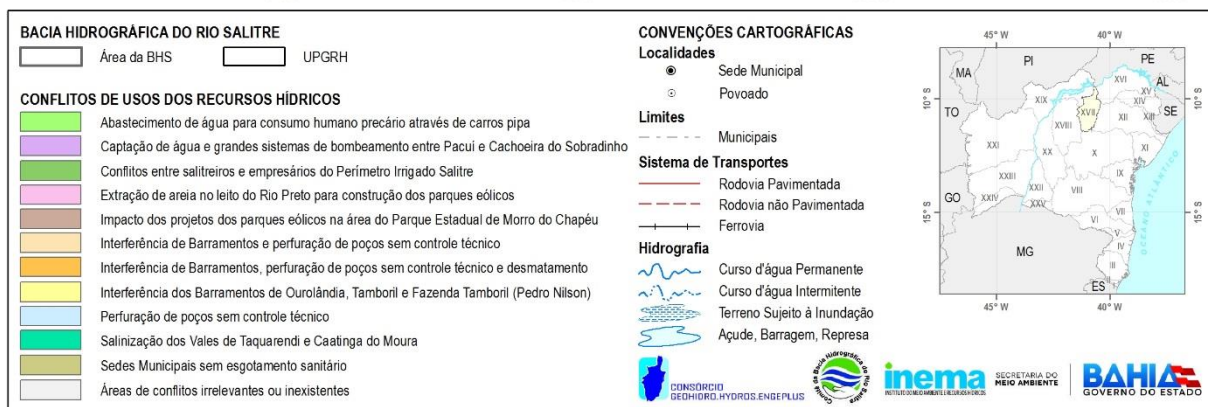
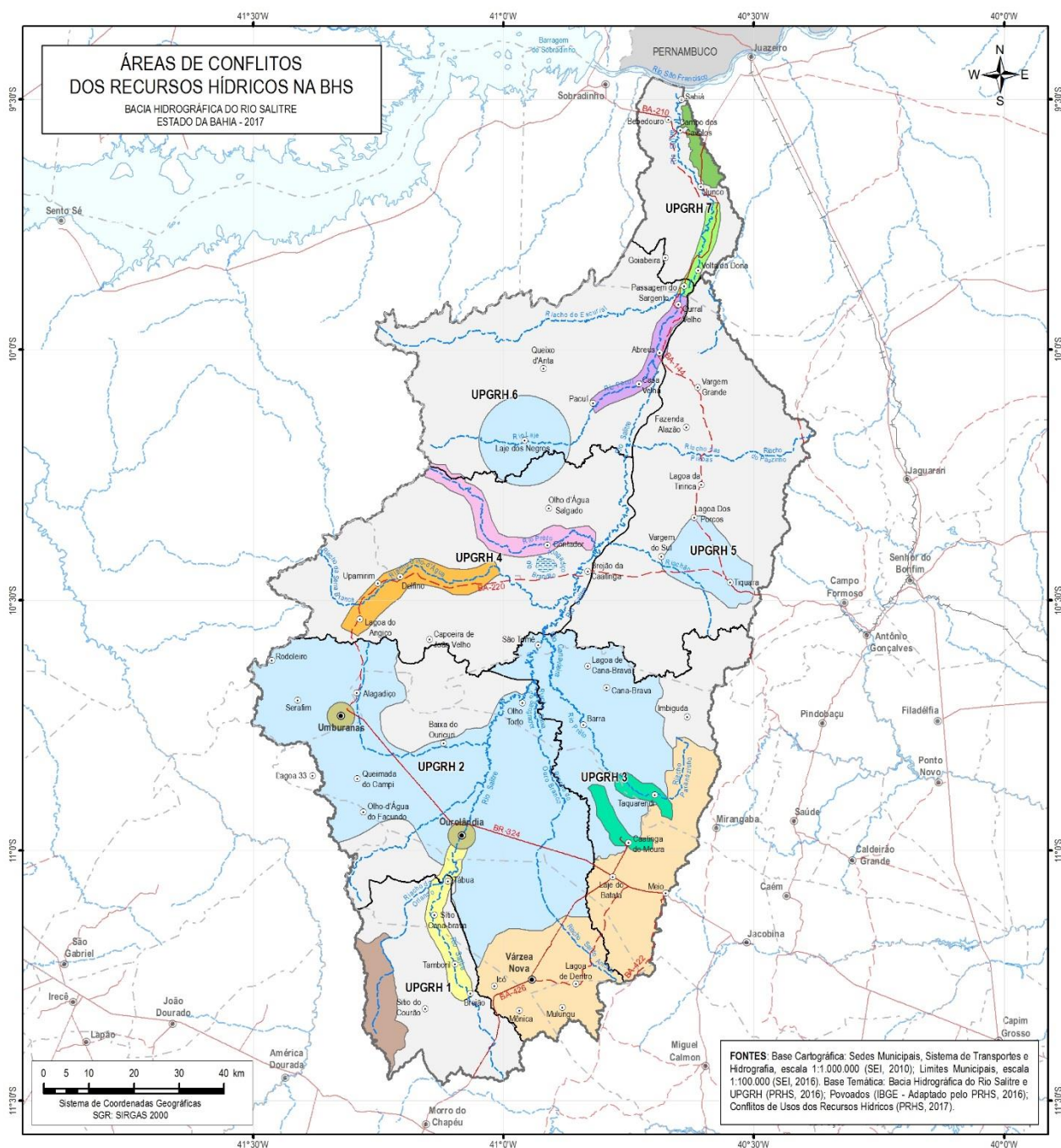
Construída em 1984 pela Prefeitura de Jacobina sobre o rio Salitre, a barragem de Ourolândia é atualmente utilizada para irrigação, piscicultura e recreação. O aterro-barragem não tem descarga de fundo, impedindo a liberação de água para restituição da vazão do rio a jusante, sendo esse um problema de tensão e conflito entre as populações de montante e jusante, privadas de água desde a época de construção da barragem. Os moradores da região atribuem à construção desta estrutura a interrupção do fluxo do rio Salitre.

À montante da barragem de Ourolândia estão localizados os barramentos de Fazenda

Tamboril/Pedro Nilson – barramento particular situado na propriedade –, e de Tamboril, contíguo ao povoado, ambos construídos sobre o rio Salitre. Esses barramentos estão situados em área que recebem contribuição do escoamento das regiões serranas e represam esta água, impedindo o fluxo natural do rio e, conseqüentemente, as contribuições para o barramento de Ourolândia, situado a jusante. A vazão regularizada pelos reservatórios é limitada, não sendo suficiente para atendimento de demandas locais.

A barragem de Tamboril foi construída pela Codevasf em 1982, não possui outorga de direito de uso de recursos hídricos, nem monitoramento dos níveis operacionais e volume acumulado ou mesmo da qualidade das suas águas. Relatos de moradores reportam que "é muito raro o seu sangramento" e o seu escoamento afluente está relacionado ao sangramento da barragem Fazenda Tamboril (Pedro Nilson), a montante. A barragem Fazenda Tamboril (Pedro Nilson) se encontra em uma propriedade particular e poucos dados são conhecidos. O barramento, quando da sua execução, não foi outorgado, embora esteja outorgado uso da água para fins de irrigação de área equivalente a 40h (pivô central). De acordo com informações prestadas por moradores locais durante as Oficinas Temáticas, o proprietário faz intervenções físicas recorrentes para elevação da altura do barramento, com o intuito de represar volumes cada vez maiores, evidenciando a ausência de gestão e controle destes barramentos e o comprometimento de usos a jusante.

Em menor proporção, conflitos relacionados a outros barramentos e pequenos usuários à jusante das estruturas foram registrados também nas UPGRH 1 e UPGRH 4.



Cartograma 4.7 – Áreas de conflitos dos recursos hídricos na BHS

4.2.5 A situação do saneamento

Para caracterização da situação dos serviços de saneamento na BHS, as principais base de dados foram: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário do Estado da Bahia (Pemapes), concessionárias dos serviços e Prefeituras Municipais e Relatórios de Fiscalização Ambiental – Fiscalização Preventiva Integrada (FPI) de alguns municípios, disponibilizados pelo Ministério Público ao INEMA.

Na BHS, dos nove municípios, apenas três possuem um Plano Municipal de Saneamento concluído e um está em fase de elaboração.

a) Abastecimento de água

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A. (Embasa) possui a concessão para prestação dos serviços em todos os municípios da BHS, exceto Juazeiro, que é atendido pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) municipal.

De acordo com o SNIS (2014), todos os municípios apresentam 100% de atendimento urbano de água, exceto Mirangaba, que registrou apenas cerca de 39% de atendimento. Quando avaliado o índice de atendimento total, observa-se que a média da BHS é de 59%. Os índices podem ser vistos na **Figura 4.22**.

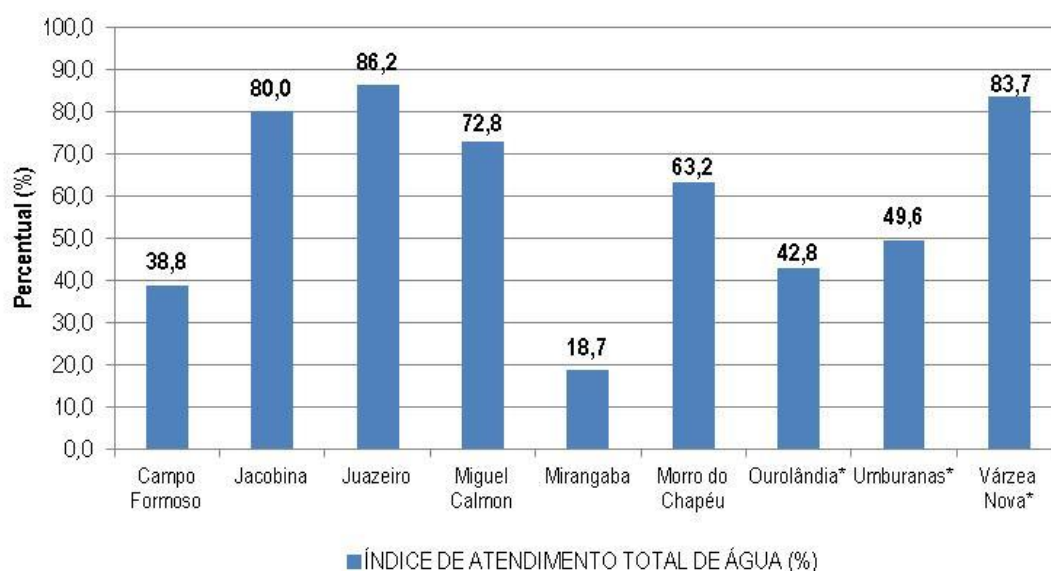


Figura 4.22 – Índice de atendimento total de água dos municípios da BHS

Fonte: SNIS, 2014. Obs.: * Municípios com a sede inserida na BHS.

O consumo de água per capita varia entre 131 L/hab./dia e 66 L/hab./dia. Esta variação está associada a facilidade de acesso à água nos municípios, de um modo geral onde há menos problemas com a escassez há maiores consumos.

Em relação aos tipos de captação dos nove municípios, cinco têm suas sedes abastecidas apenas por águas superficiais, enquanto quatro são abastecidas unicamente por recursos hídricos subterrâneos. As três sedes inseridas na BHS – Ourolândia, Umburanas e Várzea Nova – são atendidas por águas subterrâneas, sendo que as duas últimas são atendidas por poços do domínio metassedimentar localizados em bacias hidrográficas vizinhas: dos rios Verde-Jacaré (Umburanas) e do rio Itapicuru.

No que se refere às formas de abastecimento de água, considerando a situação dos domicílios (urbano e rural), é possível perceber que a presença da rede geral de abastecimento é expressiva (94%) na área urbana. Para a área rural, a presença da rede geral de abastecimento é bem menos expressiva (48%). Nos municípios de Umburanas e Várzea Nova o percentual de abastecimento por rede geral é ainda pior, ficando em 24% e 10%, respectivamente. Uma questão relevante com relação ao abastecimento de água na zona rural da BHS, indicada em todas as reuniões públicas, é devido à diversas localidades situadas em sua maioria na Baixada Central do Salitre (zona cárstica) suprirem sua demanda de água através de poços sem o tratamento adequado. Em diversos casos, é necessário o uso de dessalinizadores para as fontes salobras.

b) Esgotamento sanitário

De maneira geral, o que se observa na bacia hidrográfica é uma grande carência com relação a este componente, tanto nas localidades urbanas, quanto na zona rural. Das sedes municipais inseridas na BHS, apenas o município de Várzea Nova possui Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), entretanto, não atende a toda a população e apresenta carências, especialmente de poços de vistoria, tornando o sistema de coleta frágil e deficiente. As duas outras sedes, Ourolândia e Umburanas encontravam-se com o SES em fase de inicial de implantação (Pemapes, 2011), sem conclusão das obras até o presente momento.

Nas áreas rurais dos municípios são observados percentuais próximos a 28% para a não existência de banheiros nem de sanitários, valor muito próximo às médias do Brasil e do estado da Bahia, de 29 e 30% respectivamente. Essa situação caracteriza a criticidade quanto ao esgotamento sanitário na BHS.

Com relação ao tipo de esgotamento sanitário nas sedes que se encontram inseridas na bacia hidrográfica, observou-se, para os domicílios urbanos a predominância de fossa rudimentar, seguida de fossa séptica. Em Ourolândia, por exemplo, mais de 88% das fossas são do tipo rudimentar. Situação semelhante se observa na área rural, onde em 44% dos domicílios analisados tem como disposição final as fossas rudimentares, e 31% dos domicílios não tem qualquer tipo de solução para o esgotamento sanitário. No município de Umburanas, por exemplo, 41% dos domicílios não apresentavam solução de esgotamento sanitário de qualquer tipo.

Quanto à existência de sistema do tipo separador absoluto, apenas três municípios apresentam este sistema: Jacobina, Juazeiro e Várzea Nova, sendo apenas este último com sede inserida na BHS. No que tange à tipologia de fossas utilizadas, a mais comum é a fossa de absorção, em camada única. Apesar disso, em quatro municípios foi informada a existência de lançamento de efluentes diretamente no corpo receptor.

Quadro 4.1 – Panorama geral da realidade do esgotamento sanitário dos municípios

MUNICÍPIO	VAZÃO DE ESGOTOS ESTIMADA [m³/dia]	EXISTÊNCIA DE REDE COLETORA	Nº DE LIGAÇÕES	SISTEMA DO TIPO SEPARADOR	TIPOLOGIA DAS FOSSAS	LANÇAMENTO DIRETO NO CORPO RECEPTOR	TRATAMENTO DO ESGOTO COLETADO	EXISTÊNCIA DE ETE
Campo Formoso	1.923	Sim		Não		Não observado	Não	Não
Jacobina	4.201	Sim		Sim	Absorção, em câmara única	Sim	Não	Não
Juazeiro	3.247 ⁽¹⁾	Sim	30.258	Sim		Sim	Sim	Sim
Miguel Calmon	1.050	Sim		Não		Sim	Não	Sim
Mirangaba	298	Sim		Não	Absorção, em câmara única	Não observado	Não	Não
Morro do Chapéu	1.211	Sim		Não		Sim	Não	Não
Ourolândia*	598	Não		Não	Absorção, em câmara única	Não observado	Não	Não
Umburanas*	411	Não		Não	Absorção, em câmara única	Não observado	Não	Não
Várzea Nova*	719	Sim		Sim	Absorção, em câmara única	Não observado	Não	Não

(1) Vazão Informada, Pemapes, 2011. Base projeção: População 2009. *Sede Municipal Dentro da BHS

Fonte: Pemapes, 2011.

Segundo o Pemapes (2011), todos os municípios cuja sedes estão dentro da bacia utilizam a disposição final das águas servidas direta no solo, do tipo infiltração em fossa de absorção ou sumidouro, e, outros cinco utilizam também a disposição fluvial (**Quadro 4.2**).

A disposição de efluentes sanitários não tratados em corpos d'água configura-se com um fator importante na alteração da qualidade da água e também da biota. Da mesma forma, a possibilidade de infiltração de esgoto *in natura* sobre os terrenos pode alcançar os aquíferos e, em se tratando de terrenos cársticos, de elevada vulnerabilidade natural, pode ser um fator risco à contaminação das águas subterrâneas. Principalmente numa situação em que a vulnerabilidade dos aquíferos da BHS variam, predominantemente, de alta a extrema.

Quadro 4.2 – Disposição dos esgotos nos municípios da BHS

MUNICÍPIO	DISPOSIÇÃO FLUVIAL	DISPOSIÇÃO LACUSTRE	DISPOSIÇÃO DIRETA NO SOLO		MODO DO DESCARTE
			EM BREJOS E VÁRZEAS	INFILTRAÇÃO EM FOSSA DE ABSORÇÃO OU SUMIDOURO	
Campo Formoso	X			X	Direto concentrado
Jacobina	X	X		X	Direto difuso e concentrado
Juazeiro	X			X	Através de emissário
Miguel Calmon	X	X		X	Direto difuso e concentrado
Mirangaba		X		X	Direto e concentrado
Morro do Chapéu	X			X	Direto difuso e concentrado
Ourolândia*				X	
Umburanas*				X	
Várzea Nova*		X		X	Direto concentrado

*Sede Municipal Dentro da BHS

Fonte: Pemapes, 2011.

c) Resíduos Sólidos

Figuram entre as fontes potenciais de contaminação dos recursos hídricos a disposição inadequada de resíduos sólidos, em especial os urbanos, que podem afetar consideravelmente os ecossistemas e o ambiente. Na BHS, as prefeituras municipais são responsáveis pela coleta de resíduos sólidos e, ao todo, quatro tipos de coletas foram identificados de acordo com o resíduo recolhido: coleta domiciliar; coleta de resíduos de feira; coleta especial (Resíduos de Construção Civil – RCC, poda, animais, móveis etc.); e coleta de resíduos de serviço de saúde.

Com relação à quantidade de resíduos sólidos gerados pelos municípios, a estimativa consta na **Tabela 4.1**.

Tabela 4.1 – Estimativa de geração de resíduos sólidos, domiciliares e total dos municípios da BHS em 2016 (t/dia)

MUNICÍPIO	PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO (IBGE, 2016)			GERAÇÃO RSU DOMICILIAR (T/DIA)			GERAÇÃO RSU TOTAL (T/DIA)		
	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
Campo Formoso	29.009	44.109	73.118	14,5	22,1	36,6	23,2	35,3	58,5
Jacobina	60.107	23.328	83.435	36,1	14,0	50,1	48,1	18,7	66,7
Juazeiro	185.027	35.226	220.253	129,5	24,7	154,2	185,0	35,2	220,3
Miguel Calmon	18.187	9.413	27.600	7,3	3,8	11,0	12,7	6,6	19,3
Mirangaba	10.967	7.621	18.588	4,4	3,0	7,4	6,6	4,6	11,2
Morro do Chapéu	21.257	15.517	36.774	10,6	7,8	18,4	14,9	10,9	25,7
Ourolândia	8.184	9.770	17.954	3,3	3,9	7,2	4,9	5,9	10,8
Umburanas	8.601	10.742	19.343	3,4	4,3	7,7	5,2	6,4	11,6
Várzea Nova	9.183	4.317	13.500	3,7	1,7	5,4	5,5	2,6	8,1

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Ao se analisar a **Tabela 4.1**, se verifica que dentre os municípios com a sede na bacia, as maiores gerações de resíduos são observadas em Várzea Nova e Umburanas, com 3,7 e 3,4 t/dia, na área urbana, respectivamente, seguidos de Ouro-lândia. Considerando que a maioria dos municípios da BHS têm taxas de urbanização superiores a 50%, no contexto da bacia, nota-se que a geração de resíduos nas áreas rurais é significativa.

Cerca de 95% dos domicílios urbanos das sedes municipais inseridas na bacia tem os resíduos sólidos urbanos coletados, enquanto uma pequena parcela realiza a queima na propriedade e outra destina diretamente a terrenos baldios ou logradouros (IBGE, 2010). De outro lado, pouco mais de 70% dos domicílios rurais dos municípios pertencentes à bacia hidrográfica não têm seus resíduos coletados (29%), utilizando as mais diversas formas de descarte: 57% queimam os resíduos na propriedade, 10% jogam em terreno baldio ou logradouro, e pouco mais de 4% outras soluções.

d) Manejo de águas pluviais

Observa-se que, no geral, o setor responsável pelo planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais nos municípios são as Secretarias de Obras. Os municípios da BHS contam com algum tipo de legislação que rege o uso do solo na área urbana, como Código de Postura, Lei de Uso e Ocupação do Solo e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, contudo estes mecanismos não são aplicados plenamente na prática.

Apenas Ouro-lândia, cuja sede urbana está na BHS, possui Comissão de Defesa Civil atuante para auxiliar a população quando da ocorrência de algum desastre natural. Os municípios de Mirangaba e Campo Formoso possuem Comissões, mas as mesmas não são atuantes e os demais municípios não possuem, o que indica a necessidade de articulação institucional para a sua criação.

Os municípios da bacia hidrográfica não realizam zoneamento de áreas sujeitas a inundações ou a regulação do uso e ocupação do solo, nem qualquer mapeamento de áreas de risco de inundações. Já com relação ao registro de desastres naturais é feito apenas pelo município de Jacobina.

A quantidade de vias pavimentadas com dispositivos de microdrenagem é mínima em todos os municípios e verifica-se também que o sistema de drenagem existente transporta esgoto doméstico.

Com relação as estruturas de macrodrenagem existente, a maioria dos municípios possui algum tipo de estrutura de macrodrenagem, como canais sem revestimento e galerias circulares, com estado de conservação regular e transporte de esgotos domésticos em praticamente todos. Os canais de drenagem urbana, cuja água está contaminada com esgotos e resíduos sólidos, se tornam focos de proliferação de vetores e locais de contágio de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

Em nenhum dos municípios foi identificada existência de coleta seletiva, mesmo com diferentes tipos de coletas, no entanto, alguns municípios contam com catadores informais, e apenas nos municípios de Juazeiro e Morro do Chapéu, cujas sedes não se localizam na bacia, eles estão organizados em forma de cooperativa.

Segundo os levantamentos realizados pela SEDUR (BAHIA, 2012) e pelo Ministério Público do Estado da Bahia no Programa de Fiscalização Preventiva Integrada, todos os municípios da BHS dispõem seus resíduos em vazadouros a céu aberto.

O que se observa, sem qualquer exceção nesta bacia hidrográfica, é que ações voltadas para implementação de soluções adequadas para a disposição final dos resíduos sólidos sejam efetivamente executadas, de forma a eliminar os riscos de contaminação da água e do solo.

Este conjunto de problemas apresentados corroboram com o cenário de criticidade das infraestruturas de esgotamento sanitário.

4.2.6 Uso e ocupação do solo

A interação do elemento antrópico sobre o ambiente natural se manifesta sobre uso e cobertura do solo. A compreensão da paisagem de forma sistêmica pressupõe o conhecimento da forma de interação dos elementos biofísicos e antrópicos e como estas interações e inter-relações sobre o território da bacia interferem nos recursos hídricos regionais.

Para o mapeamento da cobertura vegetal utilizou-se como base o Mapa de Vegetação do DDF (SEAGRI, 1998), e o mapa de Unidades de Paisagem do ZEE de 2013. Como base para as classes de atividades antrópicas, foi utilizado o mapa de Uso e Cobertura dos Solos da Bacia do Salitre da SEI, do ano de 2011. De posse desses dados, foi feito cruzamento dos planos de informações supracitados e ajustadas as classes a partir de imagens do Satélite RapidEye (INEMA, 2013).

Para uma melhor compreensão da dinâmica do uso e cobertura do solo na região, as classes foram agrupadas em três grandes categorias: a primeira na qual a dinâmica está relacionada com as atividades socioeconômicas, denominada "área antropizada"; a segunda, cuja dinâmica está relacionada com os elementos da natureza, denominada "vegetação"; e por fim, a terceira, relacionada com os recursos hídricos, denominada "recurso hídrico".

A partir de uma análise geral da BHS, verifica-se que a maior parte da área da bacia hidrográfica está mapeada na categoria vegetação (54,3%), seguido da categoria área antropizada (45,6%).

A categoria recurso hídrico, com 10,1 km², representa somente 0,1% da área total da BHS. Com relação à distribuição das classes de uso e cobertura mais representativas, a **Tabela 4.2** mostra que as principais são:

- | |
|--|
| ▪ Caatinga Arbustiva (36,1%); |
| ▪ Policultura Comercial e de Subsistência (25,0%); |
| ▪ Caatinga Arbórea (10,7%); e |
| ▪ Pastagem e Policultura (9,2%). |

Estas quatro classes perfazem juntas, uma área de 11,7 mil km², ou 81,0% da área da BHS.

Tabela 4.2 – Distribuição das classes de uso e cobertura do solo na BHS

CATEGORIA	CLASSE	ÁREA (Km²)	ÁREA INSERIDA (%)	
Vegetação	Caatinga Arbustiva	5.220,1	36,1	54,3
	Caatinga Arbórea	1.539,3	10,7	
	Campo Rupestre	429,8	3,0	
	Caatinga Parque	250,7	1,7	
	Campo Cerrado	117,5	0,8	
	Cerrado sensu stricto	112,7	0,8	
	Área de Transição	92,7	0,6	
	Mata Ciliar	87,0	0,6	
Área Antropizada	Policultura comercial e de subsistência	3.617,6	25,0	45,6
	Pastagem e policultura	1.327,6	9,2	
	Sisal	651,9	4,5	
	Sisal intercalado com policultura, pastagem e vegetação	549,1	3,8	
	Pastagem	317,3	2,2	
	Agricultura irrigada	120,1	0,8	
	Núcleo urbano	8,3	0,1	
Recurso Hídrico	Corpo de água – rios, lagoas, açudes e barragens	10,1	0,1	0,1
TOTAL DA BHS		14.451,70	100	100,0

Fonte: SEAGRI, 1998; SEI, 2011. **Nota:** Há uma diferença entre a área total da BHS e a soma das áreas inseridas dos municípios que a compõe, devido a exclusão das diminutas áreas dos municípios de Sobradinho e Santo Sé. A diferença entre a soma das áreas dos municípios e a área total da BHS, entretanto é de apenas 0,1%.

Na categoria área antropizada na BHS, pode-se destacar: a classe agricultura irrigada está concentrada somente no município de Juazeiro, representando 0,8% da BHS; as pastagens se distribuem em sete dos seus nove municípios (Campo Formoso; Jacobina; Mirangaba; Morro do Chapéu; Ourorândia; Umburanas e Várzea Nova); áreas de pastagem combinadas com policultura se distribuem em todos os seus municípios; e a policultura comercial e de subsistência, o sisal, e sisal intercalado com policultura, pastagem e vegetação só não estão presentes no município de Juazeiro.

No que se refere a vegetação, os pontos mais relevantes são: as Áreas de Transição estão bastante concentradas nos municípios de Morro do Chapéu e Campo Formoso; a Caatinga Arbórea se distribui em todos os municípios, com exceção de Miguel Calmon e Umburanas; a Caatinga Arbustiva é a classe de cobertura mais comum na BHS; a Caatinga Parque está presente nos municípios de Campo Formoso e Juazeiro; a classe Campo Cerrado está presente nos municípios de Jacobina, Mirangaba, Morro do Chapéu e Várzea Nova; o Campo Rupestre foi identificado nos municípios de Campo Formoso, Juazeiro, Morro do Chapéu e Umburanas; a mata ciliar está concentrada apenas nos municípios de Campo Formoso, Juazeiro, Morro do Chapéu e Umburanas.

Com relação a distribuição das categorias por UPGRH, conforme a **Figura 4.23**, as UPGRHs 1, 4, 6 e 7 possuem mais de 65% de sua área na categoria de vegetação, indicando a presença de mais áreas preservadas. De outro lado, as UPGRH 2 (onde estão localizadas as três sedes municipais da BHS) e UPGRH 3 revelam ter mais de 60% de sua área antropizada.

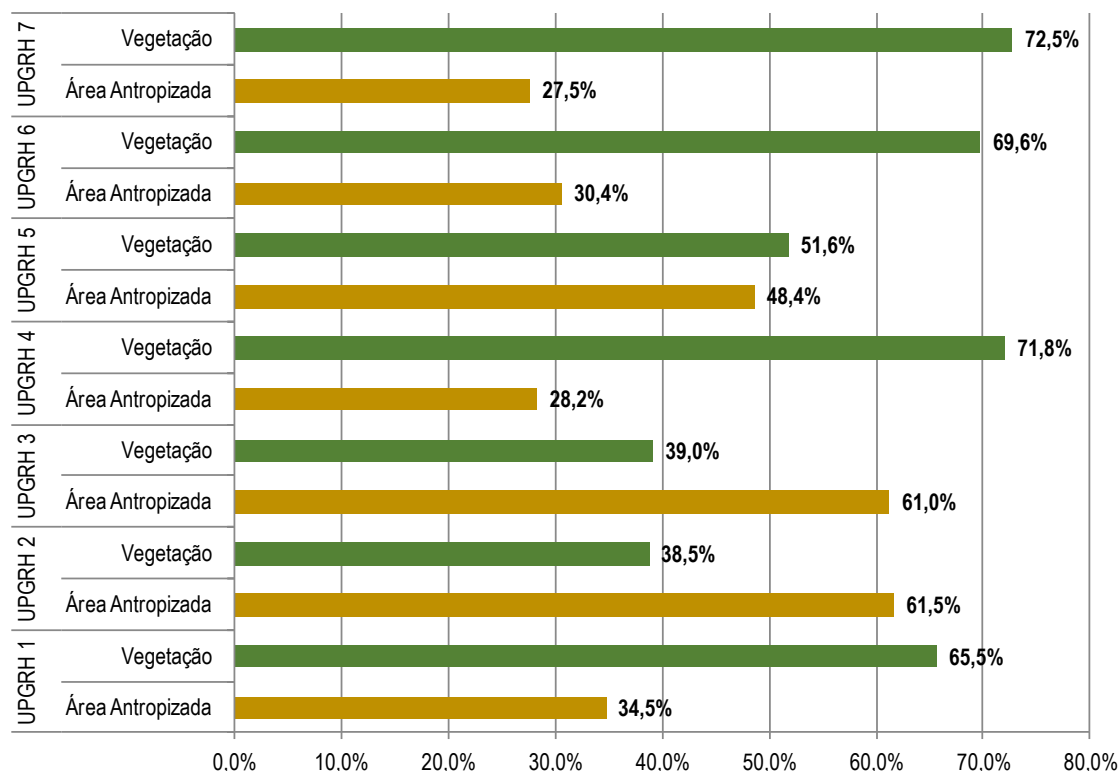


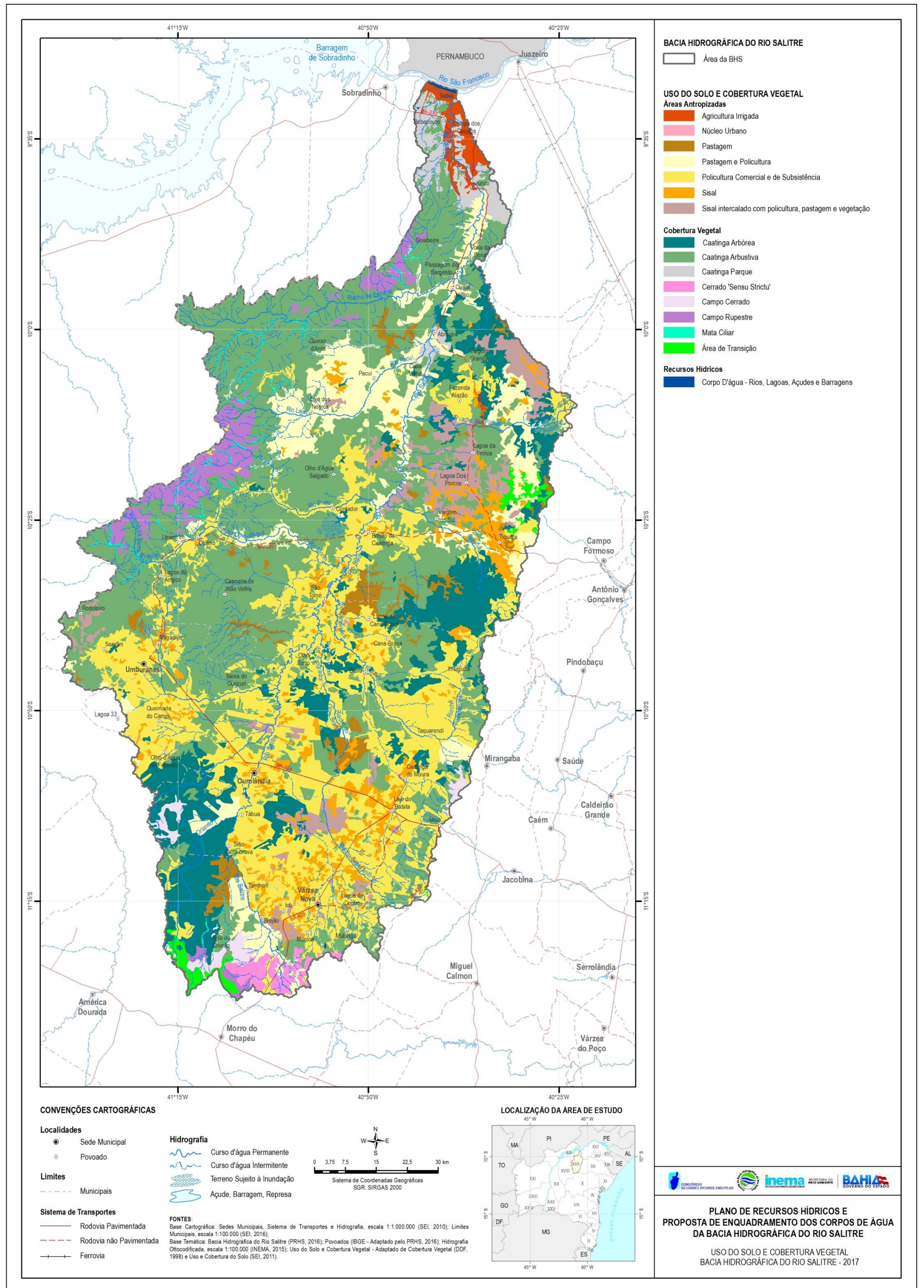
Figura 4.23 – Distribuição das categorias de uso e cobertura do solo por UPGRH

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Nota: A categoria Recurso Hídrico não está representada por ser irrelevante quando dividida por UPGRH.

A escassez de água na BHS reflete na baixa produção de alimentos, com exceção do PIS no Baixo Salitre. Essa produção, na maior parte da bacia hidrográfica, é marcadamente oriunda da agricultura familiar de subsistência, com baixo nível tecnológico de manejo do solo e baixa produtividade. Em muitas localidades, a agricultura de sequeiro, especialmente o cultivo de sisal, e a caprinocultura são as únicas alternativas de produção primária.

O **Cartograma 4.8** espacializa as categorias das classes de uso do solo e cobertura vegetal na BHS.



Cartograma 4.8 – Mapa de uso do solo e cobertura vegetal

4.3 DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

4.3.1 Disponibilidade hídrica superficial

A estimativa da disponibilidade hídrica superficial da BHS compreendeu estudos hidrológicos que contemplaram a quantificação das vazões em cursos d'água sem represamento, das vazões regularizadas pelas grandes barragens e das vazões transferidas de outras bacias hidrográficas. Inicialmente foram identificados e analisados estudos anteriores realizados na área da BHS ou que possuam interface com a mesma, dentre eles planos diretores de recursos hídricos. Posteriormente para estimar a **disponibilidade superficial dos cursos d'água da bacia** foram desenvolvidas as seguintes etapas:

- (i) Levantamento de dados hidrometeorológicos da BHS e bacias circunvizinhas disponíveis no sistema Hidroweb da ANA;
- (ii) Análise de consistência dos dados disponíveis;
- (iii) Análise de chuvas intensas e estimativa das precipitações efetivas mensais responsáveis pelo escoamento superficial na área da BHS;
- (iv) Caracterização dos dados das estações fluviométricas a partir de cotogramas e fluviogramas gerados pelo software Hidro da ANA;
- (v) Análise das correlações entre as vazões médias e parâmetros físicos por meio de modelos de correlação matemática visando obter equações para o preenchimento de falhas das séries de vazões;
- (vi) Análise de curvas-chave para diferentes períodos de observação;
- (vii) Caracterização das vazões mínimas, médias e máximas e obtenção da vazão $Q_{90\%}$ a partir da curva de permanência da estação Abreus (47900000), único posto fluviométrico ativo na BHS.

Já a **disponibilidade das vazões regularizadas pelos grandes barramentos** de Delfino, Caatinga do Moura, Taquarendi, Ourulândia, Tamboril e Fazenda Tamboril (Pedro Nilson) foi estimada a partir de dados como área da bacia de contribuição, precipitação média e do rendimento hídrico obtido a partir do único posto fluviométrico ativo na BHS, e que representa a relação entre a vazão média e a chuva anual média. Além dos grandes barramentos mencionados destacam-se mais 37 barramentos de nível nos quais os volumes acumulados são considerados de pouca expressão ou desconhecidos para a quantificação da reserva dos mesmos. Os barramentos em sua maioria foram executados por órgãos federais, prefeituras ou particulares para atendimento de diversos usos e localizam-se em regiões com domínio geológico metassedimentar, sendo estas áreas produtoras de escoamento superficial na BHS e responsáveis pelos pequenos volumes armazenados nestas obras.

Quanto às **vazões transferidas para a BHS**, as mesmas foram obtidas a partir de dados de outorgas da ANA e o Projeto Perímetro Irrigado do Salitre (PIS) situados na área da bacia, especificamente, as vazões importadas do rio São Francisco para atendimento de demandas de irrigação e abastecimento humano, incluindo-se a este último uso a importação de vazões subterrâneas para atendimento das sedes urbanas de Umburanas e Várzea Nova.

Ressalta-se que para acréscimo às disponibilidades hídricas da BHS foi efetuada uma estimativa dos volumes escoados nas áreas de produção de escoamento superficial, onde predominam os metassedimentos, e que alimentam o aquífero cárstico a partir das Zonas de Recarga Intermitente do Modelo Hidrológico Conceitual. Estes volumes, que não garantem a perenização dos rios em virtude da geologia cárstica, foram indicados como incremento à disponibilidade hídrica subterrânea e obtidos a partir das áreas de metassedimentos do Arcabouço Geológico e da precipitação total anual responsável pela produção de escoamento superficial.

A **Tabela 4.3** apresenta as disponibilidades hídricas superficiais estimadas para cada UPGRH incluindo-se as vazões transferidas, que representam 89% das vazões totais estimadas para a BHS, e que estão totalizadas em 3,83 m³/s.

Tabela 4.3 – Vazões estimadas para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial na BHS

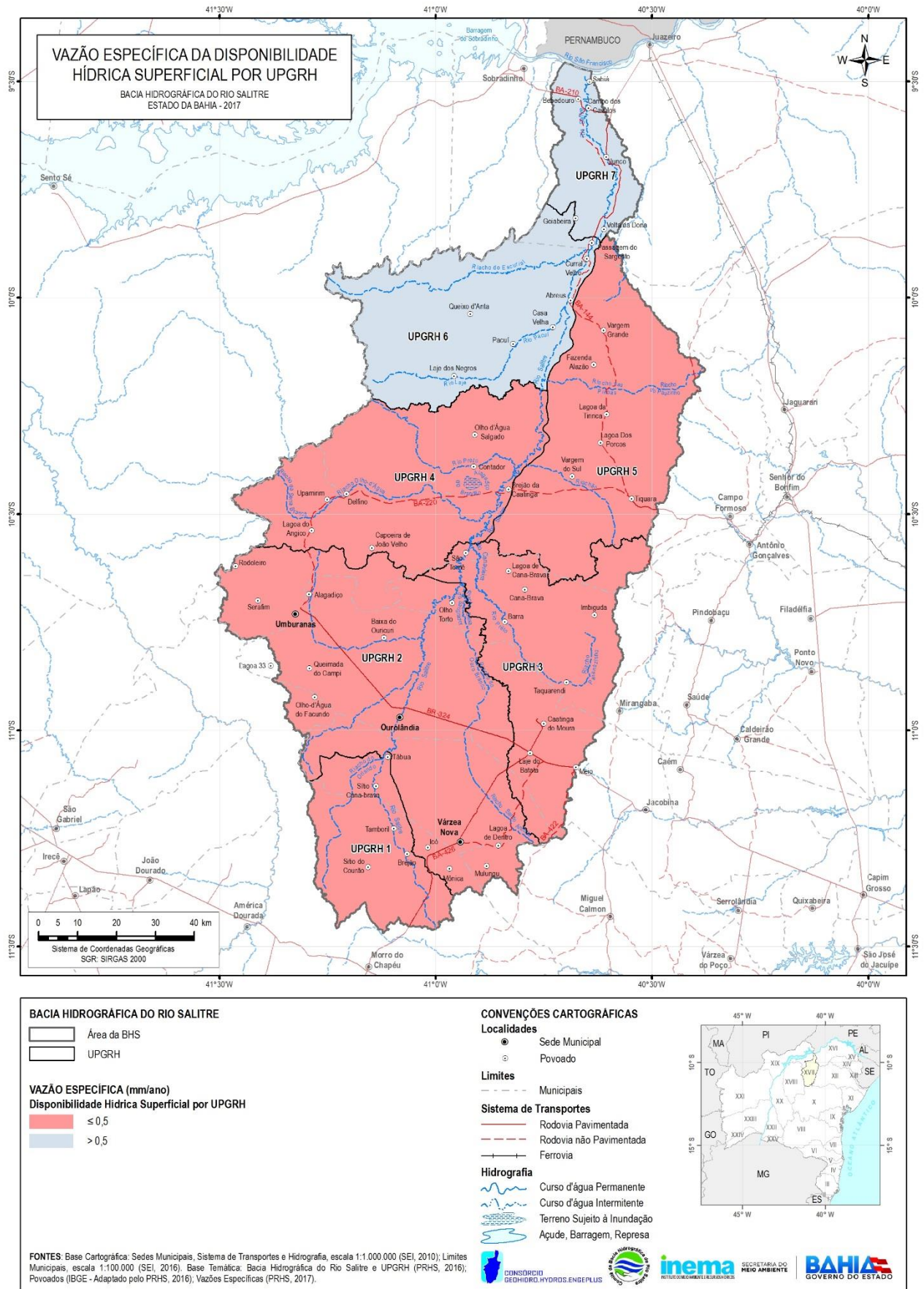
UB/UPGRH	Q _{90%} (m ³ /s)	Q _{95%} (m ³ /s)	Q _{100%} (m ³ /s)	Q _{média} (m ³ /s)	VAZÕES REGULARI- ZADAS (m ³ /s)	VAZÕES TRANSFE- RIDAS (m ³ /s)	DISPONIBILI- DADE HÍDRICA SUPERFICIAL ¹ (m ³ /s)
1 – Alto Salitre/Brejão/Taboa	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0149	0,0000	0,0149
2 – Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0396	0,0000	0,0396
3 – Taquarendi/São Tomé	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0061	0,0000	0,0061
4 – Brejão da Caatinga	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0176	0,0000	0,0176
5 – Margens leste do Médio Salitre	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6 – Pacuí	0,3140	0,2550	0,0070	0,8410	0,0000	0,0000	0,314
7 – Baixo Salitre	0,0154	0,0142	0,0003	0,0470	0,0000	3,422	3,437
TOTAL BHS	0,3294	0,2692	0,0073	0,8880	0,0782	3,422	3,829

Nota: ¹ A disponibilidade hídrica superficial contempla o somatório das parcelas da vazão Q_{90%}, vazões regularizadas por barramentos e vazões transferidas.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A disponibilidade hídrica superficial na BHS é muito limitada em virtude dos elevados índices de evapotranspiração da região semiárida, e da geologia cárstica da bacia, que condiciona uma maior relevância para a circulação das águas subterrâneas. Em virtude disso, não se registra escoamento superficial perene na maioria dos trechos do rio principal e seus afluentes, com exceção dos trechos a montante dos grandes barramentos, mas de caráter intermitente. A exceção são as UPGRH 6 e UPGRH 7, onde há escoamento perene decorrente de águas do rio Pacuí e da perenização por águas do rio São Francisco, respectivamente.

No **Cartograma 4.9** são apresentadas as vazões específicas (disponibilidade/área da UPGRH) da disponibilidade hídrica entre as UPGRHs da BHS sem vazões transferidas.



Cartograma 4.9 – Disponibilidade hídrica superficial da BHS a partir de vazões específicas

4.3.2 Disponibilidade hídrica subterrânea

A disponibilidade hídrica subterrânea está vinculada às características dos domínios aquíferos que compõe a litologia da BHS. A avaliação quantitativa das águas subterrâneas consistiu no desenvolvimento em quatro etapas gerais, que englobaram desde a identificação das principais litologias aquíferas, análise de dados de poços perfurados, elaboração do modelo conceitual de circulação e caracterização hidrodinâmica e por fim, a estimativa da disponibilidade subterrânea.

A identificação e caracterização das principais litologias da BHS foi baseada em dados do Projeto Radambrasil e em outras fontes de informações oficiais. Destacam-se os aquíferos cárstico, metassedimentar e embasamento cristalino descritos no **Quadro 4.3**, sendo o domínio aquífero cárstico o mais abrangente na área da bacia hidrográfica.

Quadro 4.3 – Descrição dos aquíferos dominantes na BHS

DOMÍNIO AQUÍFERO	ÁREA NA BACIA (%)	CARACTERÍSTICAS
Carste (Formações Salitre e Formação Caatinga)	54,42	Sistema aquífero com as Formações Salitre (mais antiga) e Caatinga (mais recente), do tipo cárstico fissural. Aflora em todos os municípios com exceção de Miguel Calmon e Morro do Chapéu. A vazão média por poço da Cerb neste domínio é de 9,06 m ³ /h e profundidade dinâmica média de 64,54 m.
Metassedimentar	45,16	Do tipo fissural, correspondente às Formações Tombador, Caboclo, Morro do Chapéu e Bebedouro. Aflora em todos os municípios da BHS, com destaque para Campo Formoso (40%). A vazão média por poço da Cerb neste domínio é de 9,63 m ³ /h e profundidade dinâmica média de 52,13 m.
Embasamento Cristalino	2,42	Do tipo fissural aflorante na região do Baixo Salitre com vazão média por poço da CERB igual a 3,87 m ³ /h e profundidade dinâmica média de 40,71 m.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

As bases de dados de poços perfurados na BHS utilizadas foram o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), o banco de outorgas emitidas pelo INEMA, e o banco de dados da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (Cerb) que contém 564 poços na área, sendo este último selecionado para análise e interpretação hidrodinâmica e hidroquímica das águas. Cerca de 48% dos poços da Cerb estão concentrados no domínio aquífero cárstico, dos quais obteve-se uma vazão média na BHS igual a 8,50 m³/h, com maior uso destinado ao abastecimento animal.

Conhecida as características litológicas e estruturais dos domínios aquíferos, pluviometria e relevo, além das condições hidráulicas, consubstanciadas em dados hidrodinâmicos, como a potenciometria, vazões e profundidade de nível estático, e das condições de extração de águas dos poços, elaborou-se o modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas, atrelado ao modelo hidrológico conceitual da BHS.

Por fim, foi efetuada a estimativa da disponibilidade hídrica subterrânea com base na avaliação das Reservas Reguladoras (Rr) dos principais domínios aquíferos presentes na BHS, considerando-se as áreas de recarga (de afloramento) destes aquíferos, a precipitação média plurianual nas áreas de recarga e sua taxa de infiltração.

Tendo em vista uma exploração mais racional e sustentável das águas subterrâneas e a interação com águas superficiais dentro do ciclo das águas local ou regional analisou-se o Coeficiente de Sustentabilidade (CS),

ou seja, um fator redutor das Reservas Reguladoras (Rr). Em virtude de BHS estar situada no semiárido e do evidente caráter intermitente da maioria de seus rios, parte da bacia hidrográfica não apresenta a realidade de alimentação dos cursos d'água superficiais pelos aquíferos. Desta forma, optou-se por adotar $CS = 1,0$ para fins de utilização da disponibilidade subterrânea no balanço hídrico deste Plano, por ser mais compatível com a realidade da BHS. Na **Tabela 4.4** é apresentada as reservas reguladoras da BHS por UPGRH, que para $CS=1,0$, totalizam uma vazão explotável de 190,19 hm^3/ano (6,03 m^3/s).

Tabela 4.4 – Estimativa da Reserva Reguladora (Rr) e Disponibilidade Explotável (Dex) por UPGRH, em m^3/s

UPGRH	DOMÍNIOS AQUIFEROS (AFLORENTOS) E SUAS RESERVAS REGULADORAS (hm^3/ano)				
	EMBASAMENTO CRISTALINO	METAS-SEDIMENTAR	CARSTE (Fm. Caatinga e Fm. Salitre)	RECARGA ADICIONAL - Carste* (hm^3/ano)	DISPONIBILIDADE TOTAL EXPLOTÁVEL (hm^3/ano)
1	0	5,45	1,71	0	7,16
2	0	4,75	46,06	10,37	61,18
3	0	5,59	13,27	5,68	24,54
4	0	8,99	13,44	9,14	31,57
5	0	2,37	29,58	2,41	34,36
6	0	7,97	9,92	8,1	25,99
7	0,72	0,5	3,67	0,51	5,4
BHS	0,72	35,62	117,65	36,21	190,2

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Obs.: *associada à transferência de recursos hídricos superficiais para os subterrâneos originários dos terrenos mais elevados (de metassedimentos).

Na **Figura 4.24** é apresentada a distribuição percentual das disponibilidades hídricas subterrâneas por UPGRH, dos quais aproximadamente 50% de toda a reserva reguladora está concentrada na UPGRH 2 – Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas e na UPGRH 5 – Margens leste do Médio Salitre.

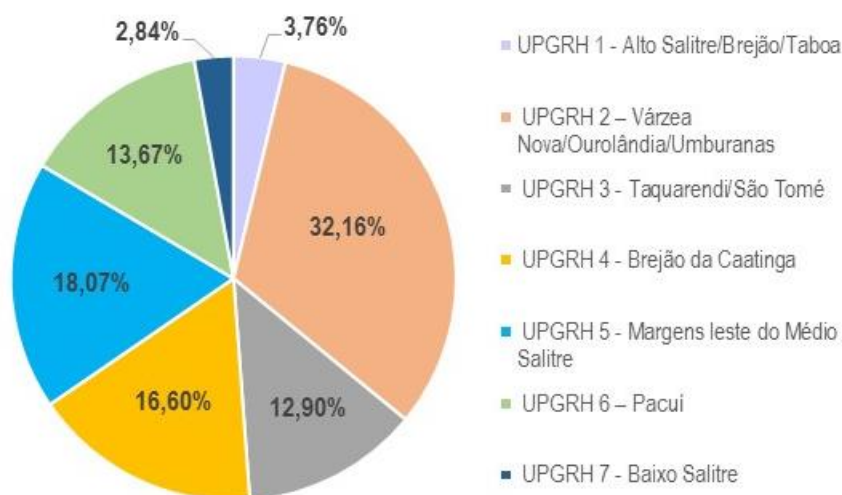
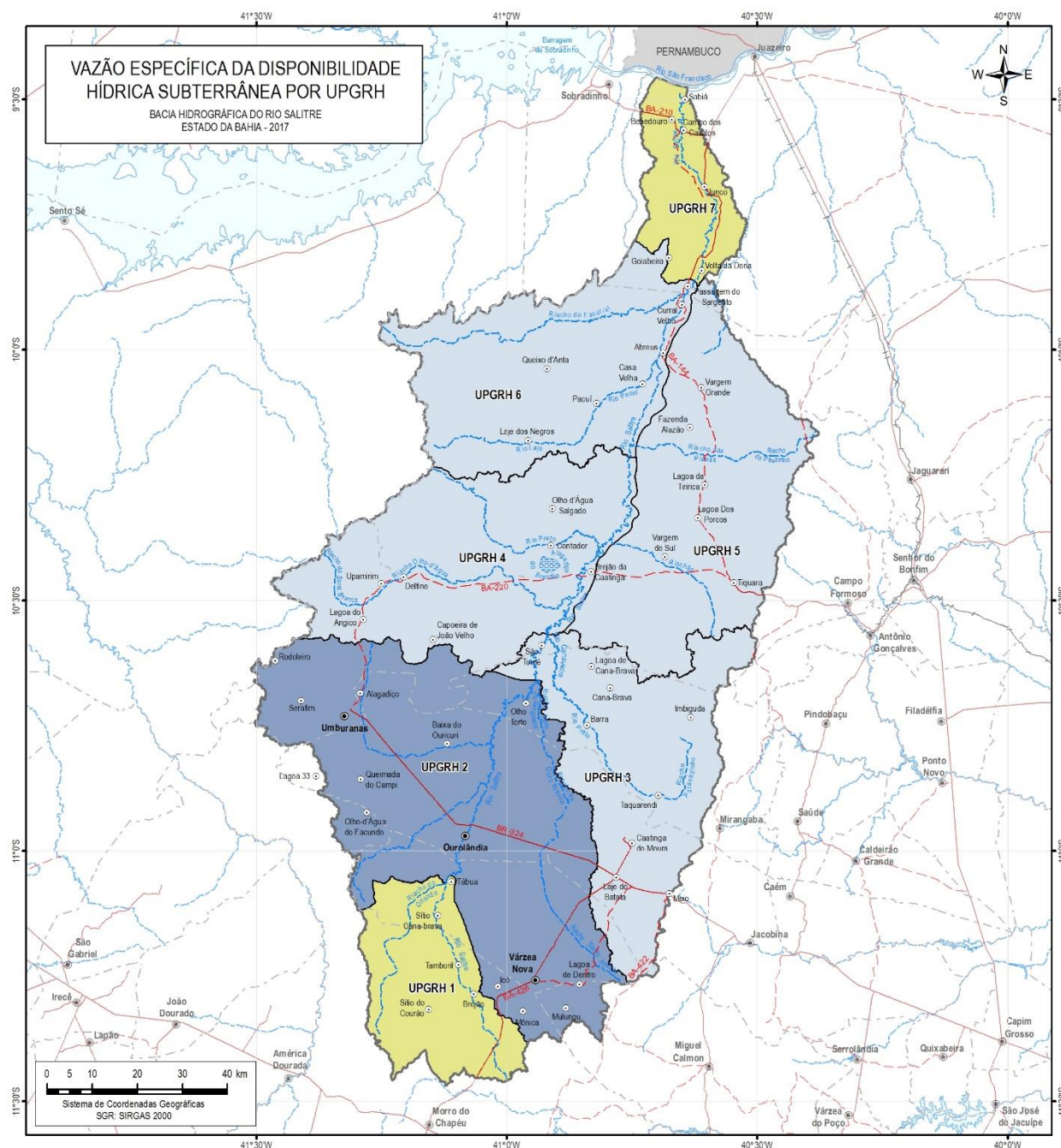


Figura 4.24 – Distribuição percentual das disponibilidades hídricas subterrâneas por UPGRH

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

No **Cartograma 4.10** são apresentadas as vazões específicas (disponibilidade/área da UPGRH) da disponibilidade hídrica subterrânea da BHS por UPGRH.



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

- Área da BHS
UPGRH

VAZÃO ESPECÍFICA (mm/ano)

Disponibilidade Hídrica Subterrânea por UPRH

- 0 - 5,0
5,1 - 10,0
10,1 - 15,0
15,1 - 20,0

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Localidades

- Sede Municipal
Povoado

Limites

- Municipais

Sistema de Transportes

- Rodovia Pavimentada
Rodovia não Pavimentada
Ferrovia

Hidrografia

- Curso d'água Permanente
Curso d'água Intermitente
Terreno Sujeito à Inundação
Açude, Barragem, Represa



FONTES: Base Cartográfica: Sedes Municipais, Sistema de Transportes e Hidrografia, escala 1:1.000.000 (SEI, 2010); Limites Municipais, escala 1:100.000 (SEI, 2016); Base Temática: Bacia Hidrográfica do Rio Salitre e UPRH (PRHS, 2016); Povoados (IBGE - Adaptado pelo PRHS, 2016); Vazões Específicas (PRHS, 2017).



CONSELHO
GEOGRÁFICO DO ESTADO DA BAHIA
GEÓRGO HYPÓLITO ENGE PLUS



inema
INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

BAHIA
GOVERNO DO ESTADO

Cartograma 4.10 – Disponibilidade hídrica subterrânea da BHS a partir de vazões específicas

4.3.3 Disponibilidade hídrica total

A disponibilidade hídrica total da BHS foi estimada a partir do somatório das disponibilidades superficiais e subterrâneas, com e sem vazões transferidas de outras bacias. Estima-se que a disponibilidade hídrica total, sem considerar vazões transferidas, seja aproximadamente 6,4 m³/s, sendo que a disponibilidade subterrânea representa 93,7% da disponibilidade total. Considerando as disponibilidades totais, com a inclusão das vazões transferidas superficiais e subterrâneas, totaliza-se uma vazão aproximada de 9,8 m³/s, dos quais a disponibilidade subterrânea representa 61%. As disponibilidades hídricas estimadas para a BHS, com e sem vazões transferidas, estão apresentadas na **Tabela 4.5**.

Tabela 4.5 – Disponibilidade hídrica total da BHS com e sem vazões transferidas (m³/s)

UPGRH	DISPONIBILIDADE HÍDRICA SEM VAZÕES TRANSFERIDAS			DISPONIBILIDADE HÍDRICA COM VAZÕES TRANSFERIDAS		
	SUPERFICIAL (m³/s)	SUBTERRÂNEA (m³/s)	TOTAL (m³/s)	SUPERFICIAL (m³/s)	SUBTERRÂNEA (m³/s)	TOTAL (m³/s)
1 – Alto Salitre/Brejão/Taboa	0,01	0,23	0,24	0,01	0,23	0,24
2 – Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas	0,04	1,94	1,98	0,04	1,94	2,00
3 – Taquarendi/São Tomé	0,01	0,78	0,78	0,01	0,78	0,78
4 – Brejão da Caatinga	0,02	1,00	1,02	0,02	1,00	1,02
5 – Margens leste do Médio Salitre	0,00	1,09	1,09	0,00	1,09	1,09
6 – Pacuí	0,31	0,82	1,14	0,31	0,82	1,14
7 – Baixo Salitre	0,02	0,17	0,19	3,44	0,17	3,61
TOTAL BHS	0,41	6,03	6,44	3,83	6,03	9,88

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

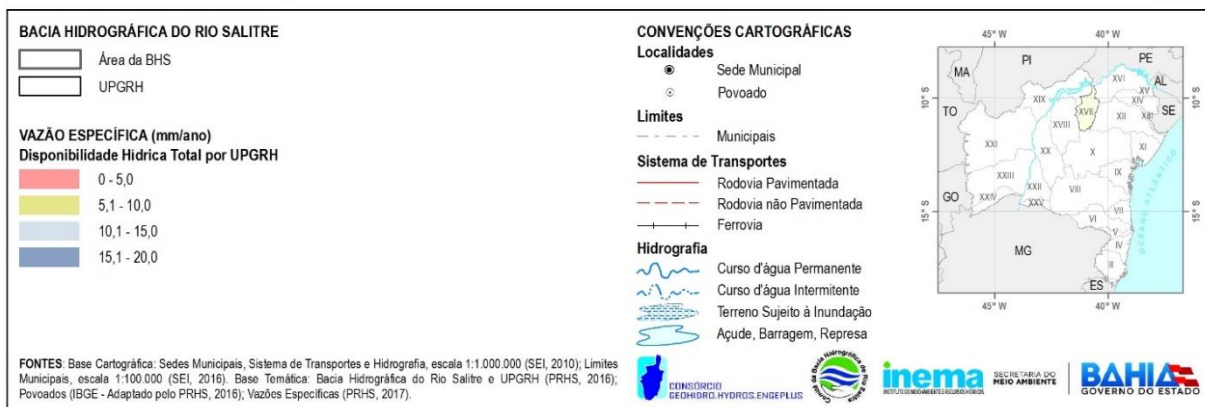
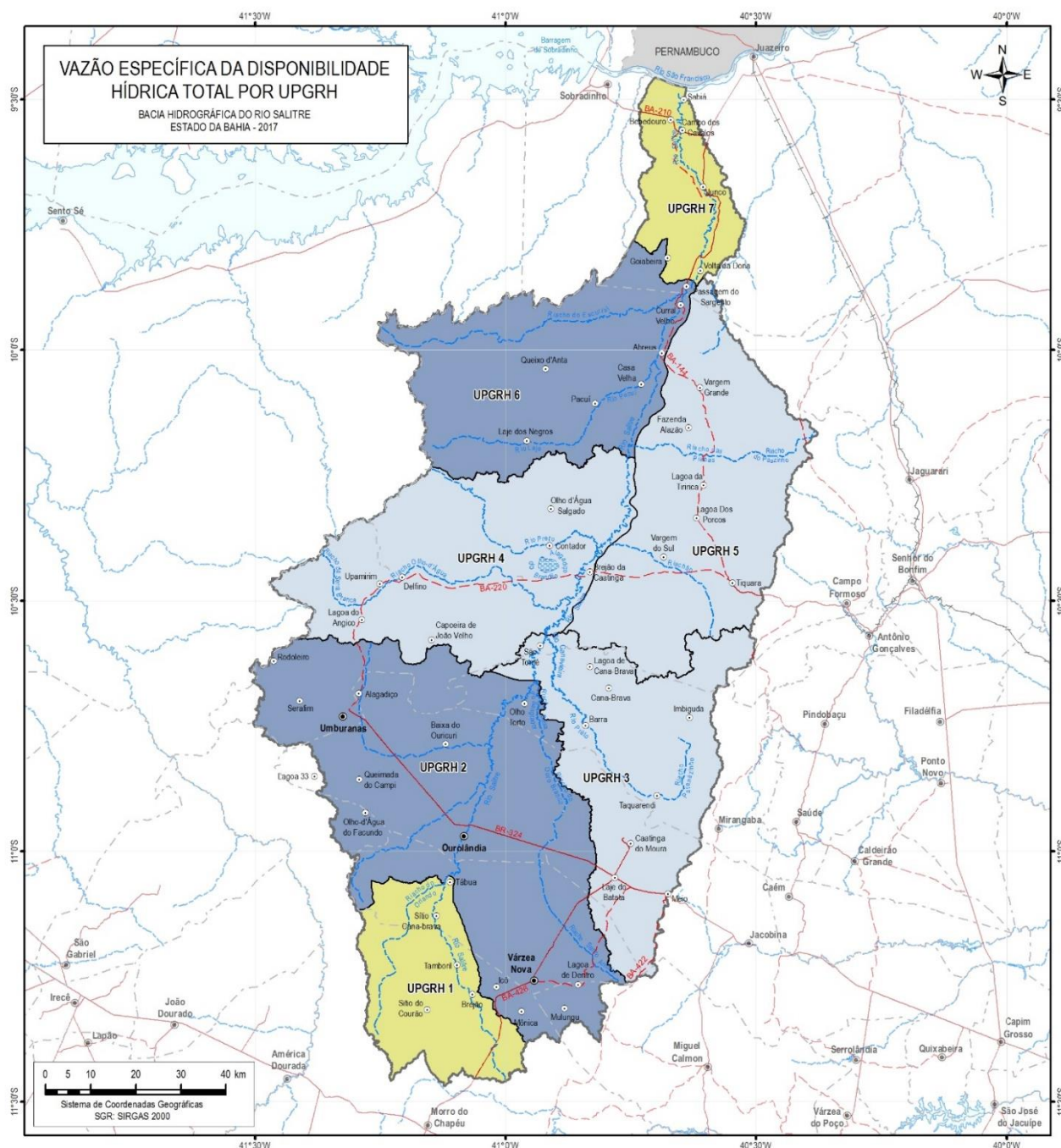
Para fins de **balanço hídrico quantitativo** da BHS, incluiu-se na disponibilidade hídrica a vazão natural subterrânea estimada em 6,03 m³/s e a vazão superficial natural (sem vazões transferidas) de 0,41 m³/s. No intuito de se obter uma realidade hídrica que considere a situação atual da BHS, foi acrescida na UPGRH 7 a parcela da vazão transferida pelas Adutoras do Salitrinho para esta unidade, de cerca de 0,66 m³/s; adotando-se, portanto, uma disponibilidade hídrica superficial de 1,07 m³/s. Logo, para fins de balanço hídrico superficial, destaca-se que 61,68% da vazão superficial é transferida através das adutoras para a UPGRH 7. As disponibilidades hídricas totais adotadas para fins de balanço hídrico estão na **Tabela 4.6**.

Tabela 4.6 – Disponibilidade hídrica total da BHS para fins de balanço hídrico (m³/s)

UPGRH	DISPONIBILIDADE SUPERFICIAL (m³/s)	DISPONIBILIDADE SUBTERRÂNEA (m³/s)	DISPONIBILIDADE TOTAL (m³/s)
1 – Alto Salitre/Brejão/Taboa	0,01	0,23	0,24
2 – Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas	0,04	1,94	2,00
3 – Taquarendi/São Tomé	0,01	0,78	0,78
4 – Brejão da Caatinga	0,02	1,00	1,02
5 – Margens leste do Médio Salitre	0,00	1,09	1,09
6 – Pacuí	0,31	0,82	1,14
7 – Baixo Salitre	0,68	0,17	0,85
TOTAL BHS	1,07	6,03	7,10

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

O **Cartograma 4.11** apresenta as vazões específicas da disponibilidade hídrica total da BHS sem vazões transferidas para o atendimento dos usos.

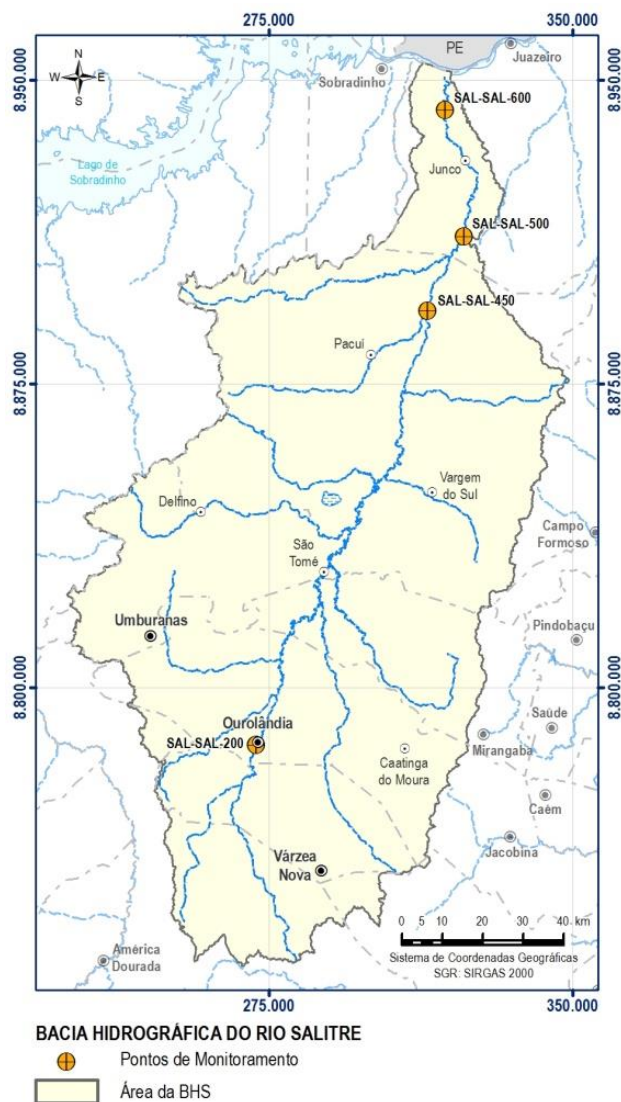


Cartograma 4.11 – Disponibilidade hídrica total da BHS a partir de vazões específicas

4.4 QUALIDADE DAS ÁGUAS

4.4.1 Águas superficiais

Os dados de monitoramento da qualidade da água superficial na BHS são escassos e apenas o Programa Monitora, realizado pelo INEMA, possui a coleta e análise sistemática, com dados acessíveis. Os estudos do PRHS consideram os resultados obtidos com a execução deste Programa, disponibilizados no sítio do INEMA.



O INEMA atualmente monitora quatro pontos de amostragem na BHS com regularidade, com a seguinte identificação (**Figura 4.25**):

- SAL-SAL-200 (lago da Barragem de Ourorândia),
- SAL-SAL-450 (próx. ao povoado de Abreus),
- SAL-SAL-500 (próx. ao povoado Volta da Dona),
- SAL-SAL-600 (próx. ao povoado de Campo dos Cavalos).

De 2008 a 2016, foram realizadas 24 campanhas de amostragem pelo Programa Monitora, sendo de duas a quatro campanhas anuais. Com relação aos parâmetros analisados foram selecionados os que possuíam uma quantidade mais robusta de dados para a interpretação. Dentre aqueles disponíveis, 12 parâmetros cujos resultados foram considerados necessários para entender os processos associados à qualidade: salinidade, pH; condutividade; turbidez; sólidos totais; Oxigênio Dissolvido (OD); Nitrogênio (N) total; Nitrato; Fósforo (P) Total; Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO); Clorofila *a* e Coliformes Termotolerantes. A análise foi baseada nos limites preconizados na legislação vigente (Resolução CONAMA nº 357/2005), comparando com a Classe 2 para águas doces e Classe 1 para águas salobras.

Figura 4.25 – Localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água superficial na BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

De acordo com os resultados do programa Monitora, a maioria dos pontos amostrados durante as campanhas registraram resultados de salinidade superiores à 0,5‰, sendo que o ponto SAL-SAL-200 apresentou os maiores valores (**Figura 4.26**). Apenas no Ponto SAL-SAL-600 as águas são predominantemente classificadas como doces, sofrendo interferência das Adutoras do Salitrinho (rio São Francisco).

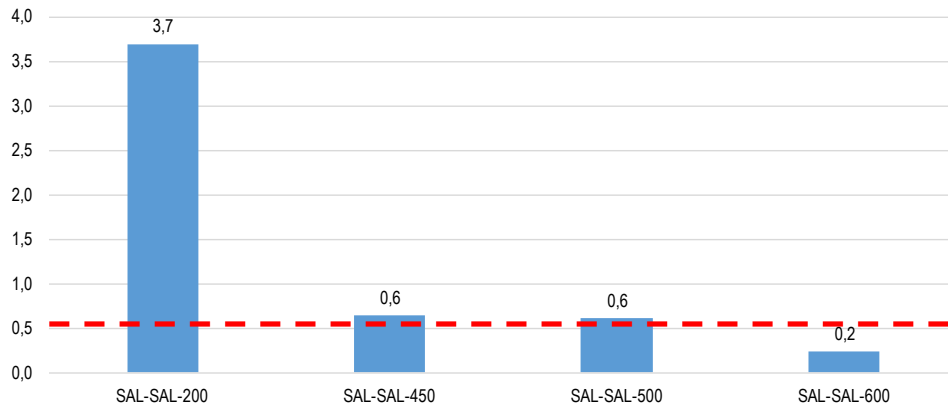


Figura 4.26 – Salinidade média nos pontos de amostragem da BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Com base na análise das campanhas de amostragem com dados disponíveis, as principais observações com relação aos parâmetros avaliados constam no **Quadro 4.4**.

Quadro 4.4 – Principais observações quanto aos parâmetros de qualidade das águas superficiais analisados

PARÂMETROS	PRINCIPAIS OBSERVAÇÕES
PH	Das 79 análises realizadas, 8% ultrapassaram ou não chegaram na faixa recomendada
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	Os resultados indicaram todos os pontos como ambientes impactados
TURBIDEZ	Os pontos apresentaram valores dentro do limite da legislação ambiental
SÓLIDOS TOTAIS	Somente dois pontos apresentaram valores médios dentro do limite da legislação: SAL-SAL-450 e SAL-SAL-600
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	Das 79 análises realizadas, 48% estiveram abaixo da faixa recomendada
NITROGÊNIO TOTAL	Não há um limite na legislação, mas foram considerados os valores elevados , podendo estar associado às atividades agrícolas
NITRATO	Os pontos apresentaram valores dentro do limite da legislação ambiental
FÓSFORO TOTAL	Somente dois pontos apresentaram valores acima do limite da legislação ambiental: SAL-SAL-200 (lago da Barragem de Ouroândia) e SAL-SAL-600 (Baixo Salitre)
DBO	50,6% das análises apresentaram valores abaixo do limite de detecção
CLOROFILA A	Os pontos apresentaram em sua maioria valores dentro do limite da legislação ambiental
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	Valores abaixo do limite da legislação ambiental , mas altos nos pontos SAL-SAL-450 (próx. Abreus), SAL-SAL-500 (próx. Volta da Dona) e SAL-SAL-600 (Baixo Salitre)

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

O Índice de Qualidade da Água (IQA), calculado de acordo com a metodologia da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), incorpora nove parâmetros considerados relevantes para avaliação da qualidade das águas, especialmente para abastecimento público. O IQA é calculado pelo produto ponderado das notas atribuídas aos seguintes parâmetros: temperatura; pH; OD; DBO (5 dias, 20°C); coliformes termotolerantes; N total; fósforo total; sólidos totais, e turbidez.

A quase totalidade dos resultados do IQA nos pontos de monitoramento da BHS indicou classificação boa, havendo registro de classificação ruim nos pontos SAL-SAL-200 e SAL-SAL-600. Apesar dos resultados positivos, este índice apresenta limitações e deve ser interpretado com cautela. Os limites da classificação e os resultados em forma de gráfico box-plot estão indicados na **Figura 4.27**.

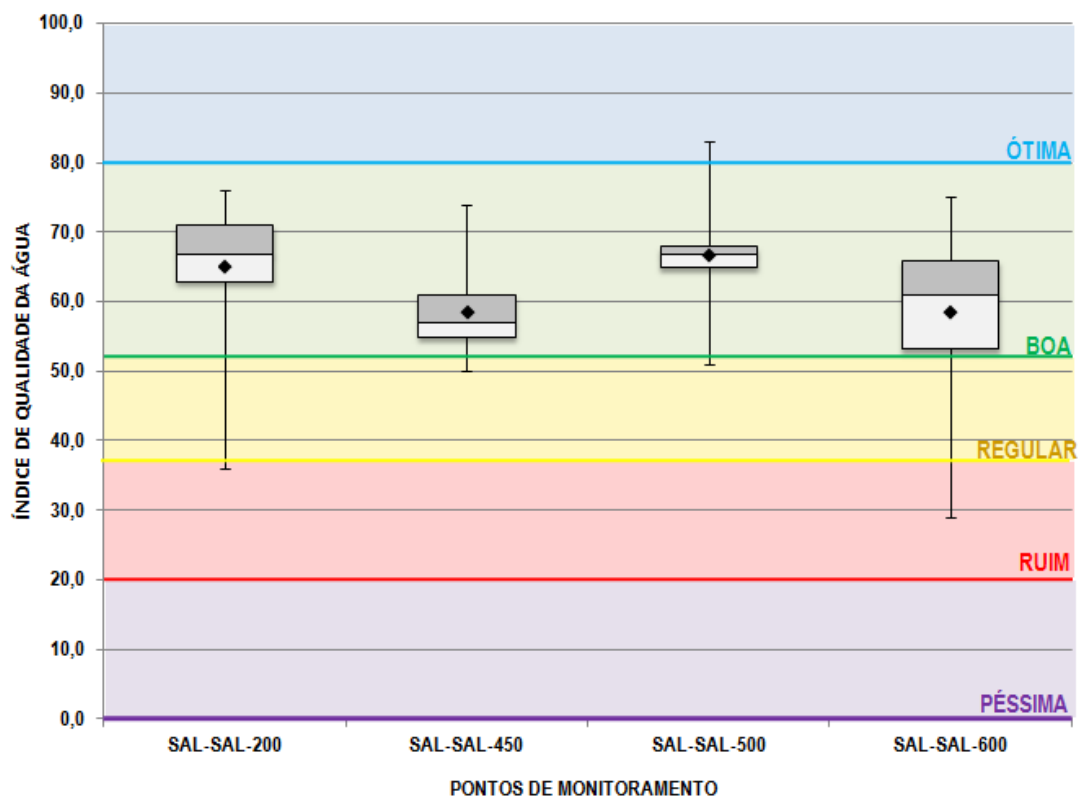


Figura 4.27 – Índice de Qualidade da Água nos pontos de amostragem da BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

O Índice do Estado Trófico (IET), também calculado pela metodologia adotada pela CETESB, auxilia a avaliação do enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo de algas ou infestação por macrófitas. Este índice considera dois parâmetros: clorofila *a* e fósforo total.

Os resultados do IET para os pontos de monitoramento na BHS indicaram classificação de mesotrófica a hipereutrófica para o ponto SAL-SAL-

200, condição não favorável para um reservatório, devido aos usos múltiplos desejados. Diferente do SAL-SAL-200, para os demais pontos a classificação oligotrófica foi registrada. Tratando do ponto SAL-SAL-600, a oligotrofia apenas foi registrada duas vezes, assim como a hipereutrofia, enquanto o SAL-SAL-450 e o SAL-SAL-500 mostraram resultados próximos, entre ultraoligotrofia e mesotrofia, a depender do período amostral. Os limites da classificação e os resultados em forma de gráfico box-plot estão indicados na **Figura 4.28**.

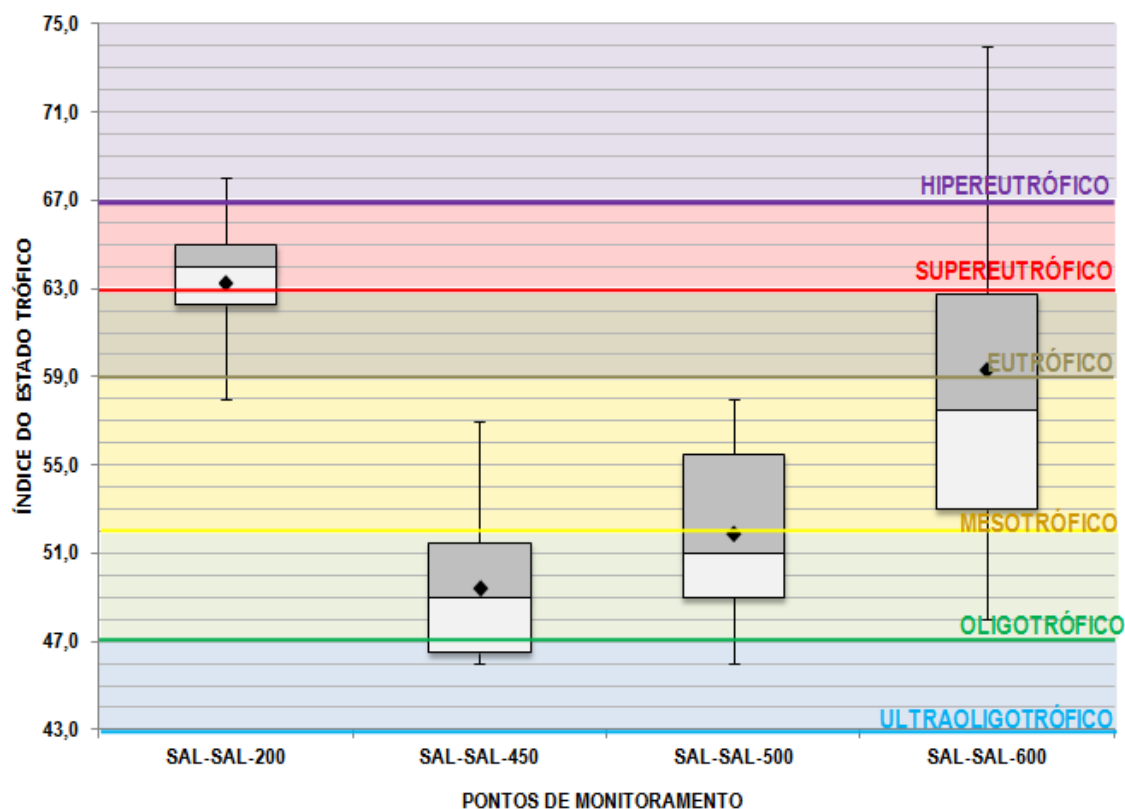


Figura 4.28 – Índice do Estado Trófico nos pontos de amostragem da BHS

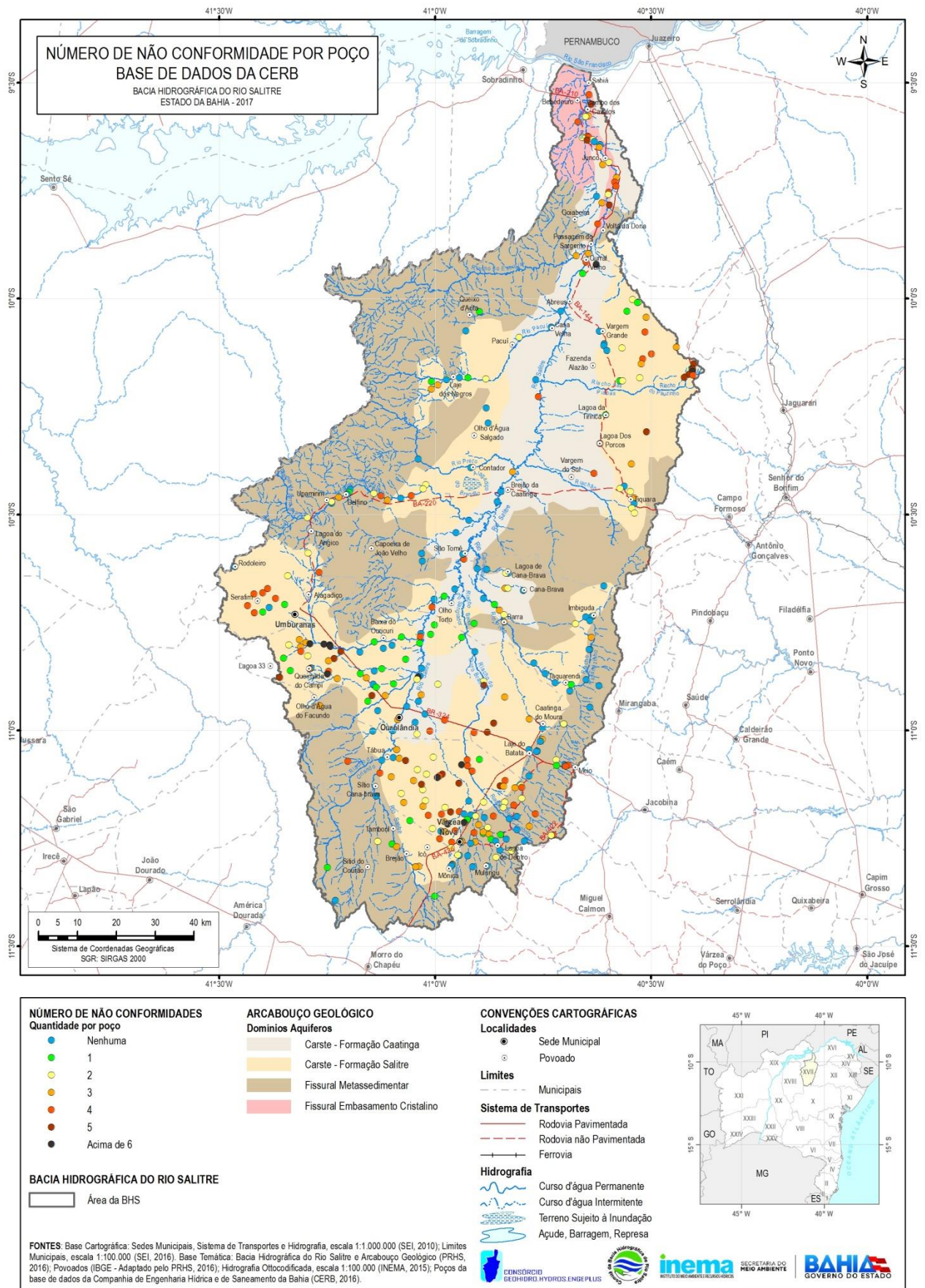
Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Os principais fatores que representam risco potencial para a qualidade das águas na BHS verificados, dentre outros, foram: barramentos; pecuária e agricultura executadas nas margens dos rios; ausência de tratamento de esgotos; uso intensivo de agroquímicos e fertilizantes; redução da mata ciliar e ausência de aterros sanitários.

4.4.2 Águas subterrâneas

A BHS não conta com uma rede de monitoramento sistemático da qualidade das águas subterrâneas e os levantamentos existentes (como da Cerb e Programa Água Doce) restringem-se a poucos parâmetros, apenas a uma coleta/análise e sem informações sobre controles analíticos.

Os principais Domínios Aquíferos da BHS são o Carste e o Metassedimentar, conforme pode ser observado no **Cartograma 4.12**, assim como o número de não conformidades verificadas com relação a legislação vigente.



Cartograma 4.12 – Número de não conformidades por poço na BHS (rede de dados da Cerb, 2016)

O Carste, principal aquífero, ocupa mais da metade da área da BHS, constituído pelas Formações Salitre e Caatinga, de composição química predominantemente carbonática. Estes aquíferos, além de possuírem estruturas rúpteis, apresentam características intrínsecas que favorecem a formação de vazios (cavidades e condutos), tornando-o mais vulnerável. O Carste possui ainda feições peculiares, denominadas cársticas (como cavidades, condutos, cavernas, dolinas, sumidouros etc.).

Do ponto de vista qualitativo, há questões envolvendo tanto a qualidade natural das águas (frequentemente apresenta problemas, como águas de elevada salinidade, com grande quantidade de sólidos totais dissolvidos, bem como elevados valores de dureza e concentrações de cálcio e cloreto, demandando tratamentos com dessalinizadores, nem sempre disponíveis aos povoados), quanto o elevado potencial de sua contaminação por fontes antrópicas diversas: ausência de tratamento de esgoto ou uso de fossas inadequadas, uso de insumos agrícolas, além de outras possibilidades potenciais incrementais, como a pecuária, postos de combustível (risco de vazamentos, sendo que quase 90% dos postos da BHS estão sobre o Carste), atividades minerárias e cemitérios.

A elevada frequência de não conformidade de nitratos deve estar associada a cargas poluidoras de saneamento e/ou práticas agropecuárias, além de prováveis deficiências na proteção sanitária de poços. Quanto à aptidão para agricultura, as águas são predominantemente de risco de sódio baixo e risco de salinização alto.

O Domínio Metassedimentar (pouco mais de 40% da área), do tipo fissural (porosidade principalmente secundária, associada a fraturas e fendas) é menos frágil e vulnerável que o Carste. Sua qualidade natural, em média, é também melhor, notadamente pela menor frequência de águas salobras e concentrações menos elevadas de sólidos totais dissolvidos, cloreto, cálcio e dureza. Por outro lado, apresenta mais frequentemente não conformidades para os parâmetros ferro e turbidez. Quanto à aptidão para agricultura, as águas são predominantemente de risco de sódio baixo e risco de salinização variável, ou seja, tipicamente mais propícias que as do Carste (que possuem elevado risco de salinização).

A quantidade de fontes potenciais de poluição é menor no Domínio Metassedimentar (principalmente postos de combustível), com exceção dos lixões (entre os quais, se destacam os de Mirangaba, Campo Formoso e Várzea Nova).

De acordo com a análise estatística realizada a partir dos resultados de análises químicas de águas subterrâneas da BHS, os parâmetros com não conformidades mais frequentes são: dureza (47,5%), cloreto (39,4%), sólidos dissolvidos totais (37,4%), ferro (35,4%), cor (33,7%), nitrato (32,8%) e turbidez (27,1%). São números expressivos na demonstração da elevada frequência de não conformidades nas águas subterrâneas (brutas) da BHS, evidenciando que a qualidade dessas águas pode representar um problema à região.

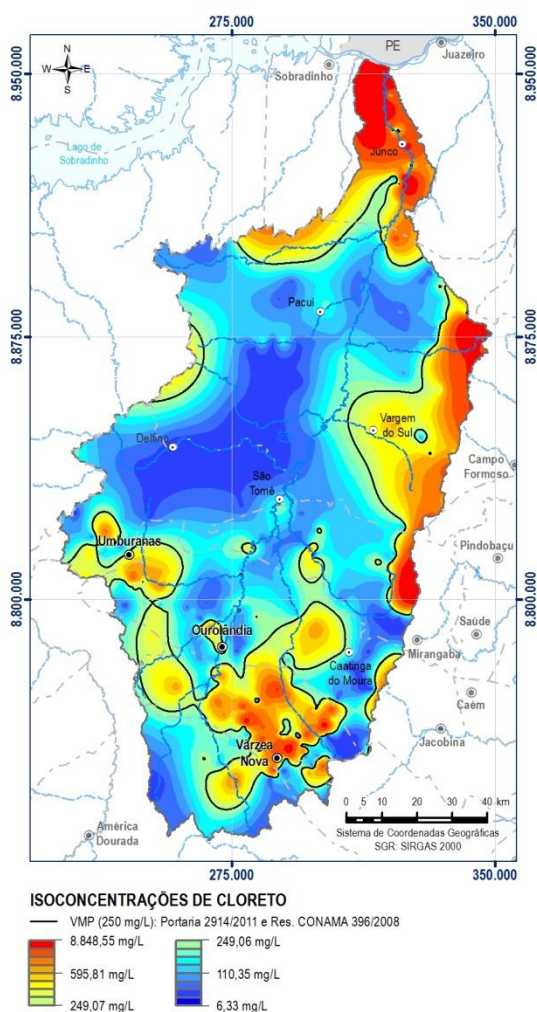


Figura 4.29 – Isoconcentrações de cloreto na BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

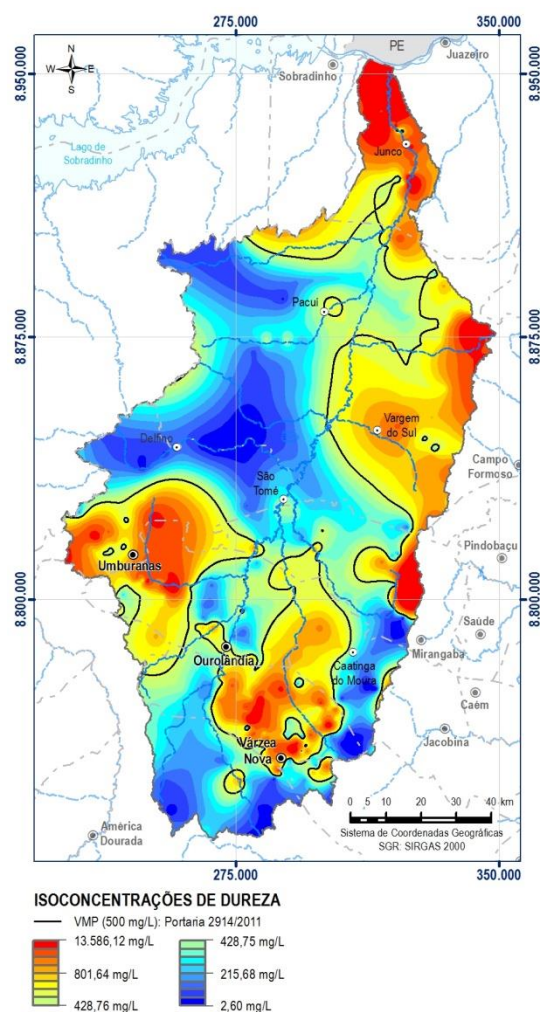


Figura 4.30 – Isoconcentrações de dureza na BHS

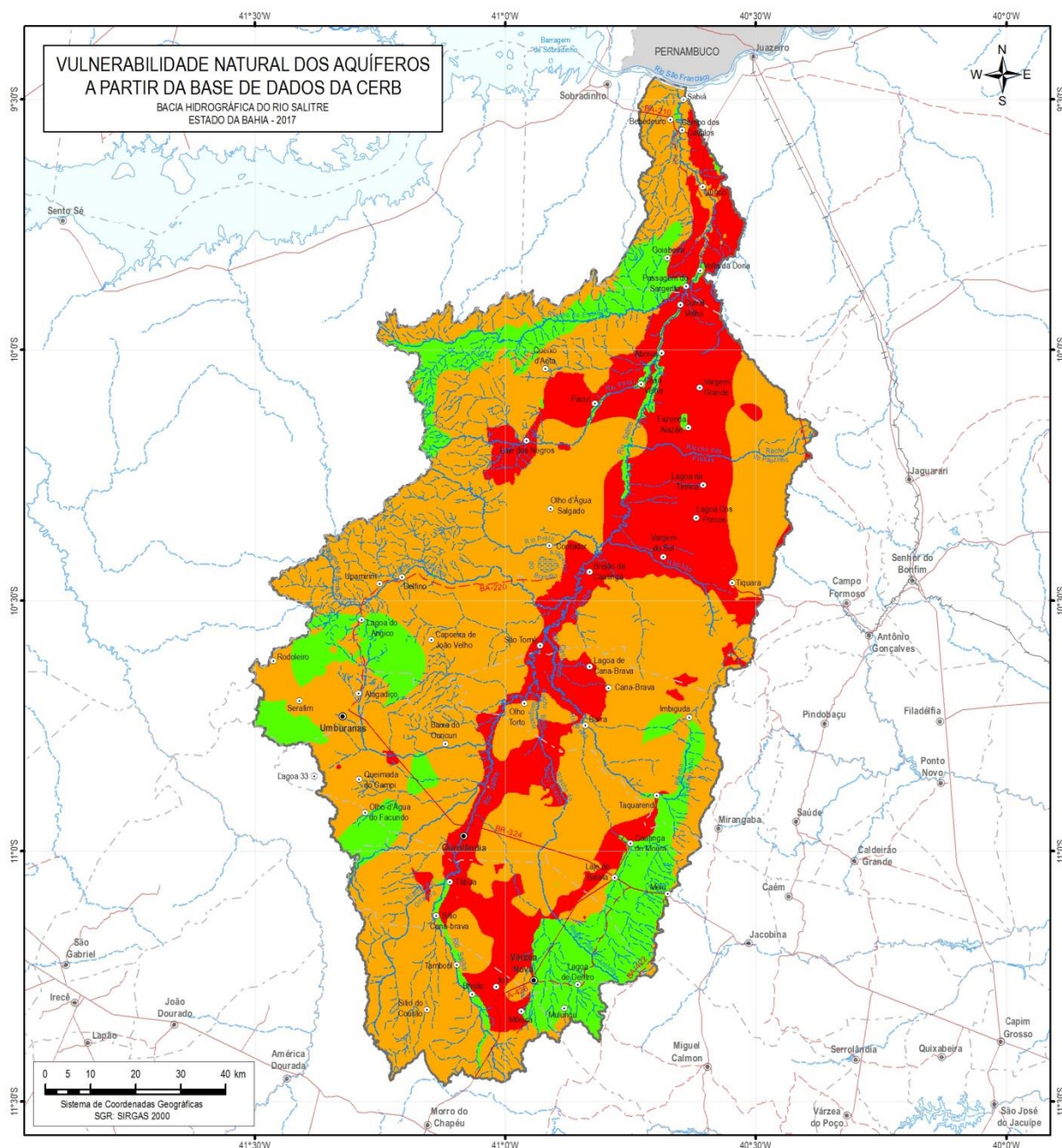
Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Ainda como parte da caracterização qualitativa das águas subterrâneas, recorreu-se à elaboração de mapas e análises da vulnerabilidade natural dos aquíferos, através do método GOD⁹, que avalia a vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação, sendo um dos métodos mais aplicados em escala regional de cartografia.

O índice de vulnerabilidade GOD caracteriza a vulnerabilidade do aquífero à contaminação tendo em conta os seguintes parâmetros: o confinamento hidráulico da água subterrânea no aquífero; os estratos de cobertura, em termos da característica hidrogeológica e do grau de consolidação que determinam sua capacidade de atenuação do contaminante e a profundidade até o aquífero freático ou até o teto do aquífero confinado.

Os mapeamentos realizados para a BHS refletem o método empregado (GOD) e sua intrínseca simplificação, ou seja, uma primeira aproximação para os gestores. A espacialização dos resultados da vulnerabilidade é mostrada no **Cartograma 4.13** (considerando-se a base de poços da Cerb), indicando índices predominantemente altos na BHS (62,16%), com destaque para as áreas no Carste. Isso mostra mais uma vez a necessidade de se efetuar um inventário mais detalhado e o controle de fontes de poluição de aquíferos.

⁹ O Método GOD de avaliação da vulnerabilidade do aquífero à contaminação, são avaliadas as seguintes variáveis: G - Grau de confinamento da água subterrânea; O - Ocorrência de estratos de cobertura; D - Distância até o lençol freático ou o teto do aquífero confinado.



Cartograma 4.13 – Resultados da avaliação da vulnerabilidade natural dos aquíferos, segundo método GOD, considerando-se a bases de poços da Cerb (2016)

4.5 USOS E DEMANDAS HÍDRICAS

O planejamento e gestão dos recursos hídricos exige o conhecimento dos usos e demandas de água requeridas pelos diferentes segmentos, enquanto subsídio para o balanço hídrico e projeção dos cenários futuros. Na identificação dos usos atuais dos recursos hídricos foram considerados os consuntivos (aqueles que retiram água dos corpos de água), com o objetivo de estabelecer o balanço hídrico quantitativo entre disponibilidades e demandas, enquanto que a avaliação dos usos não consuntivos (aqueles que não retiram água dos corpos de água), possuem importância para análise da qualidade das águas e posterior enquadramento dos corpos hídricos. Os usos atuais dos recursos hídricos da BHS foram identificados e quantificados com base no CNARH, banco de dados de outorga do INEMA e da ANA, dados de licenciamento ambiental, cadastros de propriedades e de irrigantes, dos quais citam-se:

- Usos consuntivos:
 - Abastecimento humano;
 - Dessedentação animal;
 - Irrigação;
 - Uso industrial;
 - Extração mineral.
- Usos não consuntivos:
 - Transporte e lançamento de efluentes;
 - Resíduos sólidos;
 - Aquicultura e pesca;
 - Recreação, turismo e cultura;
 - Proteção das águas/ manutenção dos ecossistemas.

4.5.1 Metodologia para estimativa das demandas consuntivas

O desenvolvimento da metodologia adotada para a estimativa dos usos consuntivos partiu da análise de cadastros e bancos de dados disponibilizados pelo INEMA. As demandas hídricas inicialmente foram tabuladas por municípios inseridos parcial ou totalmente na BHS, e posteriormente foi efetuada distribuição por UPGRH e por tipo de manancial de abastecimento. Para cada tipo de uso consuntivo identificado foram adotados os seguintes métodos:

- **Demanda de abastecimento humano:** foram utilizados dados do cadastro CNARH da ANA, dados de outorgas do INEMA e licenças ambientais registrados até o ano de 2015. A demanda foi estimada a partir da atribuição de valores *per capita* à população urbana residente na sede municipal, urbana residente fora da sede municipal e rural da BHS. No caso das sedes urbanas da BHS a demanda foi estimada a partir de dados fornecidos pela Embasa, responsável pela operação dos sistemas de abastecimento de água de Ourolândia, Umburanas e Várzea Nova; já para a população rural e urbana residente em núcleos isolados foi utilizado o valor de 70 L/hab./dia, adotado com base no Balanço Hídrico para a Revisão do PERH (2012) e em virtude das condições de escassez e perfil de consumo da população rural da BHS.
- **Demanda de dessedentação animal:** foram utilizados dados do cadastro CNARH da ANA, dados de outorgas do INEMA, cadastro de propriedades realizados em anos anteriores e dados da Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE realizada entre 2004 a 2015. Para permitir a equivalência dos consumos de água para os diferentes tipos de rebanhos, estes foram padronizados a partir do parâmetro Bovino Equivalente por Demanda de Água (BEDA), que estabelece uma relação proporcional entre os rebanhos e o consumo médio de água de cada tipo. Para bovinos e bubalinos estima-se um consumo de 50 L/dia, enquanto que para galináceos estima-se 0,2 L/dia. A distribuição dos rebanhos obtidos a partir da Pesquisa Pecuária Municipal na parcela da área dos municípios inserida dentro da BHS baseou-se em dados de uso do solo elaborado pelo Projeto de conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (Probio).

- **Demanda de irrigação:** baseou-se inicialmente na identificação de usuários, área irrigada cadastrada e métodos de irrigação constantes no CNARH, banco de outorgas do INEMA, e cadastros de propriedades e irrigantes existentes. Os usuários foram categorizados em três tipos: D1 – Demanda de usuários constantes nas bases de dados, D2 – Demandas de usuários marginais ao rio São Francisco e D3 – Demandas do PIS, no intuito de distinguir as demandas atendidas por vazões transferidas e aquelas atendidas por águas da própria bacia. Com a definição das áreas irrigadas por tipo de cultura e por tipo de município realizou-se posteriormente a delimitação dos dados por UPGRH. Por fim, estimou-se a vazão de retirada para atendimento das culturas com base na definição de calendários de plantio e colheita, e nos coeficientes de cultura, e posterior utilização do software CropWat 4 Windows Versão 8.0 da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO).
- **Demanda industrial:** foram utilizados dados do CNARH, cadastro de outorgas, processos de licenciamento ambiental do INEMA e dados da Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB). Na BHS considerou-se que esta demanda se refere exclusivamente àquela necessária a construção de parques eólicos licenciados pelo INEMA, enquanto que as demandas referentes a fabricação de produtos alimentícios e produtos têxteis foram consideradas desprezíveis e geralmente atendidas pela rede geral de abastecimento de água.
- **Demanda de mineração:** baseou-se em dados de usuários constantes em registros das outorgas do INEMA, licenças ambientais e CNARH. A estimativa da demanda considerou a quantificação das outorgas do INEMA, com finalidade especificada como mineração na região da bacia, e dados do CNARH com finalidade especificada como indústria.
- **Demandas consuntivas para fins de balanço hídrico:** Para fins de balanço hídrico quantitativo, desconsiderou-se as demandas de irrigação D2 e D3, uma vez que são demandas atendidas por manancial externo à BHS, não sendo, portanto, parcela da disponibilidade hídrica natural da bacia, assim como para evitar interpretações errôneas quanto a situação hídrica. No balanço hídrico foi considerada como demanda hídrica a parcela de cada um dos usos da água que é efetivamente consumida (e que, portanto, não retorna aos cursos d'água), conhecida como vazão de consumo. Esta vazão foi obtida pela diferença entre a demanda de retirada (demanda hídrica total), que corresponde a vazão captada nos mananciais, e a vazão de retorno, parcela que é devolvida ao ambiente após o uso e obtida a partir da aplicação de coeficientes comumente conhecidos.

4.5.2 Síntese da demanda hídrica total ou demanda de retirada

Na BHS, as demandas hídricas são atendidas por distintas fontes de captação, dos quais estão incluídas as captações superficiais em cursos d'água intermitentes, captações subterrâneas que extraem água dos aquíferos cársticos e metassedimentar, e captações no rio São Francisco através de sistemas adutores. Caracteriza-se como de maior expressão a demanda de irrigação, que representa aproximadamente 94% de toda a demanda da bacia, sendo que a maior parcela está concentrada na UPGRH 7. Esta unidade é a única que é atendida por vazões transferidas do rio São Francisco para atendimento dos usos de irrigação do PIS e abastecimento humano de localidades situadas no vale do rio Salitre. As demais demandas são referentes aos usos de abastecimento humano, dessedentação animal, indústria e mineração, sendo esta última classificada como a de menor expressão.

No que se refere ao atendimento das demandas por captações superficiais, destaca-se além da UPGRH 7, as UPGRH 3 e UPGRH 6, destinado prioritariamente para usos de irrigação. Menciona-se que na UPGRH 3 estão localizados dois grandes barramentos em afluentes do rio Salitre e na UPGRH 6, onde tem destaque o fluxo perene do rio Pacuí, que possivelmente possuem maior garantia para a prática da irrigação.

Quanto às demandas atendidas por captações subterrâneas, destacam-se as UPGRH 2 e UPGRH 3, atendendo principalmente os usos de irrigação, abastecimento humano e dessedentação animal; sendo que a UPGRH 2 possui a maior disponibilidade hídrica subterrânea da BHS.

Com relação a demanda de abastecimento humano, a maior concentração foi verificada na UPGRH 2, onde estão localizadas as sedes dos municípios de Ouro-lândia, Várzea Nova e Umburanas, e nas UPGRH 4 e UPGRH 5, na região do Médio Salitre. A demanda de dessedentação animal possui maior destaque nas UPGRHs 5, 4 e 1 para o atendimento de rebanhos de caprinos e ovinos, enquanto a demanda industrial, referente a implantação dos parques eólicos está concentrada nas UPGRHs 3, 5 e 6. Quanto a demanda de mineração, a mesma é somente identificada na região do município de Ouro-lândia e refere-se a extração e beneficiamento de mármore Bege Bahia.

A **Figura 4.31** e a **Figura 4.32** apresentam as proporções das vazões de retirada por tipo de usos consuntivos na BHS e as proporções das vazões totais por UPGRH, respectivamente.

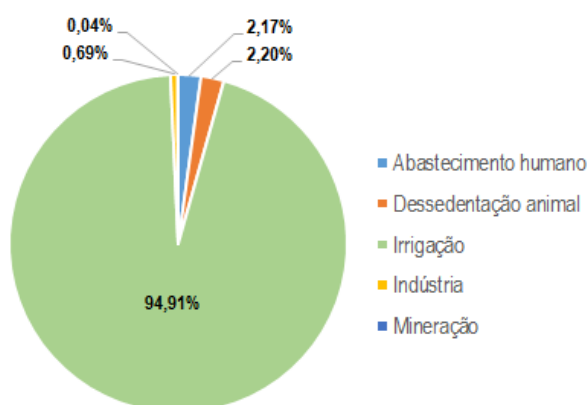


Figura 4.31 – Proporção das vazões de retirada por tipo

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

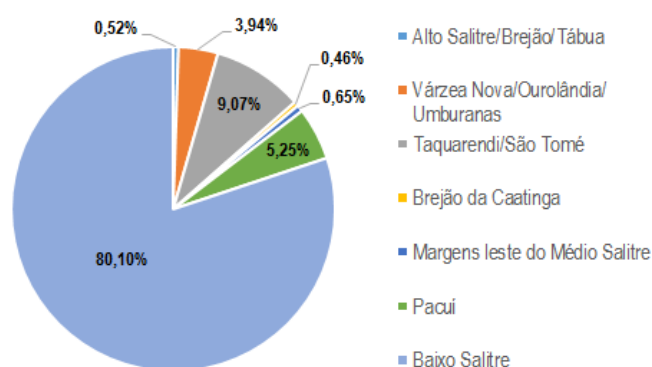


Figura 4.32 – Proporção das vazões de retirada por UPGRH

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Da **Figura 4.33** a **Figura 4.39**, apresentam-se as proporções das vazões de retirada por tipo de uso consuntivos por UPGRH.

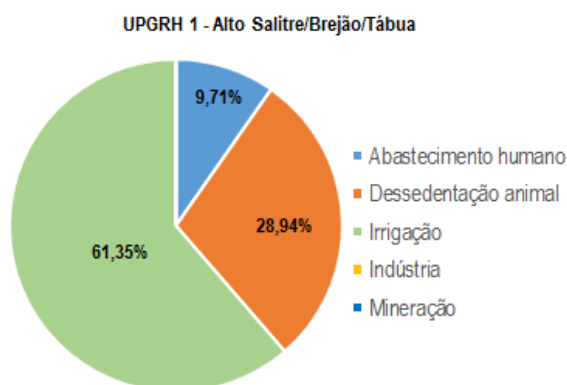


Figura 4.33 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 1

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

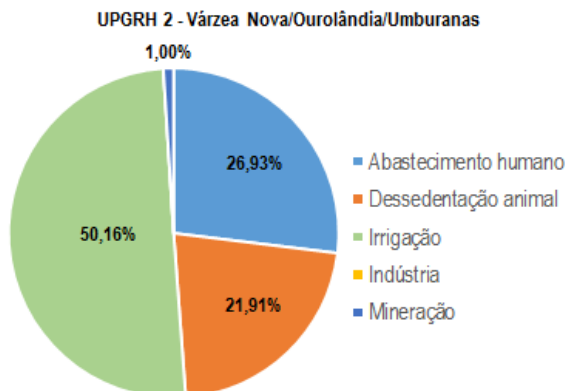


Figura 4.34 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 2

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

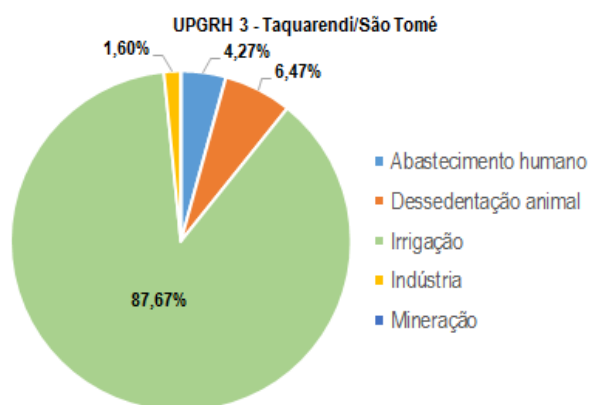


Figura 4.35 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 3

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

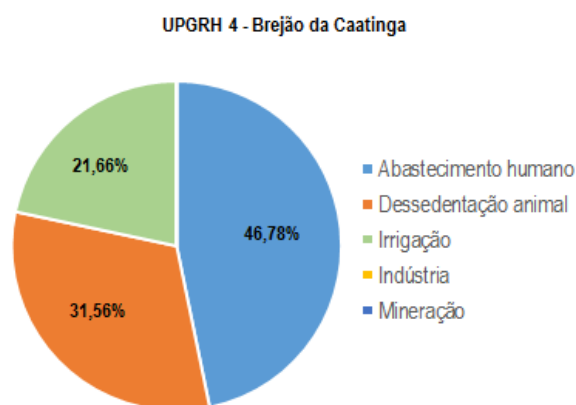


Figura 4.36 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 4

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

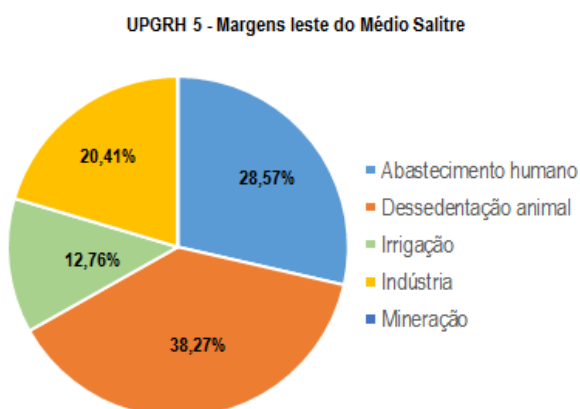


Figura 4.37 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 5

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

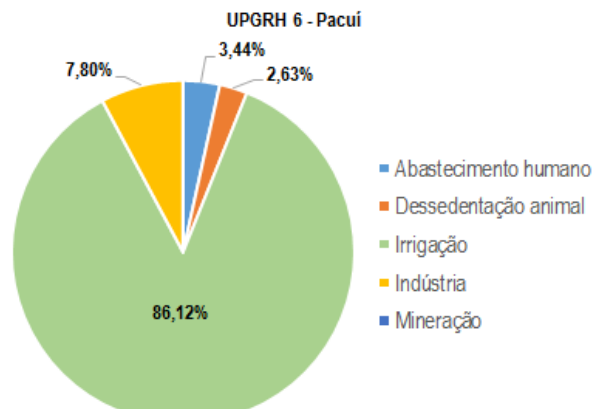


Figura 4.38 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 6

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

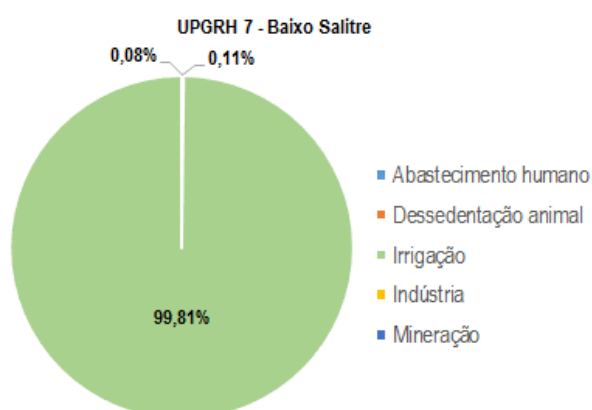
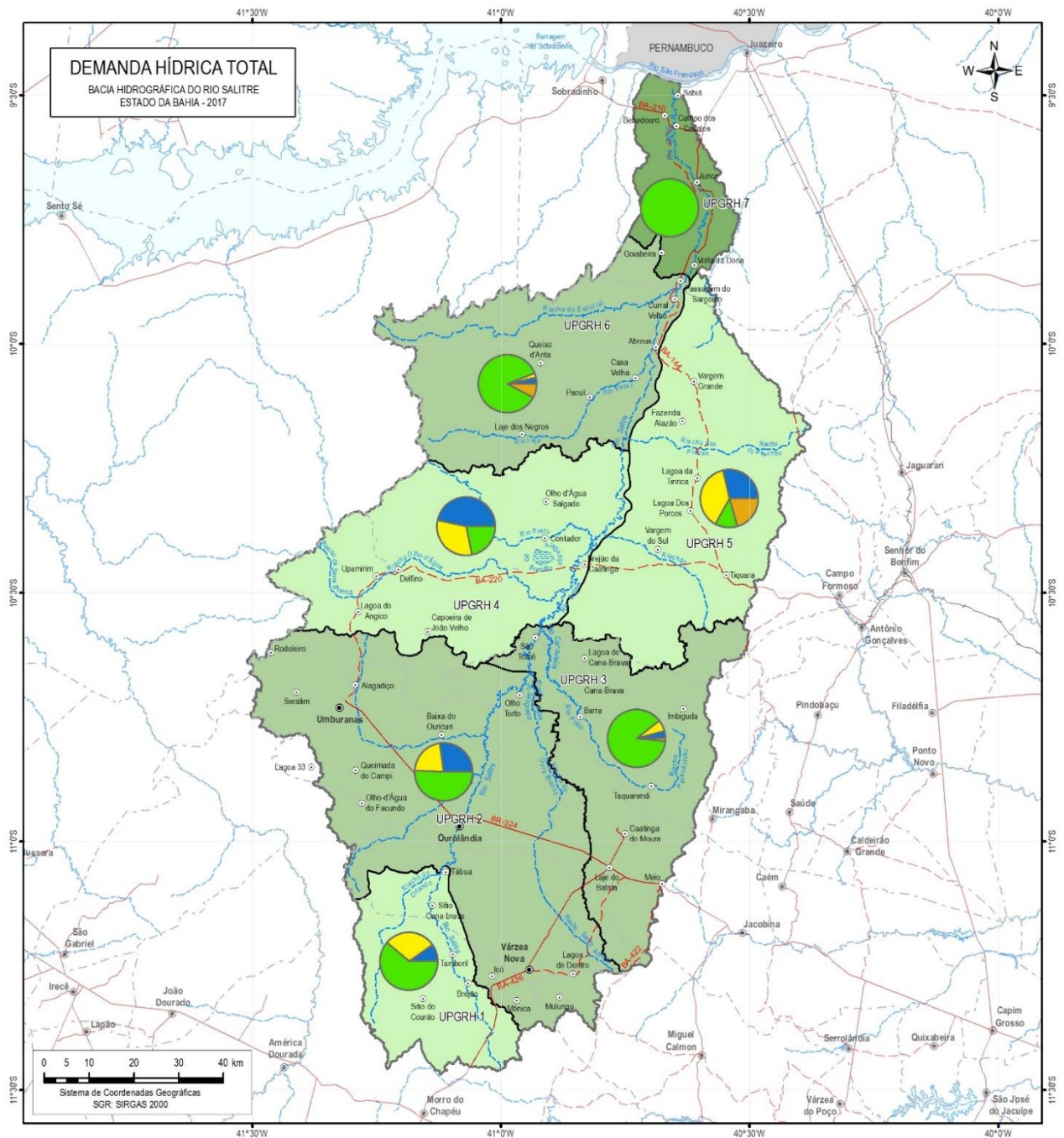


Figura 4.39 – Proporção das vazões por tipo de uso na UPGRH 7

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

No **Cartograma 4.14** é apresentada a distribuição das demandas hídricas totais da BHS por UPGRH e por tipo de uso.



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALITRE

- Área da BHS
- UPGRH

DEMANDA HÍDRICA TOTAL

- De 19 L/s até 28 L/s
- De 166 L/s até 384 L/s
- 3390 L/s

Finalidade de uso

- Abastecimento Humano
- Mineração
- Dessedentação Animal
- Irrigação
- Indústria

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Localidades

- Sede Municipal
- Povoado

Limites

- Municipais

Sistema de Transportes

- Rodovia Pavimentada
- Rodovia não Pavimentada
- Ferrovia

Hidrografia

- Curso d'água Permanente
- Curso d'água Intermitente
- Terreno Sujeito à Inundação
- Açude, Barragem, Represa



FONTES: Base Cartográfica: Sôdos Municipais, Sistema do Transportes e Hidrografia, escala 1:1.000.000 (SEI, 2010); Limites Municipais, escala 1:100.000 (SEI, 2016); Base Temática: Bacia Hidrográfica do Rio Salitre e UPRH (PRHS, 2016); Povoados (IBGE - Adaptado pelo PRHS, 2016); Demanda Total (PRHS, 2017).



Cartograma 4.14 – Distribuição da demanda hídrica total da BHS por UPRH

4.6 BALANÇO HÍDRICO

O balanço hídrico é um instrumento comparativo entre as disponibilidades e as demandas hídricas de uma bacia hidrográfica que permite tanto identificar situações de escassez, quanto indicar conflitos hídricos entre os vários usos.

A análise do balanço hídrico da BHS foi realizada a partir das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas. Para fins de balanço hídrico, as disponibilidades hídricas superficiais contemplam as vazões $Q_{90\%}$ estimadas no trecho do rio Salitre, as vazões regularizadas por grandes barragens e parcialmente as vazões transferidas do rio São Francisco para os usos na irrigação, além das vazões totais superficiais e subterrâneas transferidas para o uso de abastecimento humano. Já as disponibilidades subterrâneas consideram as reservas reguladoras dos principais domínios aquíferos da BHS, que são alimentados diretamente pela infiltração de chuvas nas áreas de recarga e indiretamente pelos volumes de chuva escoados nas áreas de metassedimentos e que se infiltram nos aquíferos cársticos. Para fins de balanço hídrico, considerando a realidade hídrica das águas subterrâneas na BHS, adotou-se o Coeficiente de Sustentabilidade (CS) igual a 1,0, partindo da premissa não restritiva de exploração total da recarga ou reserva subterrânea renovável.

Para o balanço hídrico foram consideradas as demandas de consumo, distinguindo-se o tipo de

fonte de captação, superficial ou subterrânea, para os usos de abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação, uso industrial e extração mineral. Convém destacar que as demandas de irrigação das áreas lindeiras do rio Salitre atendidas por vazões superficiais transferidas foram consideradas e as demandas de abastecimento humano atendidas por vazões subterrâneas transferidas.

Para cada tipo de disponibilidade, superficial e subterrânea, foram realizados balanços hídricos distintos, considerando as respectivas demandas de consumo, e posteriormente efetuado o balanço hídrico total.

No intuito de avaliar o comprometimento das disponibilidades face às demandas de uso, utilizou-se indicadores empregados pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (PERH-BA) para avaliação da relação entre disponibilidades/demandas. Dentre os seis indicadores avaliados, o Índice de Comprometimento Hídrico (ICH)¹⁰ se destaca, definido como a razão entre soma das demandas de retirada e a disponibilidade hídrica total por UPGRH. Vale ressaltar que esse índice permite uma avaliação quantitativa da situação, mas o contexto interdisciplinar deve ser considerado nas análises. Os valores obtidos com o ICH são classificados em cinco faixas, conforme apresentado no **Quadro 4.5**.

Quadro 4.5 – Classificação do Índice de Comprometimento Hídrico (ICH)

FAIXA	CLASSIFICAÇÃO
< 5%	Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre
5 a 10%	A situação é confortável , podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento
10 a 20%	Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios
20% a 40%	A situação é crítica , exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos
>40%	A situação é muito crítica , exigindo também intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.

¹⁰ O Índice de Comprometimento Hídrico (ICH) foi proposto pela ANA em 2005 para avaliar o impacto das vazões de retiradas para usos consuntivos na disponibilidade dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica.

Na **Figura 4.40** estão apresentados os resultados dos balanços hídricos por UPRGH e na **Figura 4.41** o balanço hídrico para toda a BHS, onde são apresentadas as disponibilidades, as demandas consuntivas e os saldos resultantes.

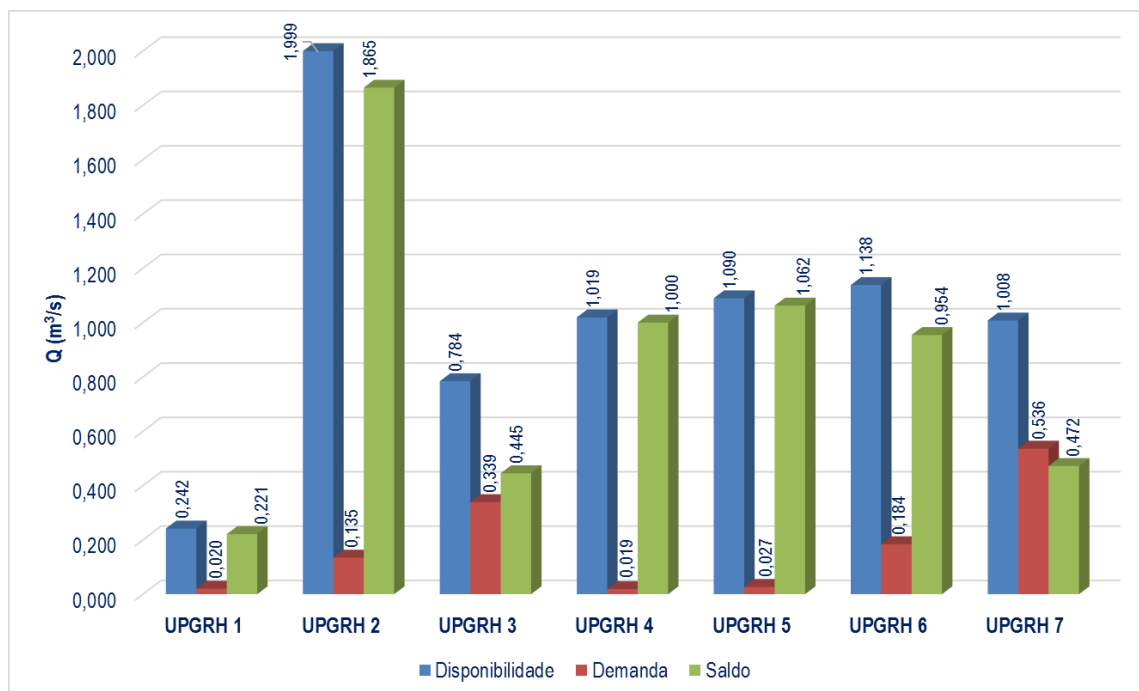


Figura 4.40 – Balanço hídrico total por UPRGH da BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

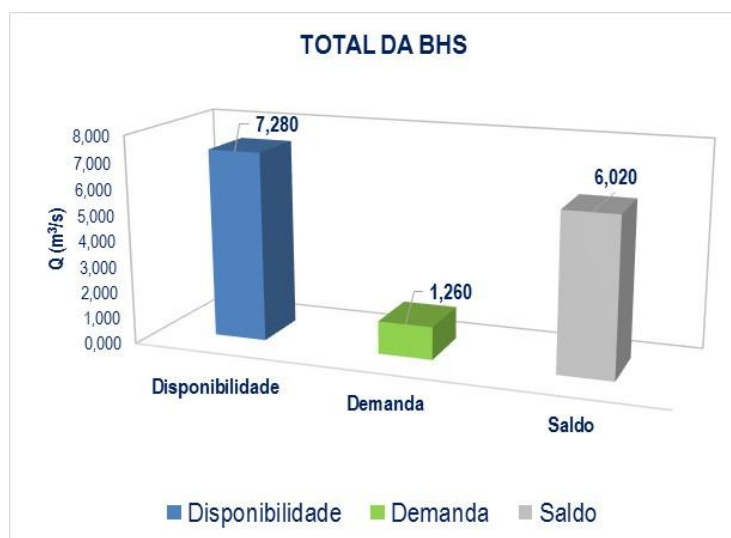


Figura 4.41 – Balanço hídrico total da BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Na BHS, a disponibilidade hídrica total estimada para fins de balanço hídrico é 7,27 m³/s, sendo a parcela de 83,1% correspondente a disponibilidade subterrânea e 16,9% corresponde a disponibilidade superficial, que inclui uma parcela das vazões transferidas do rio São Francisco. Dentre as UPRGHs, a que possui maior disponibilidade hídrica é a UPRGH 2 (Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas), na qual 98,0% da vazão disponível está relacionada às águas subterrâneas, e a menor parcela vinculada às vazões regularizadas pelo barramento de Ourolândia. Numa situação contrária está a UPRGH 1 (Alto Salitre/Brejão/Tábua), que possui a menor disponibilidade hídrica da BHS representando somente 3,3% da vazão total, mas que também possui maior parcela relacionada às águas subterrâneas.

Quanto às demandas de consumo, a maior parcela é atendida por captações superficiais (62,5%) em virtude da influência das vazões transferidas do rio São Francisco para a UPGRH 7 (Baixo Salitre). Esta UPGRH possui a maior parcela das demandas representando 42,5% das demandas totais, principalmente em virtude da intensiva atividade de irrigação e das vazões transferidas, enquanto que as UPGRHs 1, 4 e 5 possuem as menores demandas de consumo anuais, no caso, inferiores a 100 L/s. Dentre as UPGRHs, a que apresenta maior demanda consuntiva atendida por águas subterrâneas é a UPGRH 3 (Taquarendi/São Tomé), e a que possui menor demanda atendida é a UPGRH 7, em virtude da maior disponibilidade superficial e das características geológicas, com maior predominância do aquífero fissural do embasamento cristalino.

No **Cartograma 4.15** é apresentado o resultado da análise do ICH obtido com o balanço hídrico superficial, subterrâneo e total por UPGRH na BHS.

Os resultados obtidos com o indicador ICH mostram que a BHS se encontra numa **situação hídrica crítica** considerando o balanço hídrico total (superficial + subterrâneo) entre as disponibilidades e demandas, o que reforça a necessidade de intensa atividade de gerenciamento das águas e grandes investimentos de infraestrutura hídrica, conforme definição do próprio conceito do indicador.

Dentre as unidades de balanço, as UPGRH 4 (Brejão da Caatinga) e UPGRH 5 (Margens leste do Médio Salitre) aparecem com situação hídrica classificada como excelente, devido principalmente à baixa demanda dessas porções do território, enquanto as UPGRH 3 e 7 exibem situação muito crítica, status reiterado pelos conflitos de uso da água ou maior propensão a sua ocorrência, como verificado em campo em função, majoritariamente, das atividades de irrigação.

Ao analisar o **balanço hídrico superficial** da BHS, verifica-se que a situação hídrica é classificada como muito crítica, na maioria das UPGRHs, com exceção das UPGRH 2 e UPGRH 4 onde a situação hídrica é classificada como excelente. Na UPGRH 2

a situação hídrica superficial é favorecida pelo volume armazenado na barragem de Ourulândia e pela baixa demanda superficial de retirada, enquanto na UPGRH 4 a situação é favorecida pelo volume armazenado pela barragem de Delfino e por não haver registros de demandas superficiais contabilizadas no estudo de demanda hídrica, o que implica numa demanda nula. Destaca-se que a UPGRH 3, classificada como de situação muito crítica, possui demandas superficiais muito superiores às disponibilidades superficiais associadas às vazões regularizadas pelas grandes barragens de Taquarendi e Caatinga do Moura; os resultados podem ter sido influenciados pela precariedade de informações dos cadastros disponíveis utilizados no estudo de demandas. No caso da UPGRH 5 o índice ICH não pode ser aplicado uma vez que a disponibilidade superficial e vazão de demanda são nulas; nessa região os rios são predominantemente intermitentes e não existem grandes barramentos.

Com relação ao **balanço hídrico subterrâneo** da BHS, o índice ICH indica a situação como confortável, pois somente 7,8% das disponibilidades subterrâneas são requeridas para atendimento das demandas subterrâneas. As UPGRHs do médio e baixo Salitre (UPGRHs 4, 5, 6 e 7) apresentam situação hídrica subterrânea excelente, à exceção da UPGRH 3, que exibe uma situação crítica.

De modo geral, apenas a UPGRH 2 mostra situação hídrica entre confortável e excelente considerando os balanços hídricos total, superficial e subterrâneo, enquanto a UPGRH 3 apresenta a situação hídrica mais desfavorável, com classificações entre crítica e muito crítica. É válido destacar que os resultados obtidos com aplicação do ICH devem ser utilizados com cautela, pois o mesmo se baseia exclusivamente na avaliação quantitativa dos recursos hídricos disponíveis, sem considerar aspectos afetos à qualidade da água disponível ou à distribuição equitativa destes recursos.

Cartograma 4.15 – Índice de Comprometimento Hídrico (ICH) por UGRH

4.7 ANÁLISE INTEGRADA POR UPGRH

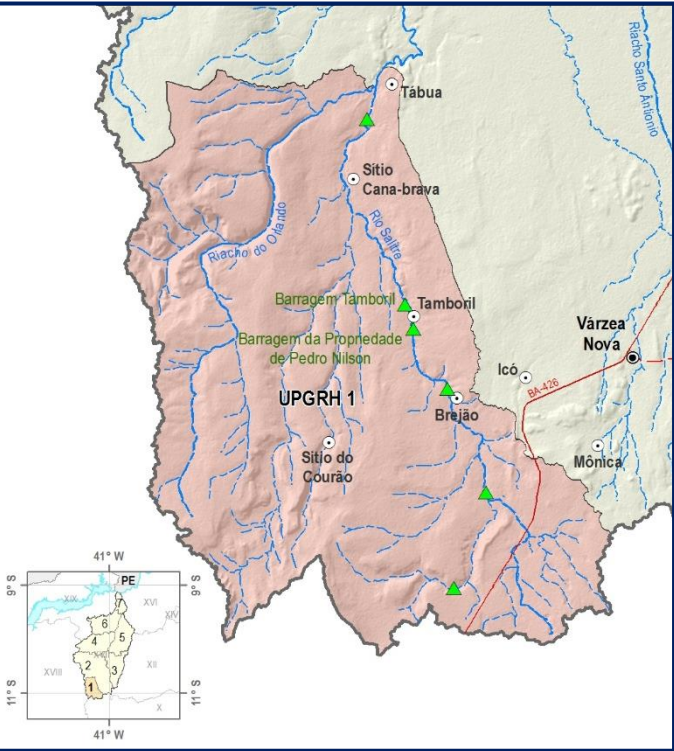
As UPGRHs definidas guardam relativas similaridades, e, quando submetidas às mesmas ações estruturais, não estruturais, políticas (recursos hídricos, meio ambiente e de desenvolvimento) e de evolução econômica, essas regiões podem gerar projeções e respostas homogêneas.

Com o objetivo de fornecer os subsídios necessários ao desenvolvimento dos cenários de demanda hídrica, foi realizada uma análise integrada para auxiliar o entendimento dos processos físicos, bióticos, sociais, econômicos e urbanos atuantes em cada uma destas unidades. Para isso, dentre o conjunto de informações levantadas, são retomados os principais elementos de interesse com relação ao diagnóstico, apresentando as condições existentes quando do início dos estudos do Plano de Recursos Hídricos, com as características gerais.

A análise dessas informações considerou, além das características gerais, as questões estratégicas que foram definidas a partir das leituras social (resultante dos encontros participativos realizados ao longo da elaboração do Plano) e técnica, sendo indicados então os pontos fortes e os pontos fracos para os eixos temáticos relevantes:

- Gestão;
- Saneamento;
- Conservação Ambiental, e
- Disponibilidades e Demandas.

O resultado da referida análise pode ser verificado conforme os quadros-síntese que estão apresentados a seguir.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO
UPGRH 1 – Alto Salitre/Brejão/Tábua**CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH 1**

Área total (ha)	107.949,76
Sedes municipais inseridas na UPGRH	-
Principais corpos d'água	Rio Salitre Riacho do Orlando Reservatório do Tamboril Reservatório de Fazenda Tamboril (Pedro Nilson)
Principais fontes de abastecimento humano	Soluções individuais ou coletivas – água superficial e subterrânea
Tratamento de esgotos sanitários	Soluções como fossas rudimentares e outras.
Destinação dos resíduos sólidos	Principalmente queima e vazadouro
População total em 2015 (hab.)	2.658 (2.210 rural e 448 urbana)
Disponibilidade total (m³/s)	0,2416
Demanda total (m³/s)	0,0221
Demanda de consumo (m³/s)	0,0204
Balanço Hídrico (m³/s)	+0,2212 (confortável)
Principais conflitos pelo uso da água	Barragens x pequenos usuários de jusante

A UPGRH 1 está situada no extremo sul da BHS, compreendendo porções territoriais dos municípios de Morro do Chapéu e Várzea Nova. **Nenhuma sede municipal está incluída nesta UPGRH**, destacando-se alguns povoados como Tábua, Tamboril e Brejão. A maior parte da Unidade está definida em áreas de serras as quais possuem baixa ocupação e uso, à exceção de alguns cultivos associados às margens dos corpos d'água presentes. Com exceção da Rodovia BA-144, que liga as sedes de Morro do Chapéu a Várzea Nova, as demais estradas são não pavimentadas. Caracterizada pela **baixa densidade demográfica**, a principal atividade econômica é a agricultura familiar com população estimada em 2015 igual a 2.658 habitantes, sendo 83% considerados como população rural. O abastecimento humano é realizado prioritariamente por manancial subterrâneo, os **resíduos produzidos são destinados para vazadouros a céu aberto ou queimados e a destinação dos esgotos sanitários se dá principalmente por meio de fossas rudimentares**. Dois compartimentos geológicos estão presentes: **metassedimentos associados ao relevo serrano** e os **metacalcários associados à Formação Salitre** (carste), na região mais aplainada. A agricultura concentra-se nessa última região, com solos mais férteis e maior disponibilidade de água. Cerca de **83% da UPGRH está caracterizada como zona de produção de água** e cerca de 16% como zona de recarga preferencial, **onde são praticadas prioritariamente as atividades agropecuárias**. Três corpos d'água se destacam: o próprio **rio Salitre**, o **riacho Vereda da Cachoeira** e o **riacho do Orlando**. Existem dois barramentos de importância pelo volume armazenado: a **barragem Fazenda Tamboril (Pedro Nilson)** e a **barragem de Tamboril**, contígua ao povoado. Estas duas barragens estão situadas em área que recebe contribuição do escoamento das serras e represando as águas, que é limitada para atendimento de demandas locais, além de impedirem o fluxo natural do rio. O risco de perda de solo é baixo, com algumas áreas de classe de erosão de moderada a muito forte. Destaca-se a existência de **áreas com erosão hídrica por irrigação** bem como as ações de construção de **barraginhas** e **barreiras físicas para o controle de erosão**. O potencial dos poços é elevado na área do carste e as vazões médias são em torno de 12 m³/h (Cerb), com profundidade média de cerca de 80 m, sendo que **nenhum poço desta unidade possui outorga**. A área média dos estabelecimentos agropecuários é maior que nas demais UPGRH destacando-se cultivos de **sisal**, de palma, de morango e tomate, além de existirem pastagens. O estudo do uso do solo mostrou que **65% do território da UPGRH encontra-se com cobertura vegetal nativa**, enquanto 35% encontra-se antropizada, destacando-se o cultivo de sisal. Com relação à conservação ambiental, observa-se um **mosaico de ecossistemas** na área, nos quais **as áreas mais conservadas são aquelas de maior produção de água**. Os ecossistemas terrestres presentes são: áreas de transição, caatinga arbórea, sendo esta predominante e constitui-se numa **área fundamental para refúgio de fauna**, caatinga arbustiva, campo cerrado, campo rupestre, cerrado *Sensu Strictu* e matas ciliares. O Zoneamento Ecológico-Econômico Preliminar do estado da Bahia aponta para essa região **uma alta qualidade ambiental da biodiversidade**, onde inclusive está estabelecido o **Parque Estadual Morro do Chapéu** e sua Zona de Amortecimento.

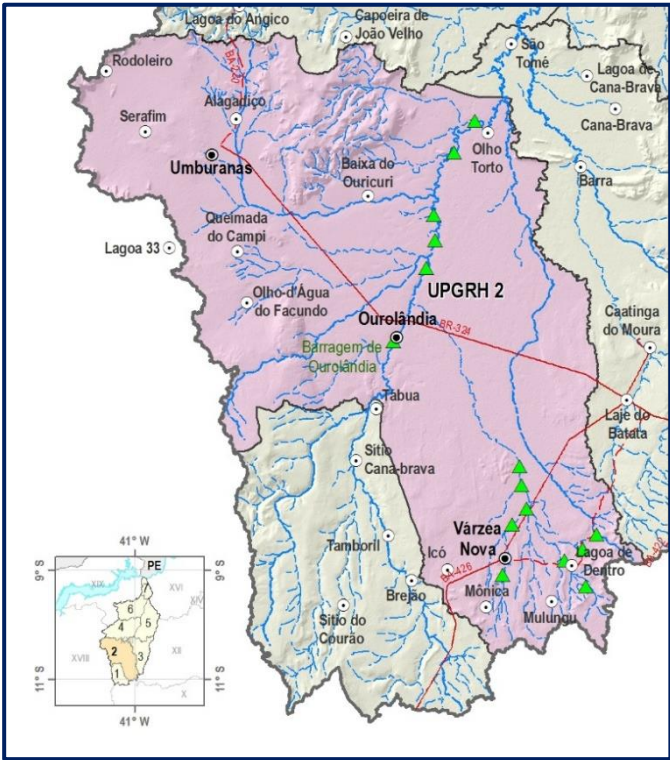
QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

- Interferência dos barramentos no escoamento superficial do rio Salitre, destacando-se a barragem Tamboril e a barragem Fazenda Tamboril (Pedro Nilson), impactando a disponibilidade de água a jusante, comprometendo usos. Além disso, estes barramentos não têm controle operacional, tanto de manutenção quanto de gerenciamento. Inclusive não se tem conhecimento sobre eventuais deficiências estruturais e hidráulicas;
- Crescimento recente do uso de águas subterrânea para irrigação às margens do rio Salitre. Destacam-se as culturas de tomate e morango. O uso de agrotóxicos é frequente, porém não existem estudos sobre o tema;
- É uma das áreas com cobertura vegetal mais bem preservada, importante por se constituir em zonas de produção de água e nascentes. Destaca-se a região sobre proteção da Unidade de Conservação Parque Estadual Morro do Chapéu;
- O impacto das eólicas é preocupante, sendo considerados estratégicos aqueles associados ao aterramento de nascentes e à construção das estradas de acesso;
- Problemas no processo de implementação dos projetos de recuperação hidroambientais.

ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO

EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	- Fiscalização insuficiente do processo de desmatamento, de perfuração e do uso de poços e emissão de outorgas; - Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas; - Inexistência de plano municipal de saneamento básico (Morro do Chapéu, principalmente); - Falta de controle do uso do solo nas regiões de relevo mais aplainado (Formação Salitre); - Fraca participação do poder público municipal no Comitê de Bacia.	- Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; - Construção de dispositivos para controle de erosão (projetos de recuperação hidroambiental), a exemplo das “barraginhas”.
SANEAMENTO	- Ausência de soluções apropriadas para destinação dos resíduos sólidos; - Ausência de sistemas de tratamento e/ou soluções adequada para destinação dos esgotos sanitários nas localidades.	
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	- Existência de barramentos sem outorga ou licença ambiental, incluindo as barragens Tamboril e Fazenda Tamboril (Pedro Nilson); - Área foco de empreendimentos eólicos, tendendo potencialmente a alterar a cobertura vegetal nas áreas mais elevadas; - Potencial risco de contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos.	- Região associada aos metassedimentos com ambientes bem conservados, com elevada conectividade, contribuindo inclusive para aumento das disponibilidades hídricas (área de produção de água); - Presença de mosaico de ecossistemas torna a área fundamental para refúgio da fauna, com presença de espécies de topo de cadeia alimentar; - Existência do Parque Estadual Morro do Chapéu.
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	- Fiscalização insuficiente do processo de desmatamento, de perfuração e do uso de poços e emissão de outorgas; - Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas; - Inexistência de plano municipal de saneamento básico (Morro do Chapéu, principalmente); - Falta de controle do uso do solo nas regiões de relevo mais aplainado (Formação Salitre); - Fraca participação do poder público municipal no Comitê de Bacia.	- Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; - Construção de dispositivos para controle de erosão (projetos de recuperação hidroambiental), a exemplo das “barraginhas”.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO
UPGRH 2 – Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas



Compreende a região mais povoada da BHS, abrangendo território dos municípios de Jacobina, Miguel Calmon, Mirangaba, Morro do Chapéu, Várzea Nova, Ourolândia e, Umburanas, sendo que os três últimos possuem **sedes municipais incluídas nesta UPGRH**. Cerca de 74% da unidade se desenvolve sobre feições cársticas, as quais incluem os sedimentos da Formação Salitre e da Formação Caatinga, ocupadas predominantemente por atividades agropecuárias, ocupação urbana e mineração. Os demais 26% pertencem ao domínio dos aquíferos fissurais dos Metassedimentos, que se constituem nas regiões mais preservadas da UPGRH. As principais vias de acesso são a Rodovia BA-368, que liga a sede de Jacobina à sede de Umburanas, a BA-220 e a BA-435, além de diversas estradas vicinais não pavimentadas. É a UPGRH com **maior contingente populacional**, com 42.699 habitantes em 2015 (IBGE), sendo 60% localizado em zonas urbanas. A principal atividade econômica é a agricultura familiar. O abastecimento humano se faz prioritariamente por manancial subterrâneo nas sedes municipais e os **resíduos urbanos e rurais são destinados para vazadouros a céu aberto**. Já a **destinação dos esgotos sanitários se dá no geral por meio de fossas rudimentares**, com exceção da sede de Várzea Nova. Cerca de **73% da UPGRH 2 está caracterizada como zona de escoamento efêmero**, as áreas caracterizadas como zonas de produção hídrica correspondem a 15% da superfície e as de recarga e escoamento intermitente, 11%. O restante compõe pequena área de exsudação situada próxima a localidade de Olho Torto. Esta UPGRH possui a **maior quantidade de poços** perfurados da bacia hidrográfica, dos quais cerca de 76% apresentaram alguma não conformidade de qualidade de água. Os poços da base de dados da Cerb analisados possuem vazão média de 7,67 m³/h e profundidade média de 127,38 m. Dois corpos d'água superficiais e intermitentes se destacam: o próprio **rio Salitre** e o **riacho Santo Antônio/Baixa do Sangradouro**. Já os barramentos concentram-se na região de Várzea Nova destacando-se a barragem que confere grandes conflitos entre a população ribeirinha e fazendeiros: a **barragem de Ourolândia**. Outros conflitos associados a barramentos menores, a exemplo da barragem de Barriguda, também são registrados nesta UPGRH. É nessa UPGRH onde está o maior e principal polo de extração e beneficiamento de mármore do estado, associado à extração de **mármore Bege Bahia**, cujas áreas de exploração situam-se próximas da sede de Ourolândia. Com relação aos usos consuntivos, a UPGRH 2 representa a **maior concentração de rebanhos, especificamente caprinos, e a maior área de cultivos temporários da BHS**. Nessa unidade o sisal é cultivado em larga escala, com destaque na produção agrícola da região. Cultivos irrigados são observados com o **uso de água subterrânea**, destacando-se pinha, tomate e hortaliças, nas regiões mais aplainadas associadas ao cárstico, posto que os solos são mais férteis. Além da irrigação, as águas subterrâneas são utilizadas para abastecimento humano, dessedentação animal e mineração. O estudo do uso e ocupação do solo mostrou que aproximadamente **62% do território encontra-se antropizado e apenas 38,5% mantém cobertura vegetal nativa**. É a unidade com maior comprometimento da cobertura vegetal nativa, uma vez que o relevo aplainado e disponibilidade hídrica subterrânea favorecem a ocupação antrópica da área. Com relação à conservação ambiental, a **caatinga é a principal fitofisionomia** encontrada (ocupa 37,6%), sendo o **cerrado pouco representativo**. Não existem Unidades de Conservação na UPGRH destacando-se 137 reservas legais, assim como a presença da área de Reserva Legal Fazenda Reunidas Babilônia no município de Morro do Chapéu. Há ainda a concentração de cavernas/grutas nas margens do rio Salitre no município de Ourolândia estando cadastradas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (Cecav) cerca de 40 cavidades nesta região.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

- Grande demanda de água e a elevada produção agrícola, representando uma das principais unidades da bacia hidrográfica quanto ao tema;
- Redução da disponibilidade hídrica superficial a jusante da barragem de Ourolândia associada à falta de controle e gestão e à presença de deficiências hidráulicas e estruturais;
- Perfuração de poços sem acompanhamento técnico e sob a responsabilidade de empresas que atuam na clandestinidade;
- Elevada dureza da água subterrânea utilizada para abastecimento humano e a ausência de tratamento adequado;
- Utilização indiscriminada de agrotóxicos, inclusive próximo a cursos d'água utilizados pela população;
- Ausência ou a deficiência dos sistemas de esgotamento sanitário das áreas urbanas;
- Infraestrutura insuficiente para garantir o acesso à água pelas comunidades;
- Região de menor IDH da bacia e PIB abaixo da média;
- Forte potencial turístico e grande acervo arqueológico/espeleológico; e disposição inadequada dos efluentes de dessalinização.

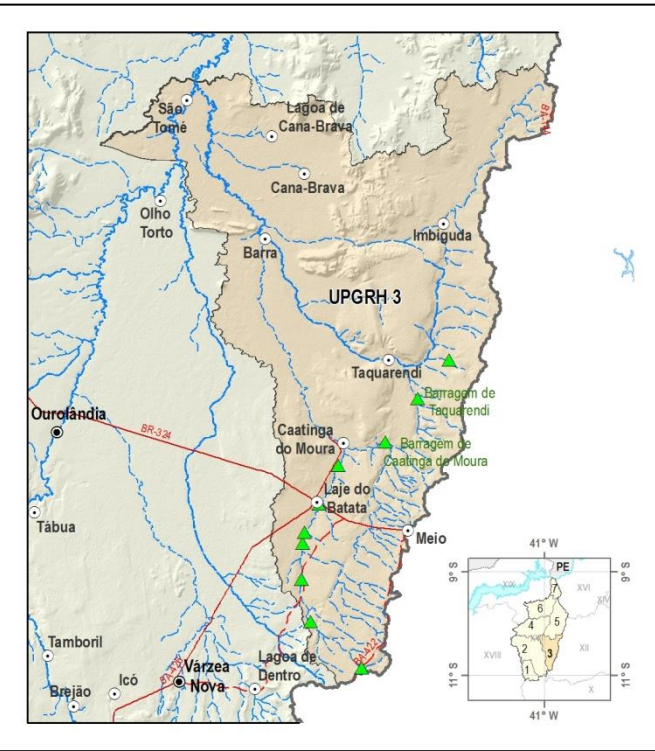
ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO

EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	▪ Fiscalização insuficiente do processo de desmatamento, de perfuração e do uso de poços e emissão de outorgas; ▪ Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas; ▪ Inexistência de planos municipais de saneamento (Ourolândia, Umburanas e Várzea Nova, principalmente); ▪ Falta de controle do uso do solo da região central; ▪ Fraca participação do poder público municipal no Comitê de Bacia; ▪ Ausência de estudos associados aos barramentos da UPGRH, com destaque para a barragem de Ourolândia; ▪ Ausência de controle ambiental da atividade de exploração e beneficiamento do mármore Bege Bahia.	▪ Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; ▪ Construção dispositivos para controle de erosão (projetos de recuperação hidroambiental) a exemplo das "barraginhas"; ▪ Boa representação no CBHS nos assentos de usuários e organizações civis de recursos hídricos.
SANEAMENTO	▪ Ausência de aterro sanitário para destinação do lixo, destacando-se a presença de 4 vazadouros (lixões) na UPGRH; ▪ Ausência de destinação adequada dos esgotos sanitários nas localidades; ▪ Inconclusão das obras das ETEs de Ourolândia e Umburanas; ▪ Falta de proteção sanitária de poços utilizados para abastecimento humano.	▪ Operação do sistema de esgotamento sanitário de Várzea Nova, incluindo coleta e tratamento dos esgotos
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	▪ Grande número de barramentos, incluindo a barragem de Ourolândia e demais barragens, especialmente na região de Várzea Nova, sem outorga ou licença ambiental; ▪ Cobertura vegetal muito alterada e remanescentes fragmentados; ▪ Potencial risco de contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos e de insumos da indústria do mármore; ▪ Descarte inadequado das águas de rejeito dos dessalinizadores.	▪ Região associada aos metassedimentos com ambientes bem conservados, contribuindo para aumento das disponibilidades hídricas (área de produção de água); ▪ Presença de fragmentos de caatinga arbustiva e arbórea ainda bem conservados.
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	▪ Conflitos pela água estabelecidos, especialmente entre barragens x pequenos usuários, destacando-se o conflito pelo barramento da água em Ourolândia e as populações tradicionais a jusante; ▪ Água subterrânea com qualidade inadequada para o abastecimento humano; ▪ Quase ausência de água superficial para atendimento das demandas; ▪ Redução do nível estático de poços ao longo do tempo.	▪ Áreas com Formações Metassedimentares como elevada capacidade de produção hídrica bem conservadas; ▪ Situação confortável do ponto de vista da disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico), em função principalmente da disponibilidade de água subterrânea.

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH 2	
Área total (ha)	381.549,38
Sedes municipais inseridas na UPGRH	Ourolândia, Umburanas e Várzea Nova
Principais corpos d'água	Rio Salitre Riacho Santo Antônio/Ouro Branco/Baixa do Sangradouro Riacho Olho d'Água do Facundo Riacho Conquista
Principais fontes de abastecimento humano	Sistemas de abastecimento de água nas sedes municipais, soluções individuais ou coletivas nos povoados – principalmente água subterrânea
Tratamento de esgotos sanitários	Apenas a sede municipal de Várzea Nova possui SES que atende parte da cidade (Ourolândia e Umburanas em implantação). Nas demais localidades e zona rural são usadas soluções como fossas rudimentares e outras.
Destinação dos resíduos sólidos	Principalmente vazadouros e queima
População total em 2015 (hab.)	42.699 (17.105 rural e 25.594 urbana)
Disponibilidade total (m³/s)	1,9995
Demanda total (m³/s)	0,1668
Demanda de consumo (m³/s)	0,1346
Balanço Hídrico (m³/s)	+1,8649 (confortável)
Principais conflitos pelo uso da água	Barragem de Ourolândia x pequenos usuários de jusante

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH 3 – Taquarendi/São Tomé



3 CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH

Área total (ha)	198.686
Sedes municipais inseridas na UPGRH	-
Principais corpos d'água	Rio Salitre Rio Preto
Principais fontes de abastecimento humano	Sistemas de abastecimento de água em distrito (Taquarendi e outros), soluções individuais ou coletivas – principalmente água subterrânea
Tratamento de esgotos sanitários	Soluções como fossas rudimentares e outras.
Destinação dos resíduos sólidos	Principalmente queima e vazadouros
População total em 2015 (hab.)	20.239 (11.383 rural e 8.856 urbana)
Disponibilidade total (m³/s)	0,7483
Demanda total (m³/s)	0,3841
Demanda de consumo (m³/s)	0,3389
Balanço Hídrico (m³/s)	+0,4454 (muito crítico)
Principais conflitos pelo uso da água	Barragens x pequenos usuários de jusante

Compreende a porção centro-leste da BHS, abrangendo parcela dos territórios municipais de Jacobina, Campo Formoso, Mirangaba, Miguel Calmon, Várzea Nova e Umburanas. Não há sedes municipais inseridas, no entanto, muitas localidades importantes na dinâmica socioeconômica da região pertencem a esta unidade, como Laje do Batata, Caatinga do Moura, Taquarendi, Canabrava e São Tomé. Abrange tanto áreas serranas, associadas aos metassedimentos (56% da área da UPGRH), como áreas mais aplainadas associadas às formações cársticas (44% da área). A Formação Caatinga é encontrada especialmente na região do rio Salitre próxima à localidade de São Tomé e outras circunvizinhas, onde ocorre uma importante área de exsudação constituindo-se numa **zona aquífera de alta capacidade específica e disponibilidade**. **Os acessos rodoviários são bastante precários e não pavimentados**, destacando-se algumas rodovias asfaltadas como a BA-368 e a BA-144. Possui o **segundo maior contingente populacional**, com 20.239 habitantes em 2015 (IBGE), sendo 56% dos residentes localizados na zona rural. A principal atividade econômica é a agricultura familiar. O abastecimento humano se dá prioritariamente por manancial subterrâneo, **a destinação dos esgotos sanitários ocorre principalmente por meio de fossas rudimentares** e os **resíduos sólidos são destinados para vazadouros a céu aberto**. Os terrenos de **metacalcários associados às formações cársticas**, de relevo mais suave, por desenvolverem solos mais férteis, concentram as atividades agrícolas. Cerca de **37% da UPGRH está caracterizada como zona de produção de água**, na qual boa parte encontra-se bem conservada, apesar da intensificação do crescimento da agricultura irrigada na região de Taquarendi/Caatinga do Moura; enquanto que **25% da área se constitui em zona de recarga**, onde comumente se desenvolvem atividades agropecuárias e as **zonas de exsudação** compõem **6% do território** representando a área de maior disponibilidade de água subterrânea. Para esta UPGRH há **73 poços de água subterrânea cadastrados na Cerb**; destes cerca de 50% apresentaram alguma não conformidade de qualidade de água. Os poços cadastrados pela Cerb possuem vazão média de 9,98 m³/h, profundidade média de 100 m e nível estático médio de 28,6 m. Os corpos d'água superficiais intermitentes mais relevantes são o próprio **rio Salitre** e o **rio Canavieira**, o qual passa a ser denominado como rio Preto já no seu médio curso; citam-se ainda os afluentes do rio Preto como os riachos Paranazinho, Laje, Barris e Caatinga do Moura. Além de barramentos de pequeno porte, duas barragens são importantes para a região: Barragem de Caatinga do Moura e Barragem de Taquarendi. A **barragem de Caatinga do Moura** no riacho Caatinga do Moura, afluente do rio Preto, sendo suas águas usadas para dessedentação animal e irrigação, notadamente banana, bastante cultivada na região; e a **barragem de Taquarendi** situada sobre o rio Preto, próxima à localidade de Taquarendi, projetada para ampliar a oferta de água para as áreas irrigadas e mitigar os problemas de inundação e erosão causados nos períodos de chuvas. **Áreas com perda de sedimento entre moderada a forte** são observadas na região Caatinga do Moura e Taquarendi, assim como se verifica erosão decorrente de extração mineral e assoreamento nas nascentes e próximo à foz do rio Preto. Com relação aos usos, destaca-se a agricultura irrigada na região de Caatinga do Moura e Taquarendi, com cultivo principalmente de banana, manga e hortaliças; outros cultivos de importância são o tomate, o sisal e a palma. O estudo do uso do solo mostrou que **61% do território encontra-se antropizado**, destacando-se o cultivo de sisal e a policultura comercial e de subsistência, **e apenas 39% mantém cobertura vegetal nativa**. Já a demanda industrial temporária identificada na região corresponde a vazões subterrâneas outorgadas para a implantação de parques eólicos. No tocante à conservação ambiental, a **caatinga é a principal fitofisionomia** encontrada (37,9% do território). É uma das unidades com **matas ciliares praticamente ausentes na paisagem** restando fragmentos descontínuos, em geral reduzidos a pequenos agrupamentos de plantas. Não há Unidades de Conservação e as Reservas Legas existentes são poucas e de pequena extensão, contudo, destaca-se ainda a presença de sítios arqueológicos nos municípios de Jacobina.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

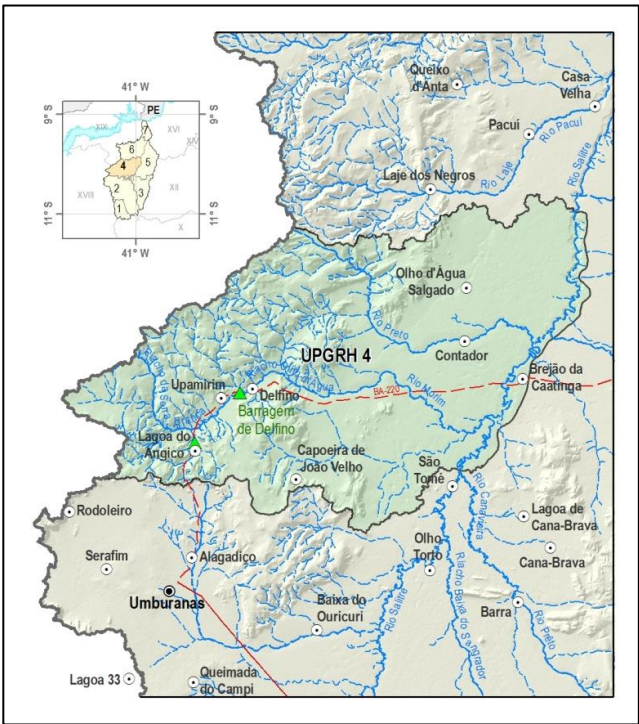
- Grande quantidade de barramentos irregulares e interferência no escoamento superficial dos rios: Barragem de Ourorândia (rio Salitre), na UPGRH 2 gerando consequências na UPGRH 3; Barragem Caatinga do Moura e Barragem de Taquarendi – esses barramentos implicam diminuição da disponibilidade hídrica da água superficial e do nível d'água de poços e lagoas da região a jusante – essa situação pode ser agravada pela falta de controle operacional e gestão dos barramentos, com deficiências estruturais e hidráulicas;
- Forte organização das comunidades rurais e tradicionais, destaca-se a presença de populações remanescentes de quilombos na UPGRH;
- Intensa exploração das águas subterrâneas, com destaque para a expansão para a área de metassedimentos, próxima a Caatinga do Moura e Taquarendi;
- Área de recarga e de produção pressionadas pelo uso intenso com atividades agrícolas, inclusive por pivôs centrais;
- Maior potencial econômico do setor agropecuário, com possibilidade de aumento da produção e maior pressão sobre o uso da água;
- Maior potencial de uso de água subterrânea entre Barra, São Tomé e Lagoa da Cana Brava para usos agropecuários;
- Salinização dos dois vales – Taquarendi e Caatinga do Moura;
- Subutilização da barragem do Laje do Batata;
- Potencial eólico da região, e
- Forte potencial turístico e grande acervo arqueológico.

ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO

EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	- Fiscalização insuficiente do processo de desmatamento, de perfuração e do uso de poços e emissão de outorgas; - Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas; - Falta de disciplinamento do uso do solo, especialmente na região de Caatinga do Moura e Taquarendi; - Fraca participação do poder público municipal no Comitê de Bacia; - Ausência de estudos associados aos barramentos da UPGRH, com destaque para as barragens de Taquarendi e Caatinga do Moura.	- Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; - Existência de Plano municipal de saneamento dos municípios de Jacobina e Mirangaba, municípios que juntos correspondem a 90% da UPGRH.
SANEAMENTO	- Ausência de destinação adequada do lixo; - Ausência de destinação adequada dos esgotos sanitários nas localidades; - Falta de proteção sanitária de poços utilizados para abastecimento humano.	
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	- Grande número de barramentos, sem outorga ou licença ambiental; - Cobertura vegetal muito alterada e remanescentes fragmentados; - Aumento da fragmentação de cobertura vegetal na região dos metassedimentos em função da expansão da atividade agrícola; - Potencial risco de contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos; - Alteração de matas ciliares e presença de focos de erosão.	Presença de fragmentos de caatinga arbustiva e arbórea ainda bem conservados em áreas serranas.
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	- Conflitos pela água estabelecidos, especialmente entre barragens x pequenos usuários; - Água subterrânea com qualidade inadequada para o abastecimento humano; - Quase ausência de água superficial para atendimento das demandas; - Redução do nível estático de poços ao longo do tempo.	- Áreas com Formações Metassedimentares como elevada capacidade de produção hídrica bem conservadas; - Situação confortável do ponto de vista da disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico), em função principalmente da disponibilidade de água subterrânea.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH 4 – Brejão da Caatinga



Compreende a região centro-oeste da BHS abrangendo território dos municípios de Campo Formoso, Mirangaba e Umburanas. Não há sedes municipais inseridas, mas destacam-se algumas importantes localidades desta região como Upamirim e Delfino, Lagoa do Angico, Barriguda, Capoeira de João Velho, Olho d'Água do Salgado, Brejão da Caatinga e Retiro. Esta unidade compreende extensas áreas com relevo acidentado e montanhoso associadas aos **metassedimentos (60,6% da UPGRH)**, bem como áreas mais aplainadas associadas às formações cársticas Salitre e Caatinga (39,4% da UPGRH). A jusante de Brejão da Caatinga, após a confluência com o rio Preto, na margem esquerda, ocorre uma zona de exutório nos períodos de precipitações mais elevadas que se prolonga ao longo da calha do rio Salitre até sua foz. Outra zona de exsudação ocorre na área conhecida como Alagadiço do Brandão. Essas áreas de exsudação compreendem importante **zona aquífera de alta capacidade específica e disponibilidade**. Cerca de **41% da unidade está caracterizada como zona de produção de água, 22%** da UPGRH se constitui em **zona de recarga** com boa cobertura vegetal nativa e as **zonas de exsudação** compõem apenas **0,5% do território** da UPGRH. As áreas de metassedimentos possuem cobertura vegetal mais conservada, apesar de um certo grau de fragmentação. Já na porção média inferior da UPGRH, caracterizada por relevo mais rebaixado, encontram-se áreas antropizadas em função de atividades agropecuárias. De forma muito peculiar, a UPGRH 4 diferencia-se das demais UPGRHs, uma vez que o padrão de ocupação está associado às margens dos corpos d'água, enquanto as demais áreas mostram-se bem mais conservadas. **Os acessos rodoviários são precários e não pavimentados**, destacando-se a estrada entre as localidades de Brejão da Caatinga e Laje dos Negros, e a BA-220. Esta UPGRH exibe o **terceiro maior contingente populacional**, com 11.193 habitantes em 2015 (IBGE), dos quais 88% são residentes na zona rural, sendo que a ocupação se concentra principalmente às margens dos cursos d'água. A principal atividade econômica é a agricultura familiar, representando a segunda maior área de cultivos temporários entre as demais unidades. O abastecimento humano é realizado por manancial subterrâneo, embora haja situações de uso de água superficial registradas nas áreas serranas. **Os resíduos sólidos são destinados para vazadouros a céu aberto** ou queimados nas propriedades e a **destinação dos esgotos sanitários** é principalmente por meio de fossas rudimentares. O uso agrícola atual é reduzido em decorrência do déficit hídrico, mas as principais atividades produtivas são a agricultura irrigada marginal aos rios e a partir de águas subterrâneas, de forma incipiente, e a pecuária com predomínio da caprinocultura. Nesta unidade constam **32 poços de água subterrânea cadastrados na Cerb, porém nenhum dispõe de outorga**. Todos os poços cadastrados apresentaram alguma não conformidade de qualidade de água possivelmente devido ao uso de insumos agrícolas e ao lançamento de esgotos e disposição de lixo, o que é mais preocupante nesta UPGRH. Os poços possuem vazão média de 8,93 m³/h, profundidade média de 100 m e nível estático médio de 27,3 m. Os corpos d'água superficiais mais relevantes são: o próprio **rio Salitre**, o **rio Preto** e o **rio Morim**, denominado riacho Olho d'Água no seu trecho de montante. No riacho Olho d'Água, a montante da localidade de Delfino, no município de Campo Formoso, está localizada a barragem de Delfino construída em 1982, destacando-se que o rio Morim (Olho d'Água) apresenta fluxo somente até a barragem do Delfino. No que se refere a processos erosivos estudos revelam **áreas com perda de sedimento entre moderada a forte** na região das nascentes dos rios Preto e Morim, sobre terrenos metassedimentares, onde podem ser identificados sulcos e ravinas. Destaca-se ainda o **rebordo erosivo** que desenha o vale **do rio Salitre** que termina por promover o assoreamento e colmatação do leito do rio. O estudo do uso do solo mostrou que **72% do território da UPGRH encontra-se conservado**, abrangência da **caatinga em 60%** da área da UPGRH e presença de **campos rupestres (10% de toda a UPGRH)**. Com relação às **áreas antropizadas**, essas correspondem a 28% da UPGRH, com predominância de policultura comercial e de subsistência, seguida de pastagem. As **matas ciliares estão praticamente ausentes na paisagem**, restando fragmentos a montante das áreas onde se pratica a agricultura. Não existem Unidades de Conservação na UPGRH e são registradas apenas 28 Reservas Legais de pequeno porte, contudo, pode-se afirmar que a UPGRH está em uma situação ainda confortável em termos de conservação.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

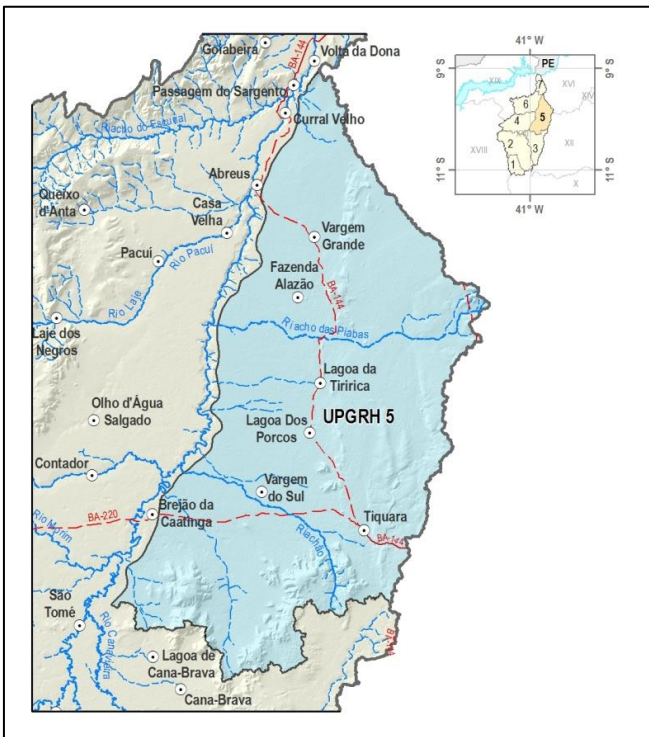
- Perfuração desordenada de poços e intensa exploração das águas subterrâneas, com rebaixamento no nível de água dos poços e cacimbas na região de Delfino;
- Ocupação concentrada predominantemente na calha do rio Morim, com impactos localizados: perfuração de poços no leito e desmatamento das matas ciliares e nascentes;
- Uso intenso e sem controle das águas do rio Morim;
- Interferência da Barragem de Delfino no escoamento superficial do rio Morim (interrupção do fluxo do rio);
- Maior concentração da população no leito dos rios e no entorno das dolinas, com maior risco de concentração de cargas poluidoras pelo descarte de efluentes;
- Área de produção e recarga ainda preservadas, sujeitas à pressão de degradação, algumas das quais inseridas na futura área de UC Boqueirão da Onça.

ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO

EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	▪ Fiscalização insuficiente do processo de desmatamento, de perfuração e do uso de poços e emissão de outorgas; ▪ Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas; ▪ Falta de disciplinamento do uso do solo, especialmente nas margens dos rios Morim, Preto e Salitre.	▪ Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH.
SANEAMENTO	▪ Ausência de destinação adequada do lixo; ▪ Ausência de destinação adequada dos esgotos sanitários nas localidades.	
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	▪ Barramentos, sem outorga ou licença ambiental, em especial a barragem de Delfino; ▪ Cobertura vegetal alterada, especialmente nas margens dos rios; ▪ Aumento da fragmentação de cobertura vegetal na região dos metassedimentos em função da expansão da atividade agrícola, inclusive com supressão em áreas de nascentes; ▪ Potencial risco de contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos; ▪ Alteração de matas ciliares e presença de focos de erosão.	▪ Presença de fragmentos de caatinga arbustiva e arbórea ainda bem conservados; ▪ Presença de importante área de campo rupestre, com elevada biodiversidade; ▪ Região de refúgio de fauna, com ocorrência de espécies de topo de cadeia.
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	▪ Conflitos pela água estabelecidos, especialmente entre barragens x pequenos usuários, destacando-se o conflito decorrente da barragem de Delfino e as populações a jusante.	▪ Disponibilidade de água subterrânea elevada; ▪ Baixa ocupação de áreas de recarga e de produção; ▪ Situação excelente do ponto de vista da disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico); ▪ Boa qualidade da água para o abastecimento humano, em geral, apesar dos altos índices de ferro nas águas subterrâneas.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH 5 – Margens Leste do Médio Salitre



CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH 5	
Área total (ha)	240.028
Sedes municipais inseridas na UPGRH	-
Principais corpos d'água	Riachão Riacho das Piabas
Principais fontes de abastecimento humano	Soluções individuais ou coletivas – água subterrânea
Tratamento de esgotos sanitários	Soluções como fossas rudimentares e outras.
Destinação dos resíduos sólidos	Principalmente vazadouros e queima
População total em 2015 (hab.)	9.672 (rural)
Disponibilidade total (m³/s)	1,0895
Demanda total (m³/s)	0,0274
Demanda de consumo (m³/s)	0,0271
Balanço Hídrico (m³/s)	+1,0625 (excelente)
Principais conflitos pelo uso da água	Barragem de Ourolândia (UPGRH 2) x pequenos usuários de jusante

Abrange a região centro-leste da BHS e contempla porções territoriais dos municípios de Campo Formoso, Juazeiro e Mirangaba. A **concentração populacional é muito baixa** quando comparada às demais UPGRHs, destacando-se as localidades de Tiquara, Mimosa, Panelas, Alazão, Vargem Grande e Quixaba. A UPGRH é constituída ao sul por metassedimentos (20,7% da UPGRH) e no restante da unidade, às **formações cársticas** (Salitre e Caatinga) com relevo aplainado em rampa, na direção da Baixada do rio Salitre, estas últimas representando 79,3% da UPGRH. As **regiões de metassedimentos** exibem cobertura vegetal mais conservada de caatinga arbórea e na porção central ocorrem também fragmentos relevantes de caatinga arbustiva, denotando o baixo grau de utilização do território para as atividades agropecuárias. A **presença de dolinas** é marcante nesta unidade, associadas principalmente à dissolução das rochas carbonáticas da Formação Salitre na região das localidades de Tiquara, Lagoa dos Porcos e de Lagoa da Tiririca. **Os acessos rodoviários são precários e praticamente não pavimentados**, sendo as principais interações efetuadas pela rodovia BA-220 e pela BA-144. Com ocupação bastante rarefeita, possui apenas população rural que totaliza 9.672 habitantes em 2015 (IBGE). A ocupação se concentra principalmente nas áreas de solos mais férteis e com maior oferta de água subterrânea, sendo a agricultura familiar a principal atividade econômica. O abastecimento humano é realizado prioritariamente por manancial subterrâneo. Os **resíduos são destinados para vazadouros a céu aberto ou queimados nas propriedades rurais e a destinação dos esgotos sanitários ocorre por meio de fossas rudimentares**. A atividade agropecuária se desenvolve sobre a região de calcários, onde o relevo é mais suave, na porção central, a oeste de Tiquara, local mais favorável à atividade devido a pluviosidade, e no extremo leste da unidade, próximo à localidade de Mimosa, estando estas restritas aos vales e ao longo das baixadas. As **atividades irrigadas, especialmente de maracujá, tomate e cebola, tendem a se expandir na área de Tiquara em direção a Brejão da Caatinga** na UPGRH 4, apesar dos poços não conferirem vazões muito elevadas. A agricultura de sequeiro, porém, é predominante, com exploração de culturas variadas, como milho, palma, forrageira, sisal (mais intenso) e mamona; e a caprinocultura extensiva é uma atividade relevante para a economia. A implantação de parques eólicos está em andamento da área, diversificando a economia, apesar de possibilidade de geração de impactos negativos. Quanto a hidrogeologia apenas **7% da UPGRH está caracterizada como zona de produção de água**, sendo que **76% desta área de produção encontra-se bem conservada**, e apenas **7,1%** da UPGRH se constitui em **zona de recarga**, dos quais 83% encontram-se com cobertura vegetal nativa. Já a **zona de escoamento efêmero** corresponde a **quase 86%** do território assumindo importante papel na alimentação do escoamento subsuperficial do rio Salitre. Na base de dados da Cerb constam **51 poços de água subterrânea**, dos quais **apenas dois possuem outorgas de direito de uso**, destes 84% apresentaram alguma não conformidade de qualidade de águas. Os poços apresentaram vazões média de 7,4 m³/h, profundidade média de 98m e nível estático médio de 19,2 m. Esta unidade possui **malha hídrica pouco desenvolvida**, sendo que apenas dois corpos d'água superficiais efêmeros merecem destaque: o **Riachão e o riacho das Piabas**, embora o escoamento superficial seja baixo ou inexistente. Não foram identificados barramentos nesta UPGRH. Quanto ao transporte de sedimentos as **áreas com perda de sedimento entre moderada a forte** são observadas nas nascentes do Riachão e não foram verificadas áreas com processos erosivos mais relevantes, destacando-se apenas pequenos trechos dos rebordos erosivos da margem direita do rio Salitre que repercutem potencialmente no rio Salitre. As **matas ciliares estão praticamente ausentes na paisagem** restando fragmentos a montante das áreas onde se pratica a agricultura. Nesta UPGRH está contida parcela da área da Unidade de Conservação Reserva Ecológica e Arqueológica Serra do Mulato e estão registradas 91 Reservas Legais que totalizam pouco mais de 2.300 ha, onde destaca-se a presença de cavernas/grutas/cavidades na região de Tiquara, dentre as quais Lapa da Tiquara (Toca da Onça).

QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

- Poluição por esgoto das cavernas, em Tiquara, no município de Campo Formoso;
- Uma das unidades de menor disponibilidade hídrica superficial da BHS, com rede hidrográfica rarefeita;
- Possui áreas de mata bem preservadas e de produção e recarga, no trecho sul, com importância para conservação;
- Potencial de incremento de cultivos irrigados na região de Tiquara em direção a Brejão da Caatinga (tomate e cebola);
- Significativa extensão de terrenos de recarga direta com potencial contribuição para a vazão de base do rio Salitre. Os usos nessa unidade têm grande impacto na quantidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Pressão crescente dos parques eólicos no trecho sul.

ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO		
EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	- Fiscalização insuficiente do uso de perfuração e uso de poços e emissão de outorgas; - Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas subterrâneas; - Inexistência de plano municipal de saneamento básico do município de Campo Formoso; - Falta de disciplinamento do uso do solo.	- Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; - Boa representação no CBHS nos assentos de organizações civis de recursos hídricos.
SANEAMENTO	- Ausência de soluções apropriadas para destinação dos resíduos sólidos das localidades; - Ausência de sistemas de tratamento e/ou soluções adequadas para destinação dos esgotos sanitários nas localidades; - Presença de muitas dolinas, inclusive próximas a localidades, descarte de esgotos afetando diretamente às águas subterrâneas.	
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	- Cobertura vegetal alterada, especialmente nas margens dos rios Riachão e o riacho das Piabas; - Aumento da fragmentação de caatinga em função da expansão da atividade agrícola no eixo Tiquara – Brejão da Caatinga; - Potencial contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos.	- Presença de fragmentos de caatinga arbustiva e arbórea ainda bem conservados; - Presença de fragmentos de matas de transição e cerrado; - Região de refúgio de fauna, com ocorrência de espécies de topo de cadeia.
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	- Água subterrânea de qualidade ruim para o abastecimento humano; - Quase ausência de malha hídrica superficial e disponibilidade de águas superficial igual a zero.	- Disponibilidade de água subterrânea; - Baixa ocupação de áreas de recarga e de produção; - Situação excelente do ponto de vista da disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico); - Contribuição para aumento da disponibilidade do rio Salitre.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH 6 – Pacuí



Compreende a região noroeste da BHS, abrangendo território dos municípios de Campo Formoso e Juazeiro. Não há sedes municipais nos limites da UPGRH 6, mas há muitas localidades importantes no contexto socioeconômico da região, como Mulungu, Gameleira, Laje dos Negros, Borges, Pacuí, Curral Velho e Passagem do Sargento. Possui características distintas das demais unidades, principalmente em função da **maior disponibilidade de água superficial associada ao rio Pacuí**. À exceção de um pequeno trecho a sudeste, sobre domínio do cárstico (32,7% da unidade), as demais áreas estão sobre os metassedimentos (67,2% da unidade), associadas às regiões serranas; já as áreas de relevo mais suave da sub-bacia do rio Pacuí, associadas às formações cársticas encontram-se antropizadas. Nesta área ocorre uma importante zona de exutório, cujo escoamento ocorre durante os períodos de precipitações mais intensas e permanece no início do período seco apenas em alguns trechos. Essas áreas compreendem importante **zona aquífera de alta capacidade específica e disponibilidade**. **Registra-se que 64% do território da UPGRH corresponde a área de produção de água**, sendo que **58% desta encontra-se bem conservada**. **15%** da UPGRH se constitui em **zona de recarga**, sendo que apenas 31% desta encontra-se com cobertura vegetal nativa, enquanto que as **zonas de exsudação** compõem **6,8% do território**. A ocupação populacional abrange aproximadamente 9.447 habitantes em 2015 (IBGE), sendo 75% destes concentrados na zona rural. A principal atividade econômica é a agricultura familiar. O abastecimento humano é suprido em geral pelo manancial subterrâneo, embora seja feito o uso de água superficial nas áreas serranas e isoladas. Os **resíduos sólidos são destinados para vazadouros a céu aberto e a destinação dos esgotos sanitários** se dá principalmente por meio de fossas rudimentares. **Os acessos rodoviários são precários e não pavimentados**, destacando-se a BR-144, que liga Juazeiro a Curral Velho e Abreus e vias locais não pavimentadas. Quanto às águas subterrâneas, estão cadastrados na Cerb **28 poços, dos quais quatro possuem outorgas de direito de uso**, sendo que 67% dos poços cadastrados apresentaram alguma não conformidade de qualidade de água. Os poços possuem vazão média de 14,1m³/h, profundidade média de 83,3 m e nível estático médio de 12,3 m. Os corpos d’água superficiais de maior destaque são: o próprio **rio Salitre**, até a cachoeira de Sobradinho, e os afluentes: o **rio Pacuí**, responsável pela perenização do rio Salitre e o **riacho Escurial**. A UPGRH 6 apresenta grande número de exsudações significativas no baixo curso do rio Pacuí e no curso do rio Salitre, a exemplo do poço de Pacuí e Buraco Quente, este último no rio Salitre. Os **principais cultivos** da região são pastagens, palma, banana, tomate e horticultura de forma geral. A oferta e a demanda de água para irrigação são elevadas, supridas a partir de águas dos rios Pacuí e Salitre perenizados por exsudações do freático, e por água subterrânea. **Áreas com perda de sedimento entre moderada a forte** são observadas nas regiões de agropecuária associadas aos vales dos rios Pacuí e Salitre, onde se dá o pastoreio comunitário extensivo de pequeno porte e a agricultura de subsistência. O estudo do uso do solo revela que **70% do território encontra-se conservado**, com **cobertura vegetal nativa e com elevado grau de conexão**. Quase **60% do território da UPGRH é composta por caatinga** além da presença de um mosaico de ecossistemas que compreende 7% da unidade. As áreas antropizadas correspondem a 30% da UPGRH, com predominância de pastagens e policultura (27% da área). Duas Unidades de Conservação se destacam: **a proposta de criação da UC Boqueirão da Onça (federal) e a Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato (municipal)**. Destaca-se a presença de muitas tocas, lapas, grutas e outras cavidades ao longo do vale e do leito do rio Pacuí, com importância ao turismo e ao patrimônio histórico cultural podendo-se afirmar que a UPGRH 6 está em uma situação ainda confortável em termos de conservação.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

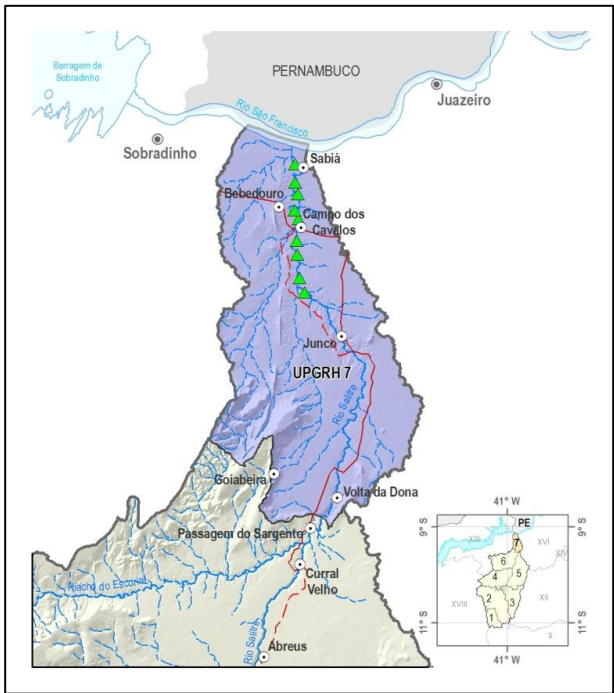
- Uso intenso e sem controle das águas no baixo curso do rio Pacuí, com intensa perfuração de poços e retirada de água superficial com bombas, gerando conflitos pelo uso da água, especialmente em Pacuí e Curral Velho;
- Ausência de fiscalização e gestão facilita a perfuração indiscriminada de poços, principalmente na época da seca;
- Inadimplência do pagamento de energia elétrica incentiva o uso da água sem maior controle;
- Áreas de produção de água e recarga com elevada qualidade da biodiversidade, contribuindo para a alimentação do aquífero e do rio Salitre;
- Grande disponibilidade hídrica do rio Pacuí e riacho Escurial;
- Processo de erosão das vertentes do rio Salitre, com rebordos erosivos marcantes, sujeito a processo de desertificação;
- Grande quantidade de comunidades rurais e tradicionais;
- Forte potencial turístico e grande acervo arqueológico – espeleológico.

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH 6	
Área total (ha)	210.969
Sedes municipais inseridas na UPGRH	-
Principais corpos d’água	Rio Salitre Riacho Escurial Rio Pacuí/Rio da Laje
Principais fontes de abastecimento humano	Soluções individuais ou coletivas –água subterrânea e superficial
Tratamento de esgotos sanitários	Soluções como fossas rudimentares e outras.
Destinação dos resíduos sólidos	Principalmente vazadouros e queima
População total em 2015 (hab.)	9.447 (7.102 rural e 2.345 urbana)
Disponibilidade total (m³/s)	1,1381
Demanda total (m³/s)	0,2222
Demanda de consumo (m³/s)	0,1840
Balanço Hídrico (m³/s)	+ 0,9542 (preocupante)
Principais conflitos pelo uso da água	Retirada de água superficial com bombas e de água subterrânea com poços x populações ribeirinhas a jusante

ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO		
EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	■ Fiscalização insuficiente do processo de desmatamento, de perfuração do uso de poços e emissão de outorgas; ■ Ausência de monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas; ■ Inexistência de plano municipal de saneamento básico do município de Campo Formoso; ■ Falta de disciplinamento e controle do uso do solo, especialmente nas margens dos rios.	■ Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; ■ Boa representação no CBHS nos assentos de organizações civis de recursos hídricos.
SANEAMENTO	■ Ausência de soluções apropriadas para destinação dos resíduos sólidos das localidades; ■ Ausência de sistemas de tratamento e/ou soluções adequadas para destinação dos esgotos sanitários nas localidades.	
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	■ Cobertura vegetal alterada, especialmente nos vales dos rios Pacuí e Salitre ■ Aumento da fragmentação de cobertura vegetal em função da expansão da atividade agrícola ■ Desmatamento de nascentes e matas ciliares ■ Potencial contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos ■ Presença de focos de erosão e assoreamento	■ Presença de fragmentos de caatinga arbustiva e arbórea ainda bem conservados ■ Região de refúgio de fauna, com ocorrência de espécies de topo de cadeia ■ Possibilidade de criação da UC Boqueirão da Onça ■ Existência da UC municipal Serra do Mulato ■ Sub-bacia do rio Escurial em bom estado de conservação
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	■ Conflitos pela água estabelecidos, especialmente entre usuários ao longo do rio; ■ Água subterrânea de qualidade com limitações de uso para abastecimento humano; ■ Situação preocupante do ponto de vista da disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico).	■ Disponibilidade de água subterrânea e superficial; ■ Baixa ocupação de áreas de recarga e de produção.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH 7 – Baixo Salitre



Compreende o extremo norte da BHS e abrange porção do território do município de Juazeiro. É uma **unidade peculiar**, devido à proximidade ao rio São Francisco do qual utiliza suas águas, sendo palco de uma **forte economia associada à irrigação**. Situada próxima à sede de Juazeiro, concentra grande número de localidades relevantes na região como Volta da Dona, Salitre, Curral Novo, Junco, Campo dos Cavalos, Pau Preto, Salitre e Bebedouro. É formada pelas rochas metamórficas do embasamento gnáissico do *greenstone belts* (52% da UPGRH) do rio Salitre, caracterizada por aquíferos fissurais; e o restante da é composta por metassedimentos (15% da UPGRH), também com aquíferos fissurais, e pelas feições da Formação Caatinga associada a aquíferos cársticos (33%). O relevo é relativamente plano, com pequenos trechos de serras, tendo em destaque a **serra do Mulato**. **Os acessos rodoviários são melhores quando comparados as demais unidades**, ressaltando-se a BA-144, que corta a área longitudinalmente, ligando Juazeiro a Abreus, passando por Junco e Volta da Dona. Esta UPGRH comportava 4.572 habitantes em 2015 (IBGE), sendo 96% residentes na zona rural e possui elevada ocupação do solo por atividades irrigadas próxima à calha do rio Salitre. O suprimento das demandas de **abastecimento humano** se dá prioritariamente por manancial subterrâneo, os **resíduos sólidos** são destinados para vazadouros a céu aberto ou queimados nas propriedades **e a destinação dos esgotos sanitários** é principalmente por meio de fossas rudimentares. Quanto a conservação observa-se que **61% do território representa área de produção de água**, sendo que **83% desta área encontra-se bem conservada**; **2%** da UPGRH se constitui em **zona de recarga**, dos quais **83% apresenta cobertura vegetal nativa**; e as **zonas de exsudação** compõem **13,8% do território** da UPGRH, o que é bastante significativo. Constatam **27 poços de água subterrânea cadastrados na base de dados da Cerb, porém não há registro de outorga de direito de uso junto ao INEMA**. Destes 88% dos poços cadastrados apresentaram alguma não conformidade de qualidade de água. Os poços apresentam vazão média de 6,31 m³/h, profundidade média de 76,1 m e nível estático médio de 4,11 m. O **rio Salitre**, a partir da cachoeira de Sobradinho, é o principal corpo d'água superficial perene e perenizado, o qual recebe contribuição de exsudação do aquífero, especialmente de dois pontos de exsudação e importação de vazões oriundas do rio São Francisco. Essas áreas de exsudação compreendem importante **zona aquífera de alta capacidade específica e disponibilidade**. O leito do rio encontra-se muito alterado nesse trecho, com **presença de rebordo erosivo, assoreamento, sobre-exploração das águas, barramentos sucessivos (barragens galgáveis) e aporte de água de outros mananciais (rio São Francisco)**. No seu entorno as atividades de irrigação possuem características e perfis de usuários distintos: às margens do rio São Francisco, no PIS, e ao longo do rio Salitre. É neste trecho do rio em meio às opções de oferta de água, que se verifica os **maiores e mais graves conflitos na BHS**. Dois pontos de amostragem de qualidade de água do Programa Monitora estão estabelecidos neste trecho do rio Salitre a partir dos quais foram registradas condições ruins como diversas violações à Resolução CONAMA nº 357/2005 para Classe 2, elevadas densidades de coliformes Termotolerantes e baixíssimas concentrações de OD. Áreas com perda de sedimento se mostraram entre nula e pequena, sendo que ao longo das vertentes do rio Salitre há ocorrência de **rebordos de erosão** os quais terminam por promover o **assoreamento e colmatção do leito do rio** em quase toda a sua extensão. Com relação aos usos, a agricultura irrigada e pecuária são exercidas de forma intensiva às margens do rio Salitre, com tendências de expansão caso haja ampliação da disponibilidade de água. O estudo do uso do solo aponta que **73% do território da UPGRH encontra-se conservado** e ocupado pela caatinga. Duas Unidades de Conservação se destacam: **a proposta de criação da UC Boqueirão da Onça (federal) e a Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato (municipal)**. Poucas Reservas Legais de pequeno porte estão presentes na UPGRH.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS (LEITURA SOCIAL + LEITURA TÉCNICA)

- Baixa disponibilidade de água superficial no trecho do Baixo Salitre em função do intenso uso das águas no Pacuí;
- Ausência de gestão facilita a perfuração indiscriminada de poços, principalmente na época da seca;
- Conflito pelo uso da água entre o Projeto de Irrigação do Salitre e os demais usuários do Baixo Salitre – desigualdade de tratamento e frágil política de relacionamento e atendimento às demandas locais;
- Falta de infraestrutura para atendimento às demandas de água da população;
- Ausência de critérios para controle do uso e exploração da água para fins de irrigação e ausência do Estado no controle e gestão da água, principalmente com relação à fiscalização e outorga;
- Demandas superiores à disponibilidade;
- Grande número de comunidades rurais e tradicionais;
- Conflito pela complexidade entre dominialidade das águas e uso das águas;
- Monocultura e uso de agroquímicos.

ANÁLISE POR EIXO TEMÁTICO

EIXOS	PONTOS FRACOS	PONTOS FORTES
GESTÃO	- Fiscalização insuficiente do processo de uso das águas (superficiais e subterrâneas), de perfuração dos poços e de emissão de outorgas; - Monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas insuficiente; - Falta de disciplinamento controle do uso do solo; - Necessidade de gestão de conflitos e critérios de uso das águas.	- Atuação do Comitê de Bacia na UPGRH; - Forte vocação associativista da população local para gestão da água, inclusive com associações de usuários; - Forte representação no CBHS nos assentos de poder público e organizações civis de recursos hídricos.
SANEAMENTO	- Precariedade e vulnerabilidade do sistema de atendimento das demandas humanas; - Ausência de sistemas de tratamento e/ou soluções adequadas para destinação dos esgotos sanitários nas localidades.	Plano municipal de saneamento básico de Juazeiro em elaboração.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	- Cobertura vegetal alterada; - Aumento da fragmentação de cobertura vegetal em função da expansão da atividade agrícola; - Ausência de matas ciliares; - Potencial contaminação do solo e da água em função do uso de agroquímicos; - Presença de focos de erosão e assoreamento.	- Presença de fragmentos de caatinga arbustiva e caatinga ainda bem conservados; - Região de refúgio de fauna, com ocorrência de espécies de topo de cadeia; - Possibilidade de criação da UC Boqueirão da Onça; - Existência da UC municipal Serra do Mulato.
DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	- Conflitos estabelecidos pelo uso das águas para irrigação, especialmente entre os Salitreiros e a irrigação empresarial; - Situação muito crítica do ponto de vista da disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico); - Demanda reprimida por água para irrigação.	- Possibilidade de transferência das águas do rio São Francisco; - Atendimento parcial das demandas pelas Adutoras do Salitrinho; - Maior disponibilidade de água superficial; - Baixa ocupação de áreas de recarga e de produção; - Contribuição do rio Pacuí para a disponibilidade superficial.

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH 7

Área total (ha)	67.583
Sedes municipais inseridas na UPGRH	-
Principais corpos d'água	Rio Salitre
Principais fontes de abastecimento humano	Soluções individuais ou coletivas – água subterrânea e superficial
Tratamento de esgotos sanitários	Soluções como fossas rudimentares e outras.
Destinação dos resíduos sólidos	Principalmente queima e vazadouros
População total em 2015 (hab.)	4.572 (4.407 rural e 165 urbana)
Disponibilidade total (m³/s)	1,0078
Demanda total (m³/s)	0,6681
Demanda de consumo (m³/s)	0,5358
Balanço Hídrico (m³/s)	+0,472 (muito crítica)
Principais conflitos pelo uso da água	Salitreiros x irrigação empresarial

PROGNÓSTICO

5



5 PROGNÓSTICO

A prospecção de cenários estratégicos é uma atividade relevante para o planejamento por permitir a antevisão e a antecipação de decisões estratégicas voltadas à melhor gestão.

Na etapa de Prognóstico da BHS foram desenvolvidos possíveis cenários que permitiram vislumbrar situações futuras, tendo como foco a proposição de estratégias e ações voltadas à articulação necessária para compatibilização entre disponibilidades e demandas, com vistas à gestão de recursos hídricos no contexto do crescimento econômico sustentável.

Partindo do cenário atual emergente do diagnóstico integrado, correspondendo a um balanço hídrico atual, a cenarização projetou a evolução futura das demandas hídricas com base em perspectivas de crescimento econômico e demográfico. Essas projeções embasam a proposição de ações, sejam elas estruturais ou não-estruturais, e o estabelecimento de diretrizes para o planejamento da BHS, considerando as incertezas de futuro e buscando atender as demandas da sociedade.

Diante do contexto regional, as principais incertezas de futuro dos recursos hídricos na BHS se referem a como evoluirão os principais usos de recursos hídricos, especialmente a agricultura irrigada e o saneamento básico, entre outros usos consuntivos e não consuntivos atualmente presentes. Mas, também constituem grandes incertezas a efetiva capacidade de regulação destes usuários e a minimização dos impactos destes usos sobre a sustentabilidade dos recursos hídricos.

Mais do que uma tentativa de previsão, a cenarização enquanto base do Prognóstico, que nada mais é do que um esforço de identificação de aspectos críticos, para os quais deverão ser propostas alternativas de gestão e compatibilização de disponibilidades e demandas, de modo a minimizar ou controlar tais aspectos.

Para operacionalizar a análise de cenários e prognósticos é considerado o horizonte de planejamento de 15 anos, tendo como base do cenário atual o ano de 2015, assim divididos:



A condição de escassez hídrica constitutiva da realidade das bacias do semiárido dificulta a utilização direta de modelos e cenários desenvolvidos no âmbito nacional e mesmo estadual, muitas vezes requerendo mais que simples ajustes e adaptações. Assim, para a BHS, foi desenvolvido um modelo de cenarização próprio, adequado à realidade de grande escassez hídrica e consequente demanda reprimida. Nesta condição, as interferências e interações do ambiente interno e externo à BHS requerem mediações e avaliações específicas, geralmente indiretas, a exemplo da elevação da demanda de água para agropecuária diante da redução do valor agregado bruto agropecuário, que se explica pela crescente utilização de água para irrigação como alternativa à grande dificuldade de manutenção de cultivos de sequeiro, os quais impulsionam as taxas negativas de crescimento deste setor no período recente.

Os principais fatores analisados para o entendimento do contexto regional, da estrutura e dinâmica socioeconômica e que subsidiaram a montagem do cenário de base da BHS estão apresentados no **Quadro 5.1**.

Quadro 5.1 – Principais aspectos do contexto regional considerados para montagem do cenário de base

FATORES	PRINCIPAIS ASPECTOS
Situação hídrica	Severo regime hidrológico de seca, por estar inserida em uma região semiárida, com regime de chuvas escasso e índices pluviométricos anuais que variam de 600mm nas áreas serranas a 300mm na porção central da Baixada do Salitre, alternando períodos de estiagens intensas com períodos de limitação das disponibilidades hídricas, principalmente as superficiais.
Mananciais superficiais e subterrâneos	A BHS, com cerca de 54% de sua área sobre terrenos cársticos, possui a quase totalidade de seus cursos d'água com regime intermitentes e efêmeros. Da disponibilidade hídrica total, a maior parcela é subterrânea (próximo de 90%). No entanto, se consideradas as transferências a partir do rio São Francisco, a disponibilidade subterrânea passa a representar 61,24% da disponibilidade hídrica total. A realidade das vazões superficiais transferidas é restrita à UPGRH 7, com águas destinadas ao atendimento de demandas de irrigação e para o abastecimento humano na região do Baixo Salitre. Já a outra parcela da disponibilidade superficial deve-se à vazão natural dos cursos d'água, estimada pela vazão de referência Q90% e vazões regularizadas pelas grandes barragens. No restante da BHS, especialmente na região do aquífero cárstico, a disponibilidade hídrica superficial é muito limitada, restrita a rios intermitentes ou efêmeros.
Demandas hídricas	A principal demanda de água na BHS é para irrigação atendida por mananciais superficiais, cujo maior volume é importado do rio São Francisco. A irrigação com água subterrânea, entretanto, é imprescindível na porção alta da bacia hidrográfica, especialmente na UPGRH 2 e na UPGRH 3. No conjunto da BHS, a irrigação com água subterrânea corresponde em média a um terço da vazão superficial utilizada para irrigação (incluindo as transferências) e a 61% de toda a demanda de água subterrânea. Para o abastecimento humano, há o uso de águas subterrâneas. Já a mineração, à exceção da UPGRH 2, e o uso industrial de água são reduzidos na BHS, sendo este último relacionado a implantação dos parques eólicos. Os aquíferos da região suprem as principais áreas urbanas da BHS, além dos principais povoados, à exceção da UPGRH 7. As demandas de água na BHS estão reprimidas pela baixa dinâmica econômica regional, decorrente da escassez hídrica.
Socioeconomia	Possui população reduzida e atividade produtiva associada à agropecuária, ocupando a maioria dos residentes na bacia, com perfil predominante de agricultura familiar para consumo próprio e práticas produtivas com reduzido incremento tecnológico. A exceção a esta realidade está mais concentrada no Baixo Salitre, com presença de agricultura comercial. Há a predominância de uma economia terciária dependente da administração pública, de baixa agregação de riqueza e baixa renda. No geral a economia é dependente de transferências do governo estadual e federal. Há conflitos associados ao acesso à água identificados nas UPGRH 2, reportado pelas populações tradicionais a jusante da barragem de Ouroilândia, na UPGRH 3 pela intensa utilização as águas para irrigação e na porção baixa da BHS (UPGRH 7), pelo uso da água entre o Projeto de Irrigação do Salitre e os demais usuários do Salitre.
Agropecuária	Restrita à disponibilidade superficial de água e à presença dos aquíferos cárstico e metassedimentar, além da limitada infraestrutura de reservação ou de adução, predominando a policultura comercial e de subsistência. Para a produção irrigada, há disponibilidade de solos férteis, entretanto, além da carência hídrica, a infraestrutura viária e de energia é insuficiente, elevando os custos de produção. Predominantemente a pecuária é extensiva, com rebanhos de médio porte, com destaque para caprinos e ovinos, portanto, com menor demanda relativa de água e mais adaptada ao semiárido.
Estrutura institucional	Contam com estrutura institucional atuando com dificuldades e de forma desarticulada. Os instrumentos de gestão de recursos hídricos não estão implantados ou estão implantados com limitações e carências de fiscalização, notadamente a outorga.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

5.1 CENÁRIOS

Para fins de cenarização são concebidos o **cenário tendencial**, que representa a condição de evolução da dinâmica na BHS tendo em vista a projeção da situação atual para o futuro, e os **cenários alternativos**, compostos de acordo com possíveis variações nas incertezas críticas de futuro.

Mantidas os principais determinantes estruturais do cenário de base (cenário atual) nos níveis em que se encontram atualmente, o cenário tendencial da BHS aponta para a manutenção do ritmo negativo do crescimento da atividade produtiva, expresso na redução da área dos cultivos e no tamanho e perfil dos rebanhos. O dinamismo positivo da economia regional está muito concentrado na produção irrigada, acompanhado de um crescimento positivo da população da bacia, porém, em níveis de menores que na Bahia e no Brasil.

A composição dos cenários alternativos ao cenário tendencial leva em conta fatores que podem ou não estar sob a governabilidade institucional e sob a ação dos atores da BHS. Considerando que soluções de gestão ou intervenções nos recursos hídricos na BHS são elementos das estratégias e ações a serem propostas para todos os cenários pelo Plano, os aspectos que podem condicionar os cenários tendencial ao alternativo, e que foram considerados são:

- A substituição de métodos de irrigação atualmente utilizados por outros mais eficientes, tanto em relação a águas subterrâneas, quanto superficiais, para os quais o aumento da infraestrutura de fornecimento de energia trifásica (capaz de comportar equipamentos de bombeamento mais potentes) é uma limitação para a adoção de métodos mais eficientes;
- A utilização de variedades nos cultivos agrícolas que consomem menos água, em conjunto com a utilização de regimes de rega mais eficientes e manejos de produção mais adaptados às condições locais;
- O desenvolvimento de atividades pecuárias sem irrigação de pastagens, combinando dessedentação animal com águas subterrâneas e a utilização de forrageiras resistentes à escassez hídrica;
- Custos gerais de produção menores (insumos, transporte, perdas diversas, financiamentos subsidiados), capazes de compensar custos de irrigação e manter competitividade de mercado da produção.

Estas incertezas críticas, embora tendam a reduzir a demanda de água, acabam tendo pouca interferência direta sobre o balanço hídrico.

Assim, foram considerados três cenários alternativos, sendo: um cenário de estagnação da atividade econômica produtiva e aumento da vulnerabilidade social, ou seja, um quadro tendencial agravado, e dois cenários de aumento da atividade produtiva local, um de forma moderada e outro de forma acelerada, configurando uma diferenciação de ritmo de evolução do cenário tendencial. Não são previstos, propriamente, cenários alternativos, que possam representar uma diferenciação de conteúdo em relação ao cenário tendencial, por conta da implantação de empreendimentos ou de processos novos que estejam sendo previstos para a BHS.

Ao se considerar as variáveis e fatores que podem influenciar sobre as projeções de demandas e o horizonte de planejamento de curto, médio e longo prazo estabelecidos para a cenarização, é possível vislumbrar três cenários alternativos ao tendencial conforme é apresentado na **Figura 5.1**.



Figura 5.1 – Estruturação dos cenários futuros

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Dois aspectos gerais, entretanto, são comuns a todos os cenários:

Dinâmica populacional	A BHS irá manter taxas de crescimento da população positivas, embora menores que as registradas em períodos anteriores, e redução relativa da população rural na população total, devido a taxas de urbanização que continuarão crescendo, ainda que em ritmo menor que o do estado da Bahia.
Infraestrutura hídrica	Não há perspectiva assertiva de instalação de novos projetos que aumentem significativamente a disponibilidade de água superficial no horizonte de planejamento, mantendo a demanda atual de água reprimida, fortemente ligada ao uso de águas subterrâneas (à exceção do Baixo Salitre), limitando as alternativas de desenvolvimento econômico e com potencial de acirramento de conflitos pela água.

Os cenários tendencial e alternativos propostos para a BHS estão descritos de forma sintética nos **Quadro 5.2** até o **Quadro 5.5**.

Quadro 5.2 – Síntese do cenário tendencial

ASPECTO	CENÁRIO TENDENCIAL
Evolução da economia regional	- Manutenção da redução da área de cultivos de sequeiro, a qual tenderá a se recuperar somente se dispuser de um regime de chuvas mais favorável que o atual, e mesmo assim em patamares inferiores que em períodos passados, por falta de chuvas, problemas de produção e concorrência de mercado. - A pecuária tenderá a se restringir também, por falta de sistemas de produção mais adaptados ao semiárido e falta de fontes confiáveis de água em grande parte da BHS, embora continue sendo uma das atividades centrais da agricultura familiar e comunidades tradicionais na bacia hidrográfica. - Manutenção do crescimento da atividade agrícola irrigada com água subterrânea, principalmente nas UPRH 3 e UPRH 2, compensando parcialmente a redução da atividade de sequeiro. A atividade irrigada com água superficial tende a se manter estável especialmente nas UPRH 7, pois está condicionada por infraestruturas de transferência de vazões do rio São Francisco, estando sujeita à sua disponibilidade de água, e UPRH 6, devido ao regime hídrico diferenciado do rio Pacuí, que apresenta maior disponibilidade hídrica superficial, alimentada por aquíferos. - Aumento da pressão sobre as águas subterrâneas tenderá a amplificar as incertezas já existentes, com eventuais aumentos de custos de produção agrícola, devido ao aprofundamento dos poços e maior interferência entre poços (com provável abaixamento de vazões). Além disso, a questão da frequente presença de águas de elevada salinidade e dureza, notadamente no Carste, tenderá a gerar aumentos de custos com sistemas de tratamento, além de maior risco de salinização do solo e águas, quer pelo manejo inadequado dos solos, quer pelo descarte indevido de rejeitos salinos dos sistemas de tratamento. - Não há perspectiva de expansão significativa da atividade industrial e de mineração na BHS, com exceção de parques de geração de energia eólica, com pouca sinergia com outros empreendimentos na bacia hidrográfica e reduzida demanda de água.
Políticas públicas	Políticas sociais irão manter perfil e alcance de público atuais, com resultados muito modestos em relação a estratégias de convivência com o semiárido, mas com resultados importantes na redução dos níveis de pobreza da população.
Infraestrutura de serviços	- Reduzido investimento em infraestrutura de transporte (rodovias) e de energia, contribuindo para a manutenção do quadro de baixa competitividade da agropecuária da BHS. - Infraestrutura de serviços públicos prestados à população (saúde, educação, saneamento, principalmente) continuará precária. Porém, a redução da pressão de demanda (crescimento lento da população) aumentará eficácia do pequeno investimento realizado, resultando em melhoria relativa da condição de vida da população, expressa em índices como IDH.
Gestão de recursos hídricos	- O abaixamento paulatino da superfície potenciométrica (águas subterrâneas) e o uso sem planejamento e não racional das águas subterrâneas poderão gerar maior risco à ocorrência de poços secos e nascentes degradadas, além do abaixamento de vazões de poços e águas cada vez mais profundas. Aumento do risco à poluição dos aquíferos (sobretudo por cargas associadas a esgoto doméstico, agricultura e pecuária, além de, localizadamente, lixões e risco de vazamento de combustíveis). - Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos previstos na legislação e as ações de melhoria da eficiência do uso da água (tecnologias de produção, reúso de água, uso mais intensivo e operação mais eficaz de dessalinizadores para o caso de águas salobras etc.) tenderão a melhorar sua situação em relação à situação atual, porém, limitado a algumas ações iniciais, com pouca articulação para obtenção de maior eficácia. - Eventuais melhorias na eficiência no uso de água, principalmente para irrigação, não irão representar redução da demanda, pois a demanda atual já é reprimida e tende a responder à maior oferta relativa de água com aumento da área irrigada. - A gestão terá papel limitado na compatibilização de disponibilidades e demandas na BHS, não atuando de forma importante sobre a solução de conflitos relacionados com os recursos hídricos.
Perfil geral da bacia hidrográfica	- As unidades de planejamento que comportam a maior demanda de água para irrigação atualmente – UPRHs 7, 3 e 6 –, tenderão a manter os níveis atuais de exploração e de atividade produtiva. - Unidades de planejamento com maior disponibilidade de água subterrânea e pouca demanda atualmente tenderão a registrar aumento da extração de água, cujo ritmo, em grande medida, dependerá da infraestrutura disponível. - Porção central da BHS continuará tendo grande dificuldade de acesso à água, não conseguindo segurança hídrica para abastecimento humano e manutenção da agricultura familiar. - A presença frequente de águas com elevada salinidade e dureza, notadamente provenientes do domínio aquífero Carste, demandam o uso de dessalinizadores. E a operação destes sistemas de tratamento requer uma gestão mais eficaz para sua efetividade ao longo do tempo.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Quadro 5.3 – Síntese do cenário alternativo ao tendencial de estagnação econômica e aumento da vulnerabilidade social

ASPECTO	CENÁRIO DE ESTAGNAÇÃO ECONÔMICA E AUMENTO DA VULNERABILIDADE SOCIAL
Evolução da economia regional	▪ Redução muito grande da área de cultivos de sequeiro. Perda de competitividade da produção irrigada com água superficial e transformação de grande parte da produção comercial em produção para autoconsumo. ▪ Embora de forma menos intensa, prosseguirá a pressão sobre as águas subterrâneas, tendendo a amplificar as incertezas já existentes, com eventuais aumentos de custos de produção da agricultura, devido ao acesso cada vez mais profundo das águas e maior interferência entre poços (com provável abaixamento de vazões). Além disso, a questão da frequente presença de águas de elevada salinidade e dureza, notadamente no Carste, tenderá a gerar aumentos de custos com sistemas de tratamento, e maior risco de salinização do solo e águas, quer pelo manejo inadequado dos solos, quer pelo descarte indevido de rejeitos salinos dos sistemas de tratamento. ▪ A pecuária tenderá a diminuir o tamanho dos rebanhos, perdendo competitividade comercial e comprometendo a pecuária de autoconsumo e venda de excedentes por falta de segurança hídrica. ▪ Crise econômica e redução das receitas públicas irá reduzir ou mesmo suprimir o investimento público na bacia, que se torna cada vez mais dependente de transferências estaduais e federais para manter sua economia.
Políticas públicas	▪ As populações urbanas e rurais da BHS sofrerão uma redução ainda maior de sua renda, impactando a sua já debilitada condição de vida e aumentando a vulnerabilidade social. ▪ Potencial descontinuidade de políticas sociais, redução do investimento em serviços públicos prestados e aumento da pressão relativa de demanda do estrato de população, que tenderá a ser menos atendida.
Infraestrutura de serviços	▪ Drástica redução dos investimentos em infraestrutura de transporte e de energia, dificultando ou inviabilizando a agropecuária em locais da bacia hidrográfica com populações mais pobres, bem como em infraestrutura de saneamento básico (incluindo dessalinizadores), ampliando os riscos de comprometimento da qualidade das águas dos mananciais. ▪ Redução dos recursos para manutenção e ampliação dos serviços públicos prestados à população (saúde, educação, saneamento, principalmente), contribuindo para o aumento da vulnerabilidade social. ▪ Perda de qualidade de vida da população, resultando em estagnação ou piora do IDH na BHS.
Gestão de recursos hídricos	▪ Continuidade do abaixamento paulatino da superfície potenciométrica (águas subterrâneas), eventualmente em menor grau. Precarização ainda maior do uso sem planejamento e não racional das águas subterrâneas. Aumento do risco à poluição dos aquíferos (sobretudo por cargas associadas a esgoto doméstico, agricultura e pecuária, além de, localizadamente, lixões e risco de vazamento de combustíveis), pela ainda maior precarização de medidas de controle, já hoje praticamente inexistentes. Risco de piora na gestão e efetividade do uso de dessalinizadores instalados, além de não ampliação de sua utilização em locais ainda não atendidos.
Gestão de recursos hídricos	▪ Porção central da BHS continuará tendo grande dificuldade de acesso à água. ▪ Maior dificuldade na implementação de instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos previstos na legislação e as ações de melhoria da eficiência do uso da água (tecnologias de produção, reúso de água, uso mais intensivo e operação mais eficaz de dessalinizadores para o caso de águas salobras etc.), implicando pouca alteração sobre a situação vigente na BHS. ▪ Aumento da demanda de água não atendida, risco de redução de área irrigada e aumento dos problemas para abastecimento da população (inclusive no que concerne à qualidade e potabilidade das águas). ▪ As situações de conflito pela água tenderão a aumentar na BHS, amplificando as chances de conflitos sociais (existentes ou novos).
Perfil geral da bacia hidrográfica	▪ Níveis atuais de exploração de água e de atividade produtiva tenderão a cair em todas as unidades de planejamento. ▪ Precarização da infraestrutura disponível e aumento da dependência de água subterrânea, porém, sem segurança hídrica. ▪ Forte precarização das condições de vida e aumento significativo da vulnerabilidade social, da pobreza e marginalização de amplos setores menos favorecidos na BHS.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Quadro 5.4 – Síntese do cenário alternativo ao tendencial de crescimento moderado da atividade produtiva local

ASPECTO	CENÁRIO CRESCIMENTO MODERADO
Evolução da economia regional	- Manutenção da redução da área de cultivos de sequeiro, condicionado ao regime de chuvas, porém, com condições de mercado um pouco melhores e introdução na bacia de técnicas mais adaptadas ao semiárido, gerando maior produtividade. - A pecuária tenderá a reduzir seus rebanhos, porém, a um ritmo menor, mantendo seu papel importante para a agricultura familiar e comunidades tradicionais na BHS. - Manutenção do crescimento da atividade irrigada com água subterrânea, desfrutando de uma condição de crédito e assistência técnica um pouco melhor que a do cenário tendencial. A irrigação com água superficial irá se manter estável e infraestruturas de transferência do rio São Francisco receberão manutenção e continuarão operando normalmente. - A atividade industrial e de mineração na BHS continuará com pouca participação e ritmo de crescimento similar ao do cenário tendencial. - Aumento da pressão sobre as águas subterrâneas tenderá a amplificar as incertezas já existentes, com eventuais aumentos de custos de produção agricultura, devido ao acesso cada vez mais profundo das águas e maior interferência entre poços (com provável abaixamento de vazões). Além disso, a questão da frequente presença de águas de elevada salinidade e dureza, notadamente no Carste, tenderá a gerar aumentos de custos com sistemas de tratamento, e maior risco de salinização do solo e águas, quer pelo manejo inadequado dos solos, quer pelo descarte indevido de rejeitos salinos dos sistemas de tratamento.
Políticas públicas	- Políticas sociais irão manter perfil atual em termos de tipos de ações e projetos, contudo, o alcance atingirá um público ligeiramente superior ao atual, fruto da disponibilidade um pouco maior de recursos, com maior impacto que o do cenário tendencial na redução dos níveis de pobreza da população. - Políticas de convivência com o semiárido passarão a ter maior presença na BHS, embora ainda muito aquém da demanda existente para este tipo de iniciativa.
Infraestrutura de serviços	- Manutenção e pequeno aumento do investimento em infraestrutura de transporte (rodovias) e de energia. - Infraestrutura de serviços públicos prestados à população (saúde, educação, saneamento, principalmente) continuará insuficiente, porém, aumentará o alcance do atendimento para uma parcela um pouco maior da população atualmente não atendida, resultando em melhoria relativa da condição de vida da população, expressa na melhoria em índices como IDH.
Gestão de recursos hídricos	- O abaixamento paulatino da superfície potenciométrica (águas subterrâneas) e o uso sem planejamento e não racional das águas subterrâneas poderão gerar maior risco à ocorrência de poços secos e nascentes degradadas, além do abaixamento de vazões de poços e águas cada vez mais profundas. Aumento do risco à poluição dos aquíferos (sobretudo por cargas associadas a esgoto doméstico, agricultura e pecuária, além de, localizadamente, lixões e risco de vazamento de combustíveis). - A presença frequente de águas com elevada salinidade e dureza, notadamente provenientes do domínio aquífero Carste, demandam o uso de dessalinizadores. E a operação destes sistemas de tratamento requer uma gestão mais eficaz para sua efetividade ao longo do tempo. - Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos previstos na legislação e as ações de melhoria da eficiência do uso da água (tecnologias de produção, reúso de água, uso mais intensivo e operação mais eficaz de dessalinizadores para o caso de águas salobras etc.) tenderão a melhorar em relação ao cenário tendencial, com registro de evolução positiva na articulação para obtenção de maior eficácia, embora sem instalação ainda de instrumentos como cobrança ou melhoria significativa da cobertura de outorgas. - Eventuais melhorias na eficiência no uso de água, principalmente para irrigação, não irão representar redução da demanda, pois a demanda atual já é reprimida e tende a responder à maior oferta relativa de água com aumento da área irrigada, estimulada também pela maior facilidade de crédito. - A gestão terá papel limitado na compatibilização de disponibilidades e demandas na BHS, não atuando ainda de forma importante sobre a solução de conflitos relacionados com os recursos hídricos.
Perfil geral da bacia hidrográfica	- As unidades de planejamento que comportam a maior demanda de água para irrigação atualmente, tenderão a manter os níveis atuais de exploração e de atividade produtiva, registrando avanços na melhoria de métodos de irrigação e práticas de produção. - Unidades de planejamento com maior disponibilidade de água subterrânea e pouca demanda atualmente tenderão a registrar aumento da extração de água, para o qual contarão com infraestrutura um pouco melhor que a atual, especialmente em itens como equipamentos para melhoria da qualidade da água para abastecimento. - Porção central da bacia hidrográfica continuará tendo grande dificuldade de acesso à água, não conseguindo segurança hídrica para abastecimento humano e manutenção da agricultura familiar.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Quadro 5.5 – Síntese do cenário alternativo ao tendencial de crescimento acelerado da atividade produtiva local

ASPECTO	CENÁRIO CRESCIMENTO ACELERADO
Evolução da economia regional	▪ Manutenção da redução da área de cultivos de sequeiro, condicionado ao regime de chuvas, com ampla adoção de técnicas mais adaptadas ao semiárido, gerando maior produtividade. ▪ A pecuária tenderá a retornar ao tamanho dos rebanhos atuais, retomando seu importante papel para a agricultura familiar e comunidades tradicionais na BHS. ▪ Manutenção do crescimento da atividade irrigada com água subterrânea, desfrutando de uma condição de crédito e assistência técnica melhor que a dos demais cenários. A irrigação com água superficial irá se manter estável e infraestruturas de transferência do rio São Francisco receberão manutenção e continuarão operando normalmente. ▪ Aumento mais intenso, comparativamente aos demais cenários, da pressão sobre as águas subterrâneas tenderá a amplificar as incertezas já existentes, com eventuais aumentos de custos da produção agrícola, devido ao acesso cada vez mais profundo das águas e maior interferência entre poços (com provável abaixamento de vazões). Além disso, a questão da frequente presença de águas de elevada salinidade e dureza, notadamente no Carste, tenderá a gerar aumentos de custos com sistemas de tratamento, e maior risco de salinização do solo e águas, quer pelo manejo inadequado dos solos, quer pelo descarte indevido de rejeitos salinos dos sistemas de tratamento. ▪ Potencial de desenvolvimento de produtos agropecuários com maior valor agregado, menor demanda relativa de água, mais adaptados ao semiárido e níveis de tecnologia mais elevados. ▪ A atividade de mineração na BHS continuará com pouca participação, mas com ritmo de crescimento maior que nos outros cenários. ▪ Aumento da renda tenderá a gerar aumento de demanda por água.
Políticas públicas	▪ Políticas sociais irão ampliar o perfil atual em termos de tipos de ações e projetos, assim como o público atendido, fruto da maior disponibilidade de recursos, gerando maior impacto na redução dos níveis de pobreza da população entre todos os cenários. ▪ Políticas de convivência com o semiárido passarão a ter presença importante na BHS, atendendo a uma parcela significativa da demanda existente para este tipo de iniciativa.
Infraestrutura de serviços	▪ Aumento do investimento em infraestrutura de transporte (rodovias) e de energia. ▪ Infraestrutura de serviços públicos prestados à população (saúde, educação, saneamento, principalmente) aumentará seu alcance, atendimento grande parte da demanda atualmente não atendida, resultando em melhoria relativa da condição de vida da população, expressa em importante melhoria em índices como IDH.
Gestão de recursos hídricos	▪ Porção central da bacia hidrográfica estará com infraestrutura em melhores condições para enfrentar dificuldade de acesso à água, tendo em vista o investimento realizado. ▪ O abaixamento paulatino da superfície potenciométrica (águas subterrâneas) e o uso sem planejamento e não racional das águas subterrâneas poderão gerar maior risco à ocorrência de poços secos e nascentes degradadas, além do abaixamento de vazões de poços e águas cada vez mais profundas. Aumento do risco à poluição dos aquíferos (sobretudo por cargas associadas a esgoto doméstico, agricultura e pecuária, além de, localizadamente, lixões e risco de vazamento de combustíveis). ▪ A presença frequente de águas com elevada salinidade e dureza, notadamente provenientes do domínio aquífero Carste, demandam o uso de dessalinizadores. E a operação destes sistemas de tratamento requer uma gestão mais eficaz para sua efetividade ao longo do tempo. ▪ Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos previstos na legislação e as ações de melhoria da eficiência do uso da água (tecnologias de produção, reúso de água, uso mais intensivo e operação eficaz de dessalinizadores para o caso de águas salobras etc.) serão parcialmente implementados, com evolução positiva na articulação para obtenção de maior eficácia. ▪ Eventuais melhorias na eficiência no uso de água, principalmente para irrigação, não irão representar redução da demanda, mas eventualmente um acréscimo, pois a demanda atual reprimida será atendida e melhores condições de infraestrutura e crédito estimularão o aumento da área irrigada. ▪ A gestão terá papel mais destacado na compatibilização de disponibilidades e demandas na BHS, passando a atuar de forma importante sobre a solução de conflitos relacionados com os recursos hídricos, impulsionada por soluções de financiamento do sistema de gestão de recursos hídricos.
Perfil geral da bacia hidrográfica	▪ As unidades de planejamento que comportam a maior demanda de água para irrigação atualmente, tenderão a manter os níveis atuais de exploração e de atividade produtiva, registrando avanços na melhoria de métodos de irrigação, práticas de produção e de manejo dos solos. Outras UPGRHs com reduzida demanda atual de água tenderão a aumentar mais, proporcionalmente, sua demanda que as demais. ▪ Unidades de planejamento com maior disponibilidade de água subterrânea e pouca demanda atualmente tenderão a registrar aumento da extração de água, para o qual contarão com significativa melhoria da infraestrutura em relação à atual, especialmente em itens como equipamentos para melhoria da qualidade da água para abastecimento.

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

5.2 ESTIMATIVAS DE DEMANDAS HÍDRICAS PARA OS CENÁRIOS

A metodologia utilizada para a projeção do cenário tendencial de demandas, assim como a estruturação e metodologia de projeção dos cenários alternativos considerou a manutenção das disponibilidades hídricas atuais e seu confronto com as projeções de demandas hídricas para os usos de abastecimento humano, irrigação, mineração, indústria e dessedentação animal. No **Quadro 5.6** constam as hipóteses, taxas e valores utilizados para a projeção dos cenários.

Quadro 5.6 – Metodologia para projeção dos cenários

TIPOS DE USO	METODOLOGIA PARA PROJEÇÃO	
	CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIOS ALTERNATIVOS
Abastecimento humano	Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população 2010/2015 (IBGE)	Mesmas taxas do cenário tendencial
Irrigação	Hipótese sobre o ritmo de crescimento considerando solos, infraestrutura, potencial subterrâneo ou superficial: Hipótese sobre o ritmo de expansão da atual demanda irrigada: a) Superficial: se mantém b) Subterrânea: 40% em 15 anos	▪ Demandas superficiais: se mantém ▪ Demandas subterrâneas: crescimento em 15 anos: a) Tendencial: 40% b) Estagnação: 0% (mantém demanda atual) c) Moderado: 50% d) Acelerado: 80%
Mineração	Variação do emprego formal no setor 2010/2015	▪ Estagnado: mantém o cenário tendencial ▪ Moderado: Taxa crescimento VAB Industrial PDRHSF¹¹ (2015/2030) Cenário B (2,04% a.a.) ▪ Acelerado: Taxa crescimento VAB Industrial PDRHSF (2015/2030) Cenário C (2,83% a.a.)
Indústria	Outorgas associadas aos empreendimentos eólicos: não variam Outras demandas industriais: Incluídas no consumo urbano	Não varia em relação ao cenário tendencial
Dessedentação animal	TGCA do Bovino Equivalente de Demanda de Água (BEDA) 2012/2015	▪ Estagnado: Taxa crescimento VAB Agropecuário PDRHSF (2015/2030) Cenário A (-6,93% a.a.) ▪ Crescimento moderado: Metade da taxa do Cenário tendencial (vai reduzir à metade do ritmo do tendencial) ▪ Acelerado: Retorna ao rebanho do cenário atual

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Em termos totais, o **cenário tendencial** projeta um crescimento de longo prazo de apenas 7,5%, que ocorreria, principalmente, a partir da maior exploração de águas subterrâneas. A demanda atual (2015) somada da BHS, no cenário tendencial projetado, passaria de 47,63 milhões de m³/ano para 51,20 milhões de m³/ano (Figura 5.4). A demanda para irrigação com águas superficiais, principal uso na bacia, tenderá a se manter constante no período de cenarização.

No **cenário de estagnação da atividade produtiva** é projetado para o horizonte de cenarização de longo prazo (15 anos) uma pequena redução na demanda total de água, que passaria para 47,05 milhões de m³/ano, representando uma variação de -1,2% em 15 anos em relação ao cenário atual. As variações de demanda total projetadas nos demais cenários são as seguintes: no **cenário de crescimento moderado da atividade produtiva**, a demanda se elevaria para 52,76 milhões de m³/ano, correspondendo a um

¹¹ Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PDHSF

crescimento de 10,8% em relação ao cenário atual; no **cenário de crescimento acelerado da atividade produtiva** seria projetada a maior demanda total, equivalendo a 56,47 m³/ano em 2030, ou seja, um crescimento de 18,6% em relação ao cenário atual.

Os cenários de demanda de água superficial praticamente não se alteram nos cenários alternativos em relação ao cenário atual, com vazões variando entre 31,00 e 31,07 milhões de m³/ano, partindo de um cenário atual de 30,97 milhões de m³/ano.

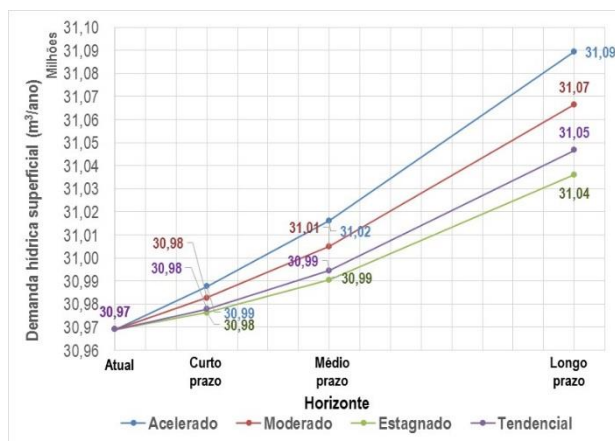


Figura 5.2 – Projeção da vazão superficial de demanda (m³/ano) em todos os cenários na BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

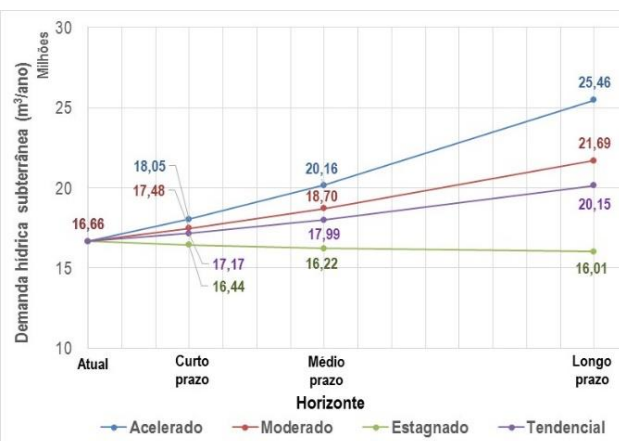


Figura 5.3 – Projeção da vazão subterrânea de demanda (m³/ano) em todos os cenários na BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

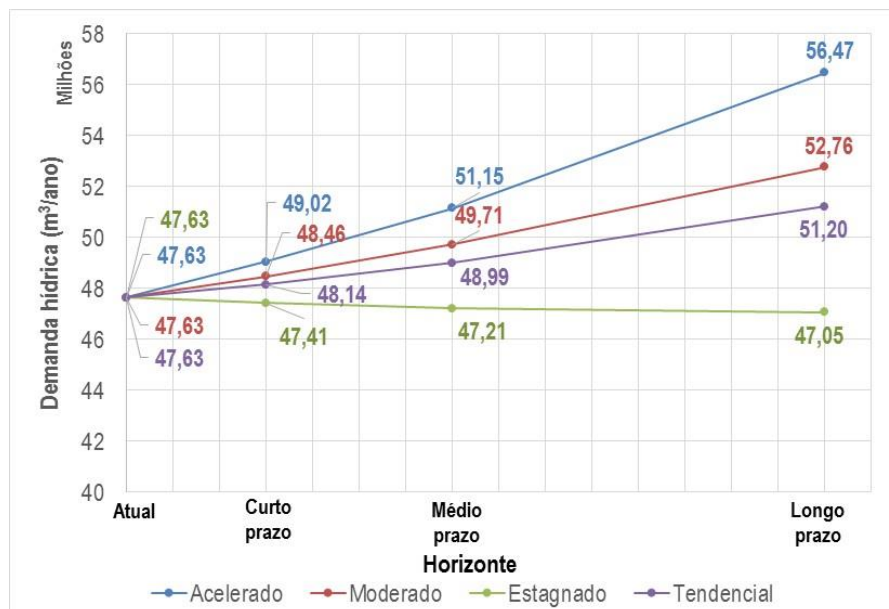


Figura 5.4 – Projeção da vazão total de demanda (m³/ano) em todos os cenários na BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A partir da análise dos cenários construídos, verifica-se que apesar do indicativo de crescimento discreto da demanda de água na BHS, o atendimento pleno destas demandas dependem do desenvolvimento e aplicação de uma série de ações que ajustem os conflitos existentes. Em virtude disso, algumas soluções estruturais de ampliação das disponibilidades para atendimento das demandas e minimização de tensões decorrentes de conflitos pelo uso das águas na BHS foram analisadas de forma sucinta em função de suas possibilidades futuras de implantação, as quais estão citadas na **Figura 5.5**.

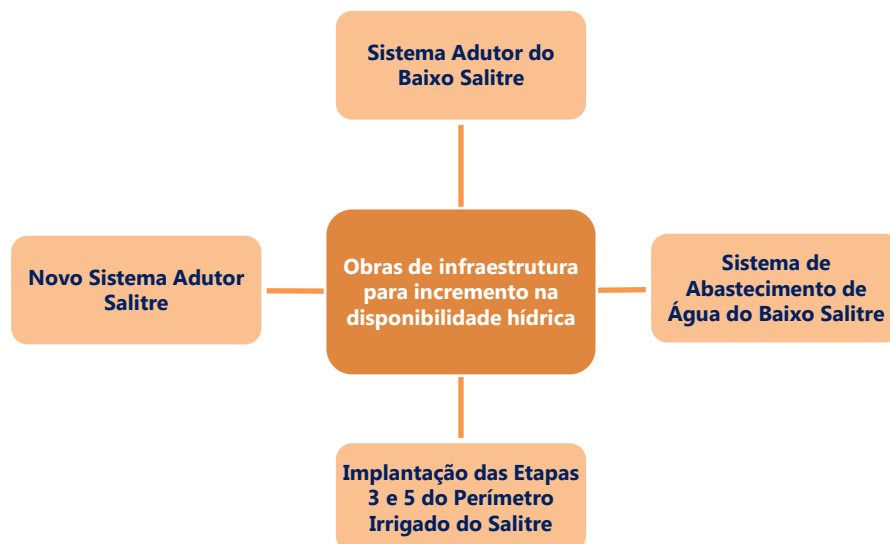


Figura 5.5 – Obras de infraestrutura para incremento da disponibilidade hídrica da BHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

5.3 BALANÇO HÍDRICO DO PROGNÓSTICO

A compatibilização das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas com as demandas hídricas projetadas para cada um dos cenários compreende o balanço hídrico da BHS por fonte hídrica, donde é possível inferir a situação dos recursos hídricos em cada UPGRH. Os resultados dos balanços hídricos, vinculados ao Índice de Comprometimento Hídrico (ICH), apontaram a situação hídrica de cada unidade, passível de variar desde uma situação confortável a uma muito crítica.

Destaca-se que, para todos os cenários analisados, a BHS exibe uma situação hídrica classificada como “crítica” segundo o ICH, ou seja, exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos para que seja obtida significativa melhoria da gestão dos recursos hídricos, quando se considera as disponibilidades superficiais e subterrâneas frente às demandas a elas vinculadas.

Em relação ao balanço hídrico que considera apenas as vazões superficiais, não é diferente: a situação é classificada como “muito crítica” em todos os cenários. Já para os resultados do balanço hídrico subterrâneo da BHS, nos cenários de médio

e longo prazos, a situação atual tida como “confortável” se altera para “preocupante”, sendo que nesta, a atividade de gerenciamento é indispensável, também exigindo a realização de investimentos, contudo, em menor proporção comparativamente às exigências relativas às vazões superficiais. Cabe aduzir um breve comentário a este diagnóstico de situação hídrica subterrânea classificada como confortável: deriva da demanda reprimida por recursos hídricos subterrâneos, relacionada à insegurança da possibilidade de suprimento, ou da dificuldade ou custo de acesso às disponibilidades hídricas.

Apesar dos balanços hídricos subterrâneos da BHS indicarem, em sua maioria, uma situação hídrica confortável através da utilização do índice ICH, reforça-se que os resultados devem ser considerados com cautela, em virtude da limitação das informações constantes nos cadastros oficiais consultados.

No **Quadro 5.7** é apresentado um resumo da classificação ICH do balanço hídrico superficial, subterrâneo e total para o horizonte de longo prazo previsto pelo PRHS.

Quadro 5.7 – Classificação ICH do balanço hídrico da BHS por cenário e horizonte de longo prazo (15 anos)

CENÁRIO	BALANÇO HÍDRICO SUPERFICIAL	BALANÇO HÍDRICO SUBTERRÂNEO	BALANÇO HÍDRICO TOTAL
Atual	Muito crítico	Confortável	Crítico
Tendencial	Muito crítico	Preocupante	Crítico
Estagnação da atividade econômica produtiva e aumento da vulnerabilidade social	Muito crítico	Confortável	Crítico
Aumento da atividade produtiva local de forma moderada	Muito crítico	Preocupante	Crítico
Aumento da atividade produtiva local de forma acelerada	Muito crítico	Preocupante	Crítico

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Na **Figura 5.6** é apresentado a síntese dos resultados do balanço hídrico da BHS para diferentes cenários, enquanto da **Figura 5.7** até a **Figura 5.10**, os resultados são apresentados por UGPRH.

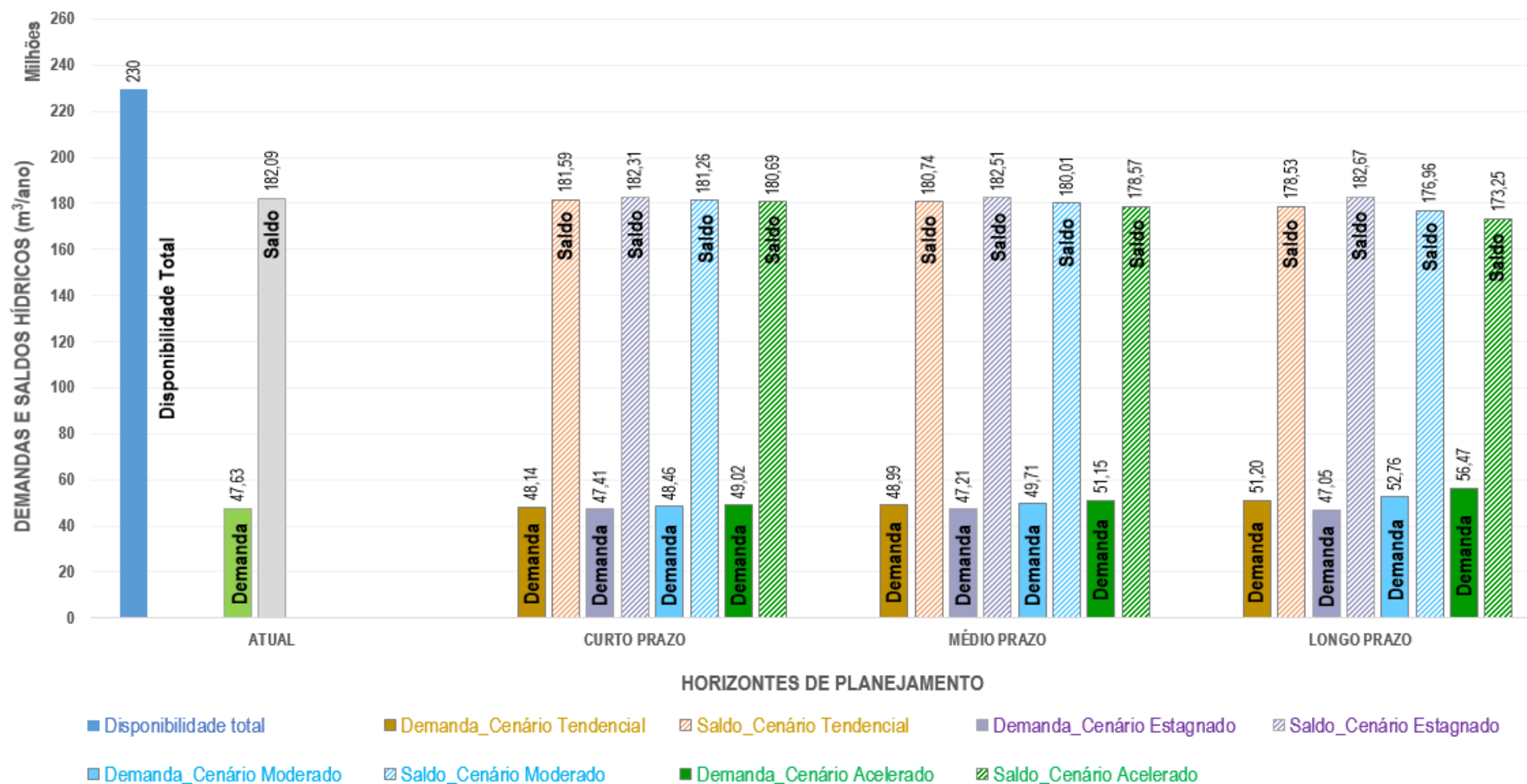


Figura 5.6 – Síntese dos resultados do balanço hídrico da BHS para diferentes cenários

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 5.7 – ICH do balanço hídrico total – Cenário tendencial – Longo prazo

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 5.8 – ICH do balanço hídrico total – Cenário alternativo estagnado – Longo prazo

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 5.9 – ICH do balanço hídrico total – Cenário alternativo moderado – Longo prazo

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.



Figura 5.10 – ICH do balanço hídrico total – Cenário alternativo acelerado – Longo prazo

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Quando se analisa individualmente as UPGRH, destaca-se que as UPGRH 4 e UPGRH 5 apresentam resultados excelentes em todos os cenários, tanto no balanço hídrico superficial, quanto no balanço hídrico subterrâneo, certamente em decorrência da baixa pressão das demandas por recursos hídricos fruto da pouca atividade econômica nestas unidades.

Nos cenários de maior crescimento das demandas das UPGRH 1 e UPGRH2 – nas cenas de médio e longo prazos –, a situação hídrica deixa de ser “confortável” para ser classificada como “preocupante” quando se analisa o balanço hídrico total, enquanto para o balanço hídrico superficial permanece com situação hídrica classificada como “crítica” na UPGRH 1. A situação da UPGRH 2, com exceção dos cenários de longo prazo, considerando o crescimento moderado ou acelerado, a situação deixa de ser “confortável” para passar a ser “preocupante”, basicamente em função do aumento das atividades com utilização das águas subterrâneas.

A UPGRH 3 registra situação hídrica classificada como “crítica” a “muito crítica” para praticamente todos os cenários analisados, mesmo no curto prazo e cenário estagnado. Esta unidade, juntamente com as UPGRH 6 e UPGRH 7, são as que requerem intensa atividade de gerenciamento de seus recursos hídricos.

A UPGRH 6 apresenta uma situação de comprometimento hídrico total sempre “preocupante” em todos os cenários analisados, provocada principalmente pelas condições de exploração de seus recursos superficiais, em especial do baixo curso do rio Pacuí, cujo escoamento mantém-se perenizado durante todo o ano apesar da intensa utilização, resultando em um balanço hídrico que reflete a situação como “muito crítica”.

A classificação da UPGRH 7 não altera quando se analisa os diversos cenários, exibindo uma situação hídrica classificada como excelente para o balanço hídrico subterrâneo, pois, embora haja baixa disponibilidade deste recurso, também há reduzida pressão de demanda sobre esta disponibilidade subterrânea. Já a situação do balanço hídrico superficial é “muito crítico” para todos os cenários projetados e para a situação atual, sendo uma das áreas de maior conflito de uso das águas superficiais pela intensa atividade de irrigação, sendo parcela das demandas atendidas por vazões transferidas do rio São Francisco.

Menciona-se que apesar de os balanços hídricos subterrâneos da BHS indicarem em sua maioria uma situação hídrica confortável através da utilização do índice ICH reforça-se que os resultados devem ser considerados com cautela, em virtude da limitação das informações constantes nos cadastros oficiais anteriormente mencionados. No contexto geral, a situação hídrica da BHS é classificada como crítica em todos os cenários, o que indica a necessidade de intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos para a gestão dos recursos hídricos, destacando-se que a situação hídrica das UPGRH 6 e UPGRH 7, tida como muito crítica. E, finalmente, tem-se uma economia reprimida pelas dificuldades de acesso a água, que podem ser supridas pelas disponibilidades existentes, especialmente as subterrâneas. Qualquer disponibilização segura de água na BHS tenderá a determinar o aparecimento da demanda correspondente, superadas as condições de baixa dinâmica econômica que retrata a condição da bacia hidrográfica.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, DIRETRIZES E METAS DO PRHS



6 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, DIRETRIZES E METAS DO PRHS

No processo de construção do PRHS, os objetivos estratégicos norteiam a estruturação das diretrizes concebidas para alavancar o processo de gerenciamento dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável da BHS. As diretrizes, por sua vez, representam instruções que dirigem a construção dos programas e ações (**Figura 6.1**) e, por conseguinte, as metas para sua efetivação. As diretrizes estabelecidas para o PRHS guiam as proposições indicadas ao longo do presente relatório, cujo principal objetivo é a compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas, bem como a proteção dos recursos hídricos da BHS, buscando assegurar à população acesso à água em quantidade e qualidade, agora e no futuro, em resposta aos conflitos e potencialidades identificadas nas etapas anteriores do planejamento.

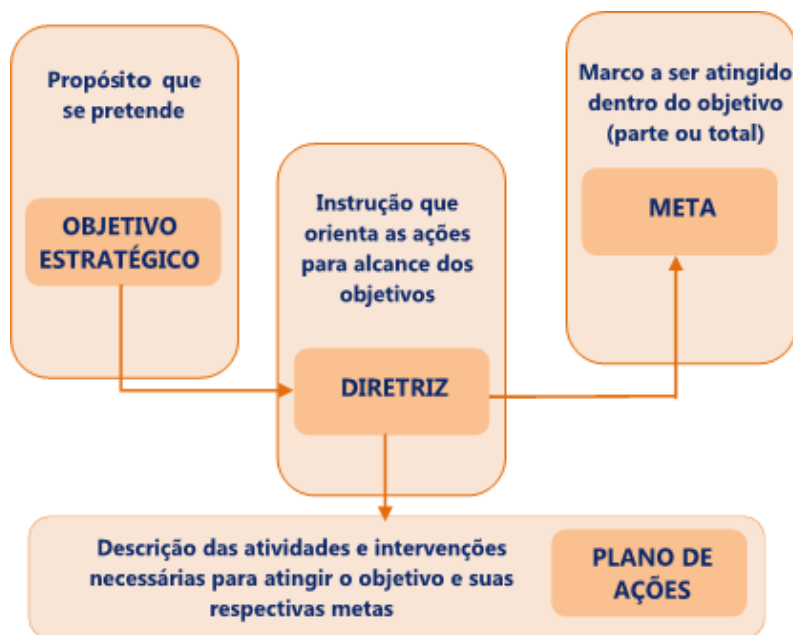


Figura 6.1 – Construção do Plano de Ações

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A definição das questões estratégicas para a BHS, que sintetizam os principais desafios a serem trabalhados no Plano de Ações, foi moldada desde as oficinas participativas, com o diagnóstico da percepção social, quando foram abordadas questões gerais e específicas para a bacia hidrográfica. A partir da leitura integrada contemplando os diversos estudos temáticos e a leitura social resultante das atividades do processo participativo, consubstanciados nos relatórios de Diagnóstico da BHS, foi possível identificar os principais problemas e conflitos existentes, considerando os quatro eixos de atuação utilizados como para estruturar o planejamento. Como síntese dos resultados, dentre os principais problemas relatados pela percepção social e análise técnica da BHS, podem ser indicadas as seguintes questões estratégicas:

- Uso intenso das águas superficiais em trecho perenizados (Pacuí e Baixo Salitre);
- Falta de regularização e fiscalização dos usos das águas;
- Insuficiência e deficiência do monitoramento das águas superficiais;
- Interferência de barramentos no escoamento superficial do rio Salitre;
- Demanda reprimida de água para abastecimento e irrigação;
- Problemas de qualidade na água para abastecimento;
- Falta de infraestrutura de saneamento básico, principalmente esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos;
- Incremento na perfuração de poços e intensa exploração das águas subterrâneas;

- Interferência negativa na produção e recarga hídrica;
- Falta de conservação e problemas ambientais;
- Indefinição de competência e dominialidade, no trecho perenizado no baixo curso do rio Salitre.

É válido mencionar ainda que a legislação pertinente ao tema também foi considerada quando da definição das estratégias de atuação a serem adotadas na BHS, com o intuito de compatibilizá-las com os dispositivos legais, federal e estadual, que tratam da gestão de recursos hídricos. Nesse contexto, os objetivos e diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – Lei Federal nº 9.433/1997 – foram considerados, assim como aqueles relacionados na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, Lei Estadual nº 11.612/2009 e alterações posteriores –, os quais se encontram expressos nos planos elaborados PNRH, Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (PRH-SF) e no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (PERH-BA).

Assim, integrando a análise dos aspectos relativos aos usos das águas e a situação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos nos diferentes cenários vislumbrados e a visão de futuro desejado para a BHS, foram traçadas as diretrizes, estratégias e metas a serem consideradas na implementação do PRHS.

6.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

O PRHS, de maneira geral, visa a possibilitar a gestão mais efetiva e sustentável dos recursos hídricos da BHS, tanto no que diz respeito à quantidade como à qualidade, de modo a oportunizar os usos múltiplos de forma racional em benefício das presentes e futuras gerações. As fases anteriores, desenvolvidas com base nos eixos de atuação, definidos quando das oficinas temáticas, embasaram a definição dos objetivos estratégicos, conforme esquematizado na **Figura 6.2**.

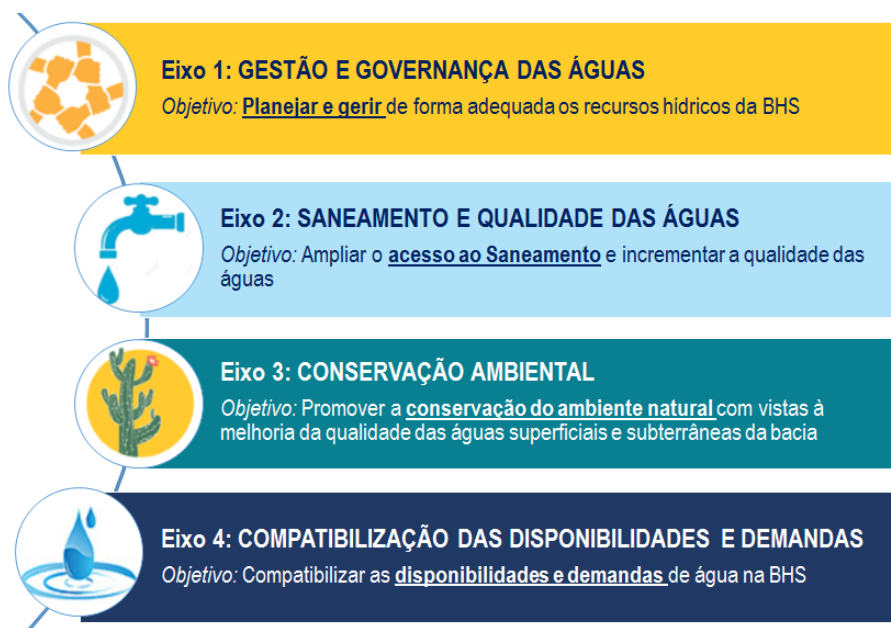


Figura 6.2 – Objetivos estratégicos do PRHS por eixo de atuação

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

▪ Planejar e gerir de forma adequada os recursos hídricos da BHS

Desenvolver atividades direcionadas ao fortalecimento institucional – capacitando os diversos atores sociais envolvidos – e buscar a efetiva implantação dos instrumentos de gestão e de planejamento dos recursos hídricos, conforme prevê a legislação sobre o tema. Para tanto, é fundamental ampliar o conhecimento sobre as águas superficiais e subterrâneas da bacia hidrográfica, em termos quanti e qualitativos, o que inclui a realização de novos estudos e ampliação da rede de monitoramento. As novas informações obtidas

ou geradas servirão como subsídio para tomada de decisão sobre ações relacionadas à gestão dos recursos hídricos.

▪ **Ampliar o acesso ao saneamento básico e incrementar a qualidade das águas**

Promover o acesso aos serviços de saneamentos básico à população da BHS, por intermédio da ampliação e melhoria das infraestruturas e serviços de saneamento existentes na bacia hidrográfica, em especial as de esgotamento sanitário e de manejo dos resíduos sólidos. Desta forma, pode-se proporcionar atendimento adequado à população e reduzir o aporte de cargas de poluentes aos corpos hídricos.

▪ **Promover a conservação do ambiente natural com vistas à melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da BHS**

Recuperar, proteger e conservar áreas consideradas estratégicas à produção hídrica e à qualidade ambiental da BHS. Incentivar ações que busquem a melhoria das condições ambientais, por meio de atividades que envolvam a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, em função da realidade encontrada em cada região. As ações deverão promover a integridade dos ecossistemas, bem como ter foco nos aspectos relacionados aos recursos hídricos, como a atuação em áreas de preservação permanente (mata ciliar e nascentes). A redução das cargas poluidoras – sejam elas pontuais ou difusas – oriundas das diferentes fontes identificadas também serão alvo das ações voltadas à melhoria da qualidade das águas e do ambiente de forma geral.

▪ **Compatibilizar as disponibilidades e demandas de água na BHS**

Promover o aumento da disponibilidade hídrica, através da melhoria da eficiência do uso da água pelos diferentes setores usuários e seus processos associados, reduzindo assim a quantidade de água utilizada na BHS. Incentivar a modernização dos sistemas existentes, bem como promover a adoção de práticas diferenciadas para determinados processos/atividades enquanto alternativas para reduzir as demandas. Além de gerir as demandas com ênfase na minimização de conflitos e a fim de promover maior segurança hídrica para os usos prioritários.

6.2 DIRETRIZES DO PRHS

Em concordância com os objetivos pretendidos, as orientações do Termo de Referência, bem como os planejamentos existentes que possuem rebatimento sobre os recursos hídricos, foram traçadas estratégias de atuação para a BHS, divididas entre diretrizes gerais e diretrizes específicas. As diretrizes gerais se aplicam em todo território da BHS, sem diferenciação, enquanto as específicas foram estabelecidas em função de características particulares de recortes territoriais ou circunstâncias que ocorrem na BHS.

Dentre as diretrizes gerais que nortearam a elaboração do PRHS e estudos temáticos desenvolvidos, incluindo a proposição de ações para resolução de problemas identificados, citam-se as seguintes:

- Estar em consonância com os princípios e as diretrizes da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade e da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT);
- Articular-se com o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia, em especial com as diretrizes das Zona 7 – Baixadas dos Rios Salitre e Verde/Jacaré; Zona 14 – Serras Setentrionais; Zona 15 – Chapada de Morro do Chapéu, Zona 17 – Depressão Sertaneja de Curaçá, as quais abrangem os nove municípios que integram a BHS;
- Atender às diretrizes do setor de recursos hídricos, principalmente com relação ao Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), ao Plano de Recursos Hídricos do São Francisco (PRH-SF) e ao Plano

Estadual de Recursos Hídricos (PERH-BA), bem como às diretrizes de planejamento dos demais setores com influência na gestão desses recursos;

- Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos e alterações provenientes das mudanças climáticas globais da BHS, especialmente aqueles com ênfase na preservação e/ou conservação dos recursos hídricos, incorporando-os ao PRHS, dentro de suas possibilidades;
- Compatibilizar as ações de planejamento dos recursos hídricos com as iniciativas de conservação da biodiversidade e dos recursos florestais existentes, em especial aquelas desenvolvidas pela Agência de Bacia do rio São Francisco, e
- Compatibilizar ações municipais envolvendo a ocupação e o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos.

No alinhamento com as diretrizes do setor de recursos hídricos, com relação ao PNRH, foram consideradas as macrodiretrizes pertinentes à BHS. Quanto ao PRH-SF, as alternativas estudadas estão alinhadas com os seguintes objetivos orientadores da estratégia no Plano:

- Melhorar a governança e a participação social da bacia hidrográfica;
- Melhorar a qualidade ecológica dos sistemas fluviais e a qualidade das águas;
- Prevenir a contaminação e a sobre-exploração das águas subterrâneas;
- Garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos;
- Melhorar a qualidade de vida no semiárido, e
- Garantir um desenvolvimento equilibrado e sustentável do território da bacia hidrográfica.

Ainda considerando os planejamentos existentes, o PERH-BA (2004) apresenta como diretrizes gerais: (i) a resolução de conflitos promovendo-se a gestão das demandas e, em seguida ao aumento da oferta hídrica; (ii) a prioridade para o consumo humano e dessedentação animal nos casos de aproveitamento das águas subterrâneas e de aproveitamentos múltiplos. O PERH-BA define ainda que a gestão dos recursos hídricos estaduais deverá:

 Respeitar a unicidade do ciclo hidrológico, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e de suas fases meteórica, superficial e subterrânea;	 Adotar espaços integrados por uma ou mais bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gestão das águas (RPGA), levando em conta os determinantes da oferta e demanda hídrica, sem descuidar a ocorrência dos aquíferos subterrâneos e a natureza do uso e ocupação do ambiente;
 Utilizar os processos de administração dos problemas responsáveis pela poluição das águas, indução e intrusão de águas salgadas, secas e inundações, erosão dos solos e assoreamento de corpos hídricos;	 Atuar em sintonia com as políticas de desenvolvimento regional, a proteção do meio ambiente e a preservação do patrimônio natural e cultural.

Tendo por base todos os aspectos mencionados – planejamentos correlatos e realidade da BHS – foram definidas as diretrizes gerais para o PRHS, as quais são válidas para a bacia hidrográfica como um todo. Tais diretrizes estão elencadas a seguir, com a apresentação dos resultados almejados com a sua adoção:

- **Articular as ações propostas com outras políticas existentes** – Essa diretriz é fundamental em razão da necessidade de potencializar o uso dos recursos financeiros e articular as ações com objetivos similares existentes em nível nacional e estadual, tornando possível as iniciativas apresentadas neste Plano. Sendo assim, é necessário articular e integrar ações previstas no PRHS com ações desenvolvidas por outros órgãos, instituições e organizações, que podem contribuir para execução de muitas ações propostas no âmbito do Plano.

- **Promover a educação ambiental para gestão das águas** – A falta de informação de parte dos usuários representa sérias restrições para a efetiva implementação da gestão descentralizada e participativa das águas. Diversas atividades têm a educação ambiental como referência, pelo potencial de preparar o CBHS e a sociedade para participação qualificada na gestão das águas e outras políticas públicas. Assim, a conscientização, significando o despertar da consciência e do desejo individual para a gestão responsável das águas e do meio ambiente em geral, deverá fundamentar as ações a serem implementadas na bacia hidrográfica.
- **Impulsionar a comunicação social na bacia hidrográfica** – Visa a participação e controle social, aliada às diretrizes de educação ambiental para gestão das águas, fortalecendo o sistema no âmbito local. O objetivo é a ação coletiva, por meio das associações e dos organismos de bacia, e a gestão descentralizada dos recursos hídricos.
- **Ampliar as infraestruturas de saneamento rural** – A promoção da melhoria do saneamento básico nas áreas rurais, tendo em vista as notórias deficiências dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas áreas rurais dos municípios integrantes da BHS, é um viés estratégico para qualidade de vida da população residente na região e a qualidade dos recursos hídricos.
- **Proteger os recursos hídricos subterrâneos** – A ampliação do acesso à água na BHS, com segurança e qualidade, está fortemente vinculada às reservas de águas subterrâneas, principal manancial de abastecimento humano na BHS. Desta forma, torna-se importante que estes sejam protegidos e utilizados de forma racional. Para tanto, o aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços, controle da superexploração e interferência entre poços e o subsídio ao uso mais controlado e racional de águas subterrâneas, são importantes estratégias.
- **Incentivar a adoção de tecnologias de convivência com o semiárido** – Esta diretriz foi estabelecida no sentido de promover a adoção de tecnologias sociais e modelos produtivos que permitam implantar soluções de infraestrutura hídrica para minimizar os efeitos das secas, bem como permitam certa estabilidade na produção agropecuária, nos períodos de escassez de água e maior resiliência nos períodos de secas prolongadas.

6.3 DEFINIÇÃO DAS METAS DO PRHS

A definição das metas a serem alcançadas a partir da implementação do PRHS – por meio da efetivação de seu plano de ações – decorre dos objetivos estratégicos e diretrizes previamente estabelecidos. Para definir as metas foi ponderado o horizonte de implementação do Plano, definido em 15 anos, considerado relativamente curto para implantação de ações estruturais, as quais de modo geral não estão sob a governança do sistema de gestão de recursos hídricos. Além disso, a implantação das ações propostas depende de grande número de instituições e órgãos setoriais, que por vezes tem outros interesses ou prioridades além daquelas definidas para a BHS e/ou limitação orçamentárias que dificultam o alcance das metas estabelecidas no PRHS.

Outros aspectos que impactam a definição das metas é o grau de incerteza e a insuficiência de dados básicos verificadas durante a elaboração dos estudos que integram o PRHS. Por isso, as

estratégias para o Plano foram traçadas com base em ações que visam a capacitação, ampliação do conhecimento sobre a BHS e melhoria das bases de dados existentes.

Para alcance dos objetivos estratégicos, anteriormente apresentados, deve-se buscar a consecução das metas genéricas para o PRHS, enquanto as metas específicas estão vinculadas ao atendimento dos objetivos estabelecidos no conjunto de programas propostos para conciliar demandas e disponibilidades quali-quantitativas, bem como promover a proteção e o uso eficiente dos recursos hídricos da BHS. Por fim, os programas são detalhados em ações, que deverão ser implementadas para alcance das metas. O mapeamento das ações propostas, conforme os eixos de atuação, e as questões estratégicas a serem tratadas está exposto no **Quadro 6.1**.

Quadro 6.1 – Matriz de correlação entre os problemas e ações propostas

QUESTÕES ESTRATÉGICAS EIXO DE ATUAÇÃO/ AÇÕES		EFETIVAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PRHS	USO INTENSO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	INTERFERÊNCIA DE BARRAMENTOS	FALTA DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO	PERFURAÇÃO DE POÇOS	FALTA DE REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	DEMANDA REPRIMIDA	ÁGUA COM PROBLEMAS DE QUALIDADE	FALTA DE CONSERVAÇÃO E PROBLEMAS AMBIENTAIS	INTERFERÊNCIA NEGATIVA NA PRODUÇÃO E RECARGA HÍDRICA
GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS	1.1.1 - Capacitação dos membros do Comitê da BHS										
	1.1.2 - Implantação de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS										
	1.1.3 - Capacitação da sociedade civil e sua representação para a gestão dos RH										
	1.1.4 - Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos										
	1.1.5 - Mecanismos de gestão compartilhada dos recursos hídricos e meio ambiente										
	1.1.6 - Educação Ambiental para gestão das águas										
	1.1.7 - Comunicação Social										
	1.2.1 - Consolidação e regularização das outorgas										
	1.2.2 - Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos										
	1.2.3 - Estudos para cobrança pelo uso da água										
	1.2.4- Estudos para desenvolvimento do Processo de Enquadramento										
	1.2.5 - Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)										
	1.2.6 - Gerenciamento do PRHS										

(continua)

Continuação do **Quadro 6.1** – Matriz de correlação entre os problemas e ações propostas

QUESTÕES ESTRATÉGICAS		EFETIVAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PRHS	USO INTENSO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	INTERFERÊNCIA DE BARRAMENTOS	FALTA DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO	PERFURAÇÃO DE POÇOS	FALTA DE REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	DEMANDA REPRIMIDA	ÁGUA COM PROBLEMAS DE QUALIDADE	FALTA DE CONSERVAÇÃO E PROBLEMAS AMBIENTAIS	INTERFERÊNCIA NEGATIVA NA PRODUÇÃO E RECARGA HÍDRICA
EIXO DE ATUAÇÃO/ AÇÕES	1.3.1 - Monitoramento pluviométrico										
	1.3.2 - Monitoramento fluviométrico e sedimentométrico										
	1.3.3 - Monitoramento da qualidade das águas superficiais										
	1.3.4 - Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas										
	1.3.5 - Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas										
	1.4.1 - Atualização do cadastro de usuários dos recursos hídricos										
	1.4.2 - Estudos hidrogeológicos										
	1.4.3 - Aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual										
SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA	2.1.1 - Apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento										
	2.1.2 - Adequação dos poços de abastecimento com utilização de dessalinizadores										
	2.1.3 - Ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário urbano										
	2.1.4 - Saneamento Rural										
	2.1.5 - Estudo de soluções para destinação dos resíduos sólidos										

(continua)

Continuação do **Quadro 6.1** – Matriz de correlação entre os problemas e ações propostas

QUESTÕES ESTRATÉGICAS EIXO DE ATUAÇÃO/ AÇÕES		EFETIVAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PRHS	USO INTENSO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	INTERFERÊNCIA DE BARRAMENTOS	FALTA DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO	PERFURAÇÃO DE POÇOS	FALTA DE REGULARIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	DEMANDA REPRIMIDA	ÁGUA COM PROBLEMAS DE QUALIDADE	FALTA DE CONSERVAÇÃO E PROBLEMAS AMBIENTAIS	INTERFERÊNCIA NEGATIVA NA PRODUÇÃO E RECARGA HÍDRICA
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	3.1.1 - Criação de Unidades de Conservação e Corredor Ecológico da Caatinga em áreas de interesse à proteção de recursos hídricos										
	3.1.2 - Redução de cargas poluidoras										
	3.1.3 - Incentivo à implantação de projetos hidroambientais										
	3.1.4 Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos										
COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	4.1.1 - Requalificação e gestão dos barramentos existentes										
	4.1.2 - Ampliação da disponibilidade hídrica superficial										
	4.1.3 - Aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços										
	4.1.4 - Incentivo ao uso de cisternas										
	4.2.1 - Promoção do uso eficiente da água na irrigação										
	4.2.2 - Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido										
	4.2.3 - Redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água										
	4.2.4 - Reuso de águas residuárias										

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Assim, foram estabelecidas como metas gerais do PRHS:

Até **2021** fortalecer e capacitar a rede de governança dos recursos hídricos para exercer o controle e a participação social na gestão dos recursos hídricos da BHS;

Até **2025** consolidar e implementar a outorga e o monitoramento quali-quantitativo, permitindo o conhecimento e o controle do uso das águas da BHS por meio da efetiva gestão de recursos hídricos;

Até **2032** implementar as ações de saneamento, reduzindo o aporte de cargas poluidoras aos cursos de água e o risco de poluição dos aquíferos e seus efeitos deletérios, por meio de medidas estruturais e não-estruturais;

Até **2032** implantar ações que visam à melhoria do acesso à água, em quantidade e qualidade, com o fomento de ações de proteção e uso sustentável dos recursos hídricos subterrâneos, e

Até **2032** implantar os programas de apoio que visam ao uso eficiente da água na BHS, com o fomento de ações de promoção ao uso sustentável das águas e do ambiente, bem como práticas de convivência com o semiárido.

Entende-se que estas metas, embora qualitativas, sejam factíveis de serem alcançadas na medida em que os programas e suas ações sejam implementados como previsto neste Plano.

Como referido, as metas gerais do PRHS serão alcançadas mediante a consecução das metas de cada uma das ações. Neste sentido, é importante verificar que algumas metas estabelecidas se aplicam à etapa inicial do planejamento com o intuito de fornecer subsídios para continuidade das ações e implementação do PRHS, permitindo assim o estabelecimento de metas, em momento posterior, que possam ser quantificáveis. Sendo assim, nessa fase dos trabalhos foram definidas metas vinculadas aos objetivos das ações propostas e a previsão temporal de alcance: curto, médio e longo prazos. Para algumas metas, o período de alcance abrange todo o horizonte de planejamento, tendo em vista que o alcance de uma meta pode estar vinculado à uma atividade contínua ou às várias atividades que se desenvolvem sequencialmente ao longo do tempo.

**DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO
DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NA BHS**



7 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NA BHS

A Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, segundo a Lei Estadual nº 11.612/2009 e suas alterações introduzidas pela Lei nº 12.377/2011, define como instrumentos legais necessários à plena eficácia de suas ações: (i) Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); (ii) planos de bacias hidrográficas; (iii) enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes; (iv) outorga de direito de uso de recursos hídricos; (v) cobrança pelo uso de recursos hídricos; (vi) Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA); (vii) qualidade e o monitoramento dos recursos hídricos; (viii) fiscalização do uso de recursos hídricos; e (ix) Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (FERHBA).

Neste contexto, o PRHS se constitui no instrumento de planejamento que visa orientar a atuação dos gestores em relação ao uso, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos. Para tanto, com base no diagnóstico integrado e prognóstico realizados, foram delineadas intervenções necessárias para minimizar os conflitos existentes e potenciais e assegurar a compatibilização entre disponibilidades e demandas hídricas. O Plano contempla ainda diretrizes e/ou critérios para aplicação dos demais instrumentos de gestão das águas previstos na legislação estadual, de responsabilidade do órgão gestor, cuja atuação deverá ocorrer com a colaboração e participação do CBHS, conforme indicado nos itens subsequentes.

7.1 DIRETRIZES PARA ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES

A Lei Estadual nº 11.612/2009 prevê, entre seus instrumentos, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes, o qual deve estabelecer os níveis de qualidade a serem mantidos ou alcançados em compatibilidade com os usos mais exigentes para os quais as águas forem destinadas e reduzir os níveis de poluição das águas por meio de ações preventivas permanentes. O Enquadramento se constitui em instrumento da Política de Meio Ambiente, com papel fundamental na gestão integrada do meio ambiente e dos recursos hídricos.

As principais normas legais associadas ao instrumento são:



- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações, as quais dispõem sobre a classificação dos corpos d'água e as diretrizes para seu enquadramento, além de estabelecer as condições e padrões de lançamento de efluentes;



- Resolução CNRH nº 91/2008, a qual estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais, e



- Resolução CNRH nº 141/2012, direcionada ao enquadramento (e outorga) para corpos d'água superficiais intermitentes e efêmeros.

De acordo com o art. 54, inciso VI, alínea g, da Lei Estadual nº 11.612/2009, compete aos CBHS propor ao CONERH o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo seus usos preponderantes, atendendo ao disposto na alínea "a" do inciso VI, do art. 63 desta Lei. Portanto, como prevê a legislação, a competência para aprovar o enquadramento dos corpos de água do domínio estadual, em classes, segundo seus usos preponderantes é do CONERH (art. 46, inciso XI, alterado pela Lei Estadual nº 12.377/2011).

Concomitante à elaboração do PRHS foi desenvolvida Proposta de Enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica do rio Salitre (PES), a qual tomou como base estudos de qualidade de água realizados

pelo Programa Monitora desenvolvido pelo INEMA para efetivar a proposta de enquadramento dos corpos de água. Esta proposta foi desenvolvida considerando primordialmente os usos atuais e a intenção de usos futuros, conforme debatidos nas diversas instâncias participativas, como oficinas, reuniões de andamento e consultas públicas.

A partir das premissas básicas, todo o processo de definição do enquadramento deve ser desenvolvido a partir dos resultados técnicos conclusivos do diagnóstico, da situação atual da qualidade das águas superficiais na vazão de referência e do desejo da população da bacia hidrográfica em relação aos usos futuros da água. Sendo assim, para a elaboração da Proposta de Enquadramento devem ser consideradas questões relativas:

- à classe de enquadramento necessária para atender aos usos pretendidos;
- aos parâmetros de qualidade da água prioritários para atender aos usos pretendidos;
- às fontes de poluição que causam a alteração de tais parâmetros;
- às ações para reduzir a poluição a nível compatível com os usos pretendidos.

O enquadramento dos corpos de água da BHS em classes, segundo seus usos preponderantes, traz desafios significativos. Grande parte dos rios tem regime de escoamento intermitente, e, além disso, pela ausência de cadastro de usuários recentes, as fontes de poluição não puderam ser identificadas claramente. O regime intermitente dificulta o monitoramento da qualidade da água também do ponto de vista operacional, pois o período de escoamento superficial é curto, necessitando grande agilidade no deslocamento das equipes de campo para cobrir as bacias monitoradas, tarefa difícil de ser efetivada com a estrutura atual do INEMA (Programa Monitora), o que é agravado pela malha restrita do Programa. Assim, a avaliação dos parâmetros de qualidade e dos efeitos das fontes de poluição sobre os recursos hídricos implicam alto grau de dificuldade prática. A existência de barramentos no leito do rio Salitre e a presença de trechos com água doce e outros com águas salobras são particularidades da BHS consideradas neste processo. Esses aspectos constam no Produto Final PF-03 – Síntese Executiva do PRHS e no Produto Final PF-04, correspondente à Proposta de Enquadramento.

De acordo com os dispositivos legais que regem o processo de definição do enquadramento, este consiste em um instrumento de gestão de recursos hídricos da esfera do planejamento. Deverá estar em harmonia com a definição dos usos da água que a comunidade deseja para os corpos de água e considerados os usos prioritários, de modo que a qualidade das águas será uma meta a ser alcançada e mantida em um horizonte predefinido. Entretanto, para a BHS esse processo de alcance das metas representa um desafio, uma vez que não se conhece o real efeito causado pelas diversas fontes de poluição sobre a qualidade das águas, ou mesmo, o real estado de qualidade da água e, conseqüentemente, a classe na qual cada corpo d'água se encontra atualmente.

Conforme estabelecido no art. 9º da Lei Federal nº 9.433/1997, o enquadramento busca assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Desta forma, para a definição do enquadramento consideram-se as seguintes diretrizes, a saber:

- conformidade com os dispositivos legais aplicáveis, principalmente as Resoluções CONAMA nº 357/2005, CNRH nº 91/2008 e CNRH nº 141/2012;
- considerar o regime de variações do escoamento superficial e a temporalidade das vazões na calha do rio;
- fomentar a ampla participação da sociedade da bacia hidrográfica para garantir ser representativo da visão de futuro da BHS, uma vez que definirá os usos futuros dos recursos hídricos pretendidos a partir da proposta de enquadramento;

- estabelecer metas realistas e considerar a progressividade das ações baseada no contexto da bacia hidrográfica e as expectativas de investimentos futuros.

O estabelecimento das metas para redução de cargas (última das diretrizes) não foi viabilizado, sendo necessário um caminho prévio de aprimoramento do conhecimento, a ser cumprido em curto prazo, para então serem propostas as metas de redução, conforme exposto no Relatório PF-04.

Para a efetivação do enquadramento será necessário implementar ações emergenciais para uma adequada definição da qualidade atual dos cursos de água, medições de vazões e ensaios para determinação de cargas poluidoras, bem como observar as diretrizes para implementação do instrumento de enquadramento dos corpos de água segundo seus usos preponderantes na BHS, que estão apresentadas na Proposta de Alternativa de Enquadramento das águas superficiais (Relatório PF-04).

Para a maior parte destes trechos se desconhece a qualidade atual das águas e os efeitos associados às diversas fontes de poluição pontuais e difusas. Assim, a elaboração do Programa para Efetivação do Enquadramento considerou duas fases de implementação, sendo:

- Fase 1 – Aprimoramento do conhecimento;
- Fase 2 – Definição das metas progressivas e efetivação do enquadramento.

Sendo assim, ao final do curto prazo, com o aprimoramento do conhecimento sobre as diversas questões, a ser desenvolvido pelo PRHS, serão estabelecidas as metas para o alcance das classes propostas.

Dentro deste contexto, indicam-se como diretrizes do instrumento para a BHS:

- Executar as ações do PRHS, com foco na obtenção das informações necessárias para aprimorar o processo de enquadramento, como aquelas relacionadas à estudos para desenvolvimento do Processo de Enquadramento; atualização do cadastro de usuários; monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas; aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual e redução de cargas poluidoras.
- Implementar o Programa para a Efetivação do Enquadramento apresentado no Relatório PF-04 – O Enquadramento dos Corpos de água da BHS;
- Aprimorar o conhecimento sobre os processos hidrológicos e hidrogeológicos em toda a BHS e trechos com proposta de enquadramento, incluindo os efeitos dos barramentos na dinâmica das águas e a relação entre as águas superficiais e subterrâneas;
- Aprimorar o conhecimento dos usos atuais e futuros dos diversos trechos/zonas por meio do cadastro de usuários;
- Monitorar os trechos com proposta de enquadramento considerando o novo rol de parâmetros proposto pelo PRHS e implementar o monitoramento nos trechos atualmente não contemplados pelo Programa Monitora;
- Compreender a interferência das águas do rio São Francisco transportadas pelas adutoras do Salitrinho, bem como dos efluentes do lançamento da rede de drenagem das águas provenientes do projeto de irrigação na qualidade das águas do rio Salitre, em sua porção final;
- Revisar o monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos ao final do curto prazo, a partir dos resultados obtidos com o desenvolvimento do Programa Monitora já redimensionado no período de curto prazo e conforme metas propostas;
- Estabelecer as metas intermediárias e finais a serem alcançadas, a partir dos resultados das ações de aprimoramento do conhecimento;
- Acompanhar a efetivação do enquadramento, mediante verificação do atendimento das metas de qualidade da água;

- Elaborar proposta de enquadramento das águas subterrâneas a partir do aprimoramento do conhecimento regional viabilizado pelo PRHS, e
- Proteger os corpos de água inseridos em Unidades de Conservação de Proteção Integral que venham a ser criadas ou tenham suas poligonais ajustadas no horizonte do Plano.

7.2 DIRETRIZES PARA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, Lei nº 11.612/2009 cabe ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (art. 9º inciso VI) estabelecer *"prioridades e critérios gerais de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos estaduais"*. Aos Planos de Bacia Hidrográfica caberiam tratar de (art. 12): *"(...) II – estratégias de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos; (...) VIII – a definição de prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos"*. Porém, entre as competências atribuídas aos CBHs (art. 54) incluem-se, em seu inciso VI, propor ao CONERH:

d) as vazões das acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados de pouca expressão, para efeito de dispensa de outorga do direito de uso; e) as prioridades e os critérios específicos para outorga de direito de uso de recursos hídricos em situações de escassez, atendendo ao princípio disposto no inciso II, do art. 2º desta Lei; f) as reduções das vazões outorgadas em casos de necessidade de racionamento, devidamente motivados, para efeito de revisão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos.

Analisando as atribuições do CONERH referenciadas à outorga, estabelecidas no art. 46, se encontram:

IX – estabelecer as diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos estaduais e para a cobrança pelo seu uso, inclusive pelo lançamento de efluentes; (...) XVIII – aprovar os volumes das acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados de pouca expressão, para efeito de dispensa de outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos; (...) XXI – aprovar as prioridades e os critérios específicos para outorga de direito de uso de recursos hídricos em situações de escassez.

A interpretação é que compete aos Comitês sugerir ao CONERH os parâmetros que definem usos ou intervenções de pouca expressão, dispensados de outorga, prioridades e critérios específicos de outorga em situações de escassez e critérios de racionamento (art. 54), e também, ao aprovar seu Plano, definir estratégias para sua implementação e prioridades para a outorga (art. 12). O PERH, por sua vez, cabe estabelecer prioridades e critérios gerais de outorga (art. 9º).

7.2.1 Usos ou intervenções de pouca expressão nos corpos de água

A análise de uso de pouca expressão não pode estar indissociada do tipo de uso, nem do suprimento das atividades básicas para garantia da subsistência de seu usuário, abrangendo seu núcleo familiar. Estudo para a redefinição de uso de pouca expressão elaborado pela AGEVAP (2011) prevê que:

a redefinição do uso insignificante da água que independe de outorga e, por isto, não será cobrado, é uma questão social, não hidrológica; uso insignificante é aquele uso que supre as necessidades básicas de subsistência do núcleo familiar e que dependerá do tipo de uso de água, dos custos que incidem sobre o usuário, e da receita que obtém, fixada pelas leis de mercado. Esta deve ser a questão a ser respondida, na redefinição do uso insignificante, e que somente poderá ser abordando cada caso. AGEVAP (2011).

Satisfazer o direito humano à água requer, então, a segurança da água, entendida como a capacidade de fornecer a quantidade e qualidade adequadas de água. A questão principal é: qual o valor mínimo a ser assegurado para cumprir o direito humano à água? A este respeito, há um consenso de que deve ser, pelo menos, o montante que satisfaça às necessidades para atender a saúde humana. No entanto, vários autores e instituições também postulam ser importante o atendimento às necessidades para o desenvolvimento de pequena atividade produtiva, de modo a permitir produção para o autoconsumo e, se possível, geração de renda.

O Instituto Regional da Pesquisa Agropecuária Apropriada (IRPAA), em 2001, elaborou uma estimativa da necessidade mínima de água no semiárido, tendo por base a premissa anterior. O valor de uso em oito meses equivale a uma captação de 0,0065 L/s, bem inferior ao valor de 0,5 L/s que a Resolução CONERH nº 96/2014 define como de pouca expressão para fins de dispensa de outorga: *“as derivações e captações superficiais e subterrâneas, ... para quaisquer usos, desde que não haja restrições na área estabelecida pelo INEMA”*. Este valor de 0,5 L/s poderia atender a 76 famílias, mostrando que existe alguma folga no atendimento da demanda de disponibilização sob a ótica do bem-estar humano, ao menos na legislação.

Assim, sugere-se a manutenção da referência estadual até que haja o incremento das informações hidrológicas e de usos disponíveis para a BHS, que deverão ser aprimoradas a partir da implementação das ações de monitoramento previstas no PRHS. A partir da melhoria das informações para a BHS, este valor poderá ser reavaliado e, se for o caso de redefinição, submetido ao CONERH para aprovação.

7.2.2 Revisão das outorgas em situações de escassez e alocação negociada de água e critérios de racionamento

7.2.2.1 Revisão das outorgas

A Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 11.612/2009, dispõe em seus princípios que: *“Art. 2º II – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais”*. Cabe ao Comitê de Bacia Hidrográfica (art. 54, inciso VI) *“propor ao CONERH: f) as reduções das vazões outorgadas em casos de necessidade de racionamento, devidamente motivados, para efeito de revisão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos”*.

A interpretação destes dispositivos converge para a conclusão que, uma vez assegurado o suprimento para consumo humano e dessedentação animal, o CBH poderá propor ao CONERH critérios de reduções das vazões outorgadas em caso de necessidade de racionamento, os quais devem ser implementados pelo INEMA.

Entretanto, assegurar o suprimento dos usos prioritários não significa atender plenamente a estes usos, podendo haver algum nível de racionamento que não comprometa as demandas essenciais. No caso, as demandas humanas contemplam, o atendimento às necessidades de dessedentação, alimentação e higiene que, enfim, se relacionam à saúde, enquanto no tocante às demandas animais, a lei aponta simplesmente a dessedentação.

7.2.2.2 Critérios de racionamento

Do ponto de vista prático, é difícil se estabelecer critérios de racionamento preventivo sobre usuários esparsos como o abastecimento humano rural e a dessedentação animal. Em ambos os casos, em que os usos são geralmente auto abastecidos e costumam apresentar baixas taxas de consumo individual, não se justifica e nem é viável estabelecer algum controle dessa natureza, exceto indução ao uso eficiente.

Portanto, as opções de racionamento preventivo podem ser aplicadas à irrigação e ao abastecimento humano urbano, sendo para este último, ainda que considerado prioritário, possam ser adotadas providências em casos de excepcionalidade para redução de uso de forma compulsória.

Desta forma, os critérios de racionamento, em situação de escassez, podem prever:

Abastecimento humano urbano	Redução de uso promovida mediante campanhas de racionalização do uso de água por adesão voluntária; proibição de usos supérfluos, como lavagem de automóveis; e programas de oneração e bonificação por aumento e redução, respectivamente, de uso de água, via sistema tarifário. Além desses, podem ser promovidas demandas de investimentos das empresas de abastecimento de água para redução das perdas físicas na rede de distribuição, e
Irrigação	Redução das lâminas de água nos casos de interferência da irrigação sobre o abastecimento humano urbano e demais usos. No caso de adoção desta providência, a redução deve se dar de modo a não provocar perda da cultura cultivada; para isto ser viabilizado faz-se necessário amplo cadastro de usuário de água na irrigação e das respectivas outorgas de direito de uso.

Ações afetas ao racionamento aplicável ao abastecimento humano urbano estariam a cargo da empresa responsável pela prestação dos serviços de saneamento. No que se refere àquelas aplicáveis à irrigação poderão ser estabelecidos mecanismos de alocação negociada de água, definidos previamente com a participação do Comitê de bacia e outros parceiros institucionais a fim de reforçar as pactuações estabelecidas.

7.2.3 Prioridades para a outorga

As vocações de uso de água apontados no diagnóstico e prognóstico da BHS são o abastecimento humano urbano e rural, a irrigação e a dessedentação animal. Portanto, ressalvado a disposição do art. 2º II da Lei nº 11.612/2009, que: em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; estes usos devem contar com a prioridade de uso.

7.2.4 Estratégias para implementação

O Estado da Bahia dispõe de instrumentos de regulação de uso de água previstos nos seus dispositivos legais que garantem ao mesmo assumir de fato a dominialidade de seus recursos hídricos. Isto se faz, minimamente, com o cadastro de usos de água, outorga de usos significativos e registro de usos de pouca expressão, e fiscalização, em uma primeira fase, conforme se prevê na implementação do PRHS.

Em paralelo, haveria de proporcionar apoio técnico e operacional ao CBHS para que este possa participar com efetividade da discussão das questões de uso de água na bacia hidrográfica, avaliando, detalhando e aprimorando as propostas apresentadas.

A **Figura 7.1** ilustra como aperfeiçoar a implementação do instrumento de outorga, visando à consolidação e regularização destas, depende da implementação de uma série de ações. O arranjo da ilustração contempla quatro grandes grupos de ações associadas ao conhecimento das demandas hídricas; à ampliação do conhecimento hidrológico e das disponibilidades hídricas; ao aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e à capacitação social.

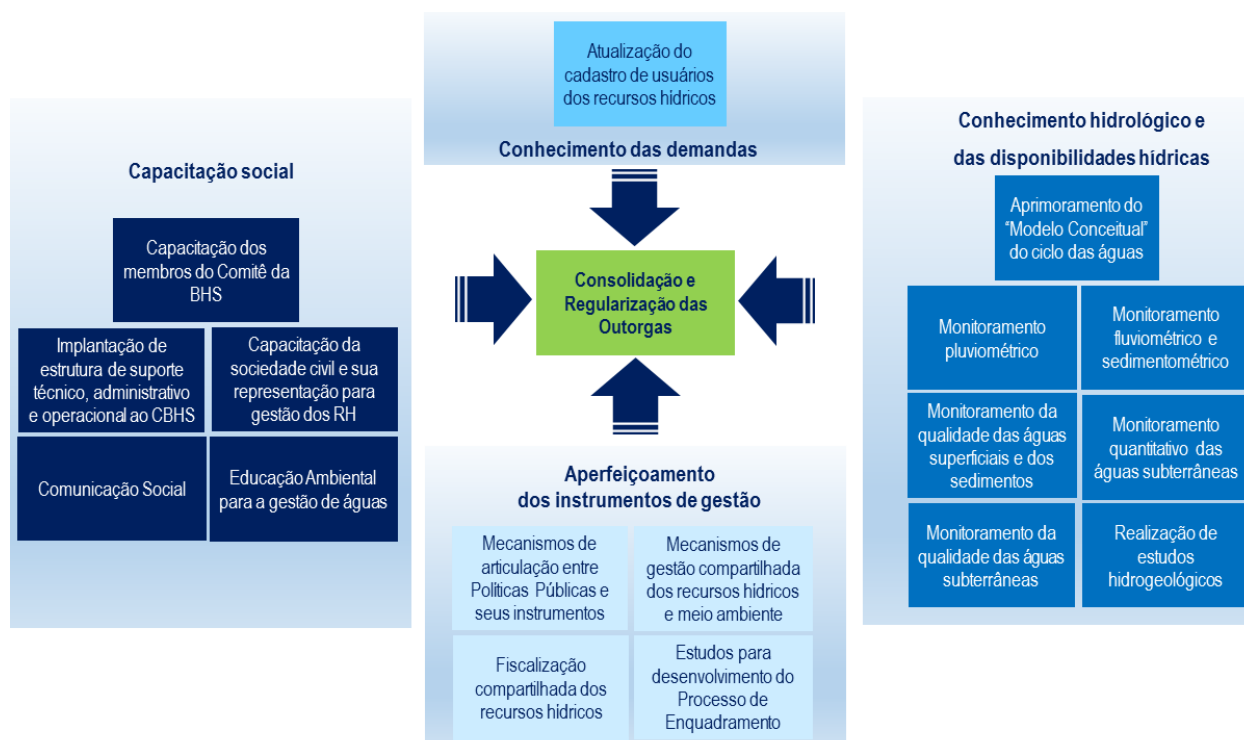


Figura 7.1 – Ações propostas do PRHS relacionadas com a aplicação do instrumento de outorga

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

7.3 DIRETRIZES PARA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A cobrança, instrumento que tem por objetivo promover a racionalidade no uso dos recursos hídricos e, ainda, prover recursos para a gestão da BHS, não está implementada no Estado da Bahia, em que pese o INEMA estar promovendo estudos e debates sobre a questão, inclusive indicando a BHS, dentre outras bacias hidrográficas estaduais, como prioritária para sua aplicação.

O processo decisório sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHS segue, em linhas gerais confirma os passos do esquema apresentado na **Figura 7.2**. Este processo se inicia com a manifestação política do Comitê e definição do fórum técnico para conduzir o processo, seguindo para a etapa de construção do mecanismo de valores de cobrança. No caso da BHS, a indicação natural é a adoção do mesmo mecanismo de cobrança da BHSF, por questões de isonomia: os usuários de água, independentemente se usarem águas de domínio federal ou estadual, pagariam de forma idêntica.

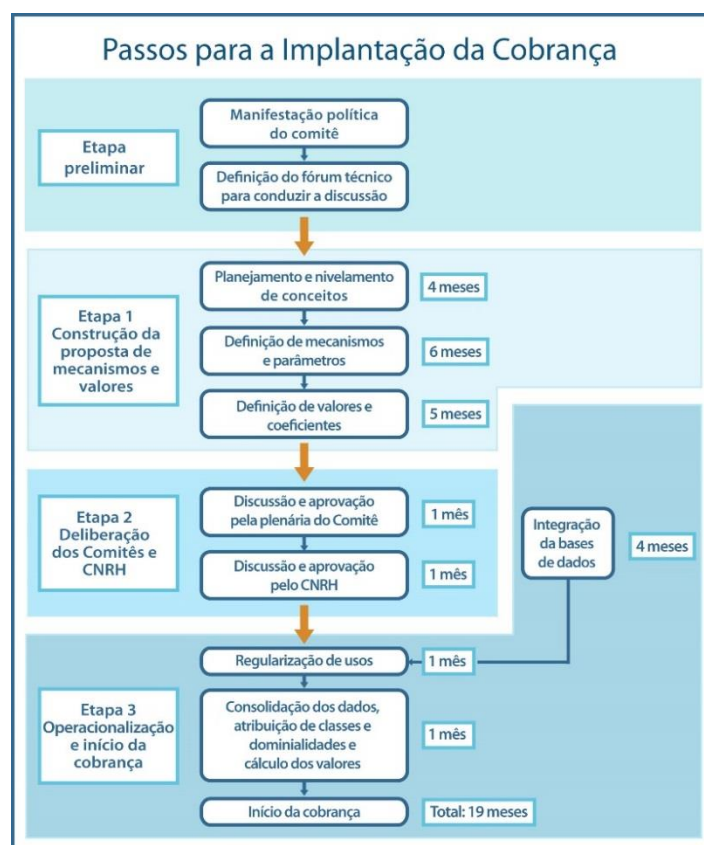


Figura 7.2 – Passo a passo para implementação da cobrança em âmbito federal

Fonte: ANA, 2007.

Cabe registrar que o mecanismo de cobrança das águas de domínio da União na BHSF passa por aperfeiçoamentos que estão sendo gradualmente aprovados pelo seu Comitê, faltando, porém, a manifestação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Estes aperfeiçoamentos visam, principalmente, estabelecer incentivos à maior racionalidade no mecanismo, na forma de redução do valor cobrado aos usuários mais eficientes no uso de água.

Em função disto, é proposto e será adotado mecanismo similar ao da BHSF para avaliar o potencial de arrecadação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHS.

Os preços aplicados atualmente são R\$ 0,01/m³ de água independentemente do tipo de captação, superficial ou subterrânea, R\$ 0,02/m³ pela água de consumo e R\$ 0,07/kg para o lançamento de carga orgânica (DBO/kg). Na captação se aplica à fórmula um coeficiente de captação baseado no enquadramento (K_{cap}) que, se a água for superficial, dependerá da classe de enquadramento em que estiver enquadrado o corpo hídrico, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005. Como as águas da BHS, até então, não tiveram seu enquadramento aprovado, são consideradas classe 2, atendendo o que dispõe o art. 42 da referida resolução, para a qual este coeficiente K_{cap} é igual à unidade.

O mecanismo adotado na BHSF vale para as águas de domínio da União e, sendo assim, não são cobradas as captações de águas subterrâneas, por serem de domínio das unidades federadas. Para cobrança destas águas na BHS, de domínio estadual, adotou-se um K_{cap} igual a 1,15, o mesmo

adotado na bacia hidrográfica do rio das Velhas, afluente do rio São Francisco, em Minas Gerais.

Ao valor de cobrança das demandas hídricas no meio rural, especificamente relacionada aos usos de irrigação, pecuária e abastecimento humano, é aplicado na BHSF o coeficiente K_{rural} , igual a 1/40, ou 0,025, que corresponde a um deságio que considera a pequena capacidade de pagamento dos usuários de água deste meio.

Para efeitos de cobrança, entende-se que serão onerados o abastecimento público (urbano) e os usos destinados à indústria, mineração e irrigação. Não serão objeto de cobrança o abastecimento residencial particular no meio rural e a dessedentação animal, por se supor que são individualmente de pouca expressão, portanto não passíveis de outorga e, desta forma, nem de cobrança. Não significa que os usos rurais sejam de pouca expressão no seu conjunto, pois representam a maior demanda de água da BHS. Ressalta-se que, como individualmente os valores a serem arrecadados com a cobrança do uso das águas pela maioria dos irrigantes são muito baixos, não se justifica o custo operacional do faturamento (expedição de boleto, envio do boleto ao usuário, cobrança etc.).

Tendo por base as premissas anteriormente mencionadas, o valor total da cobrança na BHS calculado, com o mesmo mecanismo aplicado às águas de domínio federal do rio São Francisco na situação atual (2015), e supondo o suprimento integral das demandas, foi estimado em R\$ 74 mil. A distribuição entre as UPGRHs, de acordo com a fonte de cobrança e calculada a partir do mecanismo citado, é apresentada na **Tabela 7.1**.

Tabela 7.1 – Valor a ser gerado com a cobrança em cada UPGRH com base nas demandas hídricas do ano de 2015

UPGRH	NOME	ÁGUAS		LANÇAMENTO DE DBO	TOTAL
		SUPERFICIAIS	SUBTERRÂNEAS		
1	Alto Salitre/Brejão/Tábua	R\$71	R\$219	R\$297	R\$587
2	Várzea Nova/Ourolândia/Umburanas	R\$168	R\$7.191	R\$16.950	R\$24.309
3	Taquarendi/São Tomé	R\$2.355	R\$10.896	R\$5.865	R\$19.116
4	Brejão da Caatinga	R\$0	R\$92	R\$888	R\$980
5	Margens leste do Médio Salitre	R\$0	R\$5.640	R\$0	R\$5.640
6	Pacuí	R\$3.923	R\$17.223	R\$1.553	R\$22.699
7	Baixo Salitre	R\$316	R\$0	R\$109	R\$425
TOTAL		R\$6.833	R\$41.261	R\$25.662	R\$73.756

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

A partir dos resultados de valores arrecadados com a cobrança na BHS, pode-se inferir que uma arrecadação da ordem de R\$ 74 mil/ano poderia gerar recursos para investimentos de monta na bacia hidrográfica. Contudo, a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (Lei nº 11.612/2009) define no art. 24, a aplicação de 7,5% (R\$ 5,5 mil/ano) do total arrecadado com a cobrança para o custeio de atividades de gerenciamento de recursos hídricos. Porém, verificou-se que os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de água na BHS são insuficientes para cobrir os custos administrativos e operacionais de uma agência de bacia exclusiva. Pondera-se também que um valor desta ordem dificilmente seria suficiente para atender os custos incrementais da delegação das atribuições de uma agência a um ente existente, como a Agência Peixe Vivo, atual Agência de Bacia do rio São Francisco.

Para que seja possível efetivar a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHS é necessário estruturar os processos administrativos que ocorrem a partir do momento em que o CONERH aprovar o mecanismo de cobrança. Mecanismos estes determinantes para que os usuários de recursos hídricos recebam os respectivos boletos e efetuem o pagamento, por isso, este tópico busca abordar de forma detalhada o seu funcionamento.

Os processos de operacionalização e implantação da cobrança são variáveis, conforme os recursos que o órgão gestor dispõe. Propõe-se que seja adotado o processo da ANA como modelo, devido à consolidada estrutura operacional. Por ser o órgão máximo da gestão de recursos hídricos no âmbito federal, possui recursos técnicos e financeiros que permitiram a criação de softwares que hoje operacionalizam a cobrança não só a nível federal, como também em vários estados. Como destaque, a cobrança das águas da União na bacia hidrográfica do rio São Francisco é operacionalizada pela ANA, permitindo assim que se adote o mesmo procedimento nas águas de domínio do Estado da Bahia, como a da BHS.

Em geral, as normas legais brasileiras e, mais especificamente, as do Estado da Bahia, estabelecem orientações que facilitam a aprovação pelo CBHS da cobrança pelo uso de recursos hídricos, enquanto do instrumento de gerenciamento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos. As normas legais definem:

- O que cobrar;
- Para que cobrar;
- De quem cobrar (e mesmo de quem não cobrar, quando os usos forem de pouca expressão);

- Ser atribuição do Comitê de Bacia Hidrográfica a deliberação sobre quanto cobrar e onde aplicar os recursos gerados, mediante a aprovação de seu Plano Diretor de Bacia Hidrográfica, e
- Limitações para que a maior parte fosse destinada à bacia hidrográfica onde foi gerada a cobrança.

Para viabilizar a implementação da cobrança pelos usos da água na BHS vários procedimentos têm que ser cumpridos. A título de recomendação, destacam-se:



Regularização das outorgas pendentes por parte do INEMA, incluindo o aumento da quantidade de outorgas, abrangendo os usuários de água não outorgados, que as tenham ou não solicitado. Trata-se de uma questão de equidade: os usuários outorgados, e que, portanto, deverão pagar pela água, considerarão injusta a utilização da água sem outorga por parte de outros que, por estarem à margem das determinações legais, estarão isentos da cobrança, beneficiando-se, portanto, pela ilegalidade. Assim, uma campanha de cadastro de usuários e posterior regularização dos usos, se faz necessário;



Apresentação do maior número de informações sobre o uso nas portarias de outorga: valor outorgado, volume anual outorgado e consumido, carga de DBO lançada, categoria de uso, as áreas irrigadas, localização do uso, sazonalidade do uso etc.;



O INEMA deve efetivar a outorga de lançamento de efluentes na bacia hidrográfica, como forma de normatizar esse uso que será igualmente cobrado, e permitindo que as estimativas sejam baseadas em informações primárias das outorgas, e não secundárias, baseadas em coeficientes técnicos, e



Inserção no banco de dados do CNARH dos valores de usos declarados pelos usuários e sua validação. Note-se que a cobrança será aplicada sobre as informações constantes nesse banco de dados.

Merece salientar não ser correto, como muitas vezes é comentado, que somente poderá ser efetuada cobrança de usos outorgados. A norma legal que dispõe sobre o instrumento de cobrança, a Lei Estadual nº 11.612/2009, declara em seu *“Art. 24. 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”*. O texto legal não estabelece que para efetuação da cobrança se faz necessário o usuário estar outorgado. A lei simplesmente dispõe que os usos sujeitos à outorga – sendo ou não outorgados, portanto – serão cobrados.

Finalmente, mas não menos importante, deve ser realizado o envolvimento da sociedade na discussão dos mecanismos de cobrança pelos usos da água, mediante consultas públicas em toda a BHS. A sociedade como um todo, em especial os usuários de água, deve permanentemente ser contemplada nos Programas de Comunicação (Ação 1.1.7 – Comunicação Social apresentada no PF-02 – Programas de Investimentos), em duas vias, por intermédio dos quais:

- Seja informada sobre os objetivos, formas arrecadação e de aplicação dos recursos da cobrança;
- Possa contribuir, por meio de seus representantes no CBHS, para as deliberações relacionadas à destinação dos recursos arrecadados e, também, para os aperfeiçoamentos dos mecanismos de cobrança aprovados.

7.4 DIRETRIZES PARA O SEIA

O Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), em sua configuração atual, é um instrumento que absorve e unifica o antigo Sistema Estadual de Informações Ambientais e o Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos (SEIRH), como estabelece o art.131 da Lei nº 12.212/2011. A coordenação de Ações Estratégicas deve buscar aprimorar este Sistema, de acordo com as diretrizes voltadas à otimização do desempenho organizacional e ao fortalecimento dos resultados institucionais estabelecidas pela SEMA. O art. 133, inciso VII, define como competência da SEMA gerir e operacionalizar o SEIA, promovendo a integração com os demais sistemas relacionados com a sua área de atuação.

O SEIA tem importância fundamental para integração da gestão ambiental e de recursos hídricos e para tomada de decisões seguras e responsáveis por parte da sociedade civil, dos usuários e do poder público. A Lei Estadual nº 12.377/2011 dá nova redação ao Capítulo VI da Lei nº 11.612/2009, que originalmente tratava do SEIRH. No art. 26 da Lei nº 11.612/2009, o SEIA é definido como o conjunto integrado de procedimentos de coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de informações relacionados com a gestão de recursos hídricos no Estado, além das finalidades traçadas pela lei da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção a Biodiversidade.

O SEIA tem por objetivo:



- Reunir, dar consistência e divulgar dados e informações sobre a situação quantitativa e qualitativa do uso das águas no Estado da Bahia;
- Manter permanentemente atualizada a base de informações; e
- Fornecer subsídios para o planejamento e o gerenciamento.

No entanto, o SEIA não dispõe de módulo de SIG próprio para receber e disponibilizar para sociedade as informações/dados gerados pelo PRHS, bem como carece de atualizações mais frequentes. O módulo de Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos do SEIA está em desenvolvimento, no entanto os dados não podem ser diretamente lançados no CNARH40¹², a plataforma do sistema da ANA. O INEMA vem mantendo conversações com a ANA para o desenvolvimento de um *web service* voltado à importação direta dos dados estaduais obrigatórios de registro no CNARH40. Para suprir estas lacunas, tem-se como diretrizes para o desenvolvimento de módulos complementares do SEIA:

- Estruturar um módulo no SEIA para absorver o banco de dados geográficos produzido no PRHS, permitindo consultas e exportação das camadas de informações e de dados do banco. Deverá contemplar todo o banco de dados e mapeamentos temáticos produzidos ao longo do Plano, incluindo os programas e ações propostas, de forma que seja possível consultá-las segundo sua abrangência territorial;
- Adequar o módulo de cadastro de usuários de forma que permita importação de dados e atualização do CNARH40 de forma automatizada, evitando introdução de erros a partir do processo de digitação de dados;
- Incluir um módulo para o Cadastro de Obras de Infraestrutura Hídrica;
- Incluir um módulo para o Cadastro de Organizações Cíveis relacionadas à gestão e conservação de recursos hídricos, inclusive pertinente aos usuários das águas subterrâneas, considerando sua abrangência territorial de atuação;

¹² No informe nº 02 de 3 de março de 2017 da ANA relativo ao Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO), consta na *Meta 1.1 – Integração dos Dados de Usuários de Recursos Hídricos a meta* que os estados que possuem sistema próprio de cadastro poderão optar por realizar a integração de dados via planilha formato csv ou por digitação direta na plataforma do CNARH 40. Disponível em: <<http://www3.snirh.gov.br/porta1/progestao/progestao-1/informes-progestao/2013-2016/informes-2017/informe-progestao-02-2017.pdf>>

- Adequar o armazenamento, gerenciamento e exportação dos dados obtidos com o monitoramento dos recursos hídricos, de forma que permita a alimentação do Hidroweb de forma automática;
- Estruturar o módulo de cadastro de usuários de águas subterrâneas compatibilizando com os cadastros da Cerb e SIAGAS;
- Uniformização de campos de informação (quando conveniente), unidades de medida, finalidade de usos, terminologias e nomenclaturas visando alinhamento com os setores de outorga e os bancos de dados, e
- Estruturar um módulo de apoio à decisão, que permita apoiar o sistema de outorga e de acompanhamento dos índices de conformidade do enquadramento, bem como do alcance das metas estabelecidas.

7.5 DIRETRIZES PARA MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com a Lei Estadual nº 11.612/2009 (art. 27), o monitoramento da quantidade e qualidade das águas é um instrumento que tem como objetivos: acompanhar as pressões antrópicas sobre os recursos hídricos de domínio estadual; identificar a quantidade e a qualidade das águas e dos ambientes aquáticos; avaliar a efetividade das medidas adotadas pelo sistema de gestão no controle e proteção dos recursos hídricos, e gerar informações relativas às áreas prioritárias para a ação pública.

Com relação à transparência e à responsabilidade sobre esse instrumento, a Lei Estadual nº 12.377/2011 acrescenta o art. 27-A, que define como sendo o órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos o responsável não apenas por monitorar a qualidade e quantidade dos recursos hídricos, como também pela disseminação de suas informações à sociedade. Além disso, acrescenta o art. 27-B que estabelece a responsabilidade do órgão executor em elaborar um programa de monitoramento de caráter estratégico do ponto de vista da gestão ambiental integrada, de modo compatível com o Plano Estadual.

Por fim, a Lei supracitada manifesta preocupação com a utilização, a forma de apresentação e disponibilização dos dados de monitoramento, visto que são basilares para a aplicação dos instrumentos de planejamento e gestão da Política de Recursos Hídricos. O § 2º do art. 27-B estabelece que tais dados deverão ser integrados, georreferenciados e armazenados no SEIA, devendo ser usados prioritariamente para as seguintes finalidades:

- i. orientar a disposição de cargas de efluentes e poluentes nos recursos hídricos;
- ii. identificar a quantidade e qualidade das águas e dos ambientes aquáticos, e
- iii. avaliar a eficácia dos padrões e o estabelecimento de suas quantidades máximas totais diárias para lançamento nos recursos hídricos.

O monitoramento quali-quantitativo das águas superficiais e subterrâneas é fundamental para o conhecimento da condição atual das águas e caracterização das variações sazonais e dos efeitos das pressões antrópicas. Este instrumento dá suporte à definição dos critérios dos demais instrumentos (como outorga e enquadramento) e à fiscalização, que deverá verificar o cumprimento dos condicionantes das outorgas (uso, captação e lançamento).

No sentido deste instrumento alcançar suas finalidades e suprir as necessidades identificadas ao longo do PRHS e, especialmente, do PES, recomenda-se:

- Implantar pontos de monitoramento nos trechos a montante e a jusante dos principais barramentos da BHS, de modo a permitir a identificação da influência dos mesmos sobre o regime do rio, bem como apoiar a tomada de decisão quanto às vazões remanescentes a serem mantidas e ao regime operacional dos reservatórios;

- Reavaliar e planejar a ampliação da rede de monitoramento quali-quantitativa e de sedimentos, com vistas a preencher as lacunas de conhecimento do regime hidrológico da BHS e da inter-relação entre as águas superficiais e subterrâneas;
- Adequar e compatibilizar a base de dados do INEMA à base de dados da ANA, automatizando a transferência de dados, ampliando o acesso e assegurando o armazenamento dos dados;
- Implantar rede de monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas, priorizando os aquíferos Metassedimentares e Cárstico;
- Adequar os períodos de amostragem das águas para que sejam representativos dos ciclos sazonais da região, possibilitando dessa forma melhor interpretação dos dados gerados com a dinâmica das águas na BHS;
- Realizar medidas de vazão juntamente com a amostragem de qualidade da água;
- Ampliar o número de parâmetros analisados, em função do tipo e localização das fontes potenciais de poluição identificadas;
- Incluir parâmetros de avaliação de contaminações por agrotóxicos;
- Priorizar a avaliação da condição atual de qualidade da água dos cursos d'água enquadrados, e
- Sanar as deficiências iniciais do monitoramento qualitativo, ao término do curto prazo, para subsidiar a definição das metas intermediárias e finais do enquadramento.

7.6 DIRETRIZES PARA FISCALIZAÇÃO DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A fiscalização é um instrumento que pode ser definido como a atividade de controle e monitoramento dos usos dos recursos voltada à garantia dos usos múltiplos da água, visto que deve ser exercida com base nos fundamentos, princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos pela Política Estadual de Recursos Hídricos.

Observa-se que a fiscalização do uso de recursos hídricos, de acordo com a Lei Estadual nº 11.612/2009 (art. 28) tem ao mesmo tempo um caráter preventivo, educativo e repressivo, na medida em que busca assegurar o cumprimento da legislação por meio da orientação aos usuários e também coibir as infrações administrativas previstas.

Conforme o art. 28-B da Lei Estadual nº 12.377/2011,

são autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA) e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREGH), com atribuições legais para as atividades de fiscalização. (BAHIA, 2011).

Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União, conforme disposto na Constituição Federal, é atribuição da ANA, em conformidade com o preconizado na Lei nº 9.433/1997, na Lei nº 9.984/2000 e no Decreto nº 3.692/2000.

Na estrutura organizacional do INEMA existe a Diretoria de Fiscalização e Monitoramento (DIFIM) que tem por finalidade fiscalizar o cumprimento da legislação ambiental e de recursos hídricos, além de coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos. Segundo informações dessa Diretoria, as diligências de fiscalização de recursos hídricos têm acontecido apenas mediante denúncias, as quais podem ser resultado de solicitações da SEMA para atendimento de demandas dos municípios, formalizadas por meio de ofícios, reportagens e denúncias na mídia e solicitações do Ministério Público. Além disso, as Unidades Regionais têm autonomia para realizar fiscalizações, independentes da DIFIM. Por outro lado, a atividade de fiscalização dos usuários dos recursos hídricos formalizados através da outorga foi efetivamente retomada após a criação do Núcleo de Outorga (NOUT).

Este instrumento é entendido pela população como fundamental para a efetivação do controle, recuperação e conservação dos recursos naturais da BHSF, em especial os recursos hídricos. Este entendimento foi reforçado em todos os eventos de participação social, com destaque para a questão da intensificação do uso das águas subterrâneas e perfuração de poços sem controle e, muitas vezes efetuada de forma tecnicamente inadequada.

Nesse sentido, são diretrizes para fiscalização do uso de recursos hídricos na BHS:

- Fortalecer e capacitar os órgãos de fiscalização, com aumento de pessoal e recursos materiais;
- Divulgar a presença dos escritórios regionais, sua atuação e formas de como pode apoiar os usuários e gestores de recursos hídricos;
- Estabelecer convênios com órgãos municipais e federais, buscando retomar iniciativas como as "salas verdes"; com o objetivo de facilitar o acesso e a orientação da população quanto aos procedimentos de regularização ambiental, incluindo a regularidade da outorga e cadastro;
- Estabelecer convênios com órgão municipais de fiscalização, visando articulação e inclusão de questões de controle e regulamentação dos usos da água em seus procedimentos de fiscalização ambiental;
- Fiscalizar o cumprimento dos condicionantes e dos termos estabelecidos nas outorgas de direito de uso dos recursos hídricos;
- Realizar ações de fiscalização preventiva e com caráter educativo, priorizando os sistemas de abastecimento humano, usuários de irrigação e obras de infraestrutura hídrica;
- Fiscalizar as captações para garantir os usos prioritários, nos períodos de secas prolongadas, e
- Avaliar as respostas dos usuários às abordagens de fiscalização preventiva e educativo, tendo em vista as não reincidências e regularização dos mesmos.

7.7 DIRETRIZES PARA O FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DA BAHIA

O Estado da Bahia criou o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA) por meio da Lei Estadual nº 8.194/2002, alterada pelas Leis nº 11.612/2009 e nº 12.377/2011, com o propósito de dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas. O art. 33 da Política Estadual de Recursos Hídricos define as receitas do FERHBA, entre as quais destacam-se:

- recursos decorrentes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado (ainda não implementado);
- valor correspondente até 20% dos recursos destinados a gestão e preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos, na forma prevista no inciso I, do art. 1º, da Lei Estadual nº 9.281, de 07 de outubro de 2004, referente às compensações financeiras previstas no § 1º do art. 20 da Constituição Federal.

Ainda com relação às suas receitas, cabe destacar que o art. 5º da Lei Estadual nº 12.377/2011 estabelece que será destinado ao órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, através de repasses específicos, o valor correspondente a 7,5% (sete e meio por cento) do total arrecadado com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no pagamento de despesas de implantação e no custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Com relação à destinação dos recursos do FERHBA, o artigo 34º da Lei Estadual nº 11.612/2009 estabelece as seguintes áreas:

- I. estudos, programas, projetos, pesquisas e obras no setor de recursos hídricos, observada a aplicação prioritária dos recursos da cobrança prevista no § 2º do art. 24;
- II. desenvolvimento de tecnologias para o uso racional das águas;
- III. operação, recuperação e manutenção de barragens;
- IV. projetos e obras de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- V. melhoria da qualidade e elevação da disponibilidade da água;
- VI. comunicação, mobilização, participação e controle social para o uso sustentável das águas;
- VII. educação ambiental para o uso sustentável das águas;
- VIII. fortalecimento institucional;
- IX. capacitação e treinamento dos integrantes do SEGREH;
- X. custeio do SEGREH, na forma do disposto no § 1º do art. 24; e
- XI. estudos para definição de regras de operação de reservatórios e segurança de barragens. (BAHIA, 2009)

Vinculado à SEMA, o FERHBA é administrado por um Conselho Deliberativo integrado pelo Secretário do Meio Ambiente, que o preside, por representantes das entidades da Administração Pública Indireta vinculadas à SEMA e por dois representantes do CONERH, sendo um do setor usuário e um da sociedade civil, conforme disposto em regulamento.

No que se refere ao Fundo, o aspecto principal a ser buscado é a sua efetiva alocação e aplicação de recursos, tendo em vista que este não se encontra operacional. A partir do momento em que o FERHBA estiver efetivamente aplicando recursos, será uma fonte de recursos para as ações do Plano, que deverá ser acessada pelo CBHS.

PLANO DE AÇÕES POR EIXOS TEMÁTICOS



8 PLANO DE AÇÕES POR EIXOS TEMÁTICOS

Com base nos objetivos e diretrizes que orientam o PRHS, as estratégias propostas para consolidação e melhoria do processo de gestão dos recursos hídricos na BHS estão centradas nos aspectos de maior controle pelo sistema de gerenciamento. Estratégias essas que reforçam o funcionamento do SEGREH e a atuação de seus componentes, além de estabelecer os estudos basilares para viabilizar o conjunto de intervenções de natureza não estruturais, predominantemente, e estruturais, requeridos para alavancar as transformações necessárias para o alcance da visão de futuro da BHS, conforme definido no Termo de Referência que orienta a elaboração do PRHS.

Diante do Prognóstico da BHS, verificou-se que as alternativas de intervenção analisadas em conjunto com o CBHS e INEMA, sejam não estruturais ou estruturais, isoladamente não apresentam grande impacto. As alternativas apresentadas apontam eficácia específica em algumas áreas da BHS ou sobre determinados tipos de uso e seus respectivos públicos. Além disso, a maioria das ações estruturais para ampliação da disponibilidade hídrica se mostraram onerosas e, provavelmente, de pouca viabilidade no horizonte do PRHS, principalmente diante da crise econômica vivenciada no momento.

Assim, foram valorizadas as ações voltadas à melhoria do gerenciamento das águas na BHS, organizadas na forma de um Plano estruturado e de ações integradas na busca de solucionar questões estratégicas identificadas, conforme exposto na matriz de correlação apresentada no Capítulo 6 (**Quadro 6.1**), além de outras verificadas ao longo dos estudos do Plano, de modo a oferecer soluções de significativa melhoria da condição de vida e da capacidade produtiva da BHS, respeitando sua especificidade e necessidade de convivência com o semiárido.

As proposições de intervenção e gestão indicadas, além de buscar alinhamento com as orientações do PPA e refletir os desafios identificados, foram apresentadas, discutidas e aprovadas junto às Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) e Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social (CTEAMS) do CBHS, ao INEMA e ao público presente na 3ª. Consulta Pública do PRHS.

A estrutura do Plano está apresentada no **Quadro 8.1**, no qual estão relacionados os eixos de atuação que compõem o PRHS, bem como seus respectivos programas e ações. O conjunto de proposições do PRHS totalizam oito programas e 38 ações.

Na sequência, estão apresentadas de forma sintética, em fichas resumo, e pelos respectivos eixos temáticos as medidas de intervenção e ações recomendadas para minimização de impactos e conflitos da BHS. Ressalta-se que o papel de articulação do CBHS com os diversos atores do processo é fundamental para viabilizar a implementação das ações, com o intuito de efetivamente atingir as metas definidas para a BHS.

Quadro 8.1 – Estrutura do Plano de Ações do PRHS

EIXO 1– GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS			
PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES	
1.1– Programa de fortalecimento da Rede de Governança	Preparar o Comitê e a sociedade para participação qualificada na gestão das águas e outras políticas públicas, além de assegurar a manutenção de estrutura necessária para o funcionamento do CBHS.	1.1.1 – Capacitação dos membros do Comitê da BHS	
		1.1.2 – Implantação de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS	
		1.1.3 – Capacitação da sociedade civil e sua representação para a gestão dos recursos hídricos	
		1.1.4 – Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos	
		1.1.5 – Mecanismos de gestão compartilhada dos recursos hídricos e meio ambiente	
		1.1.6 – Educação Ambiental para gestão das águas	
		1.1.7 – Comunicação Social	
1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos	Aprimoramento e aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos pelos órgãos gestores com o apoio do Comitê e das categorias representadas.	1.2.1 – Consolidação e regularização das outorgas	
		1.2.2 – Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos	
		1.2.3 – Estudos para cobrança pelo uso da água	
		1.2.4 – Estudos para desenvolvimento do Processo de Enquadramento	
		1.2.5 – Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	
		1.2.6 – Gerenciamento do PRHS	
1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos	Ampliar e modernizar as redes de monitoramento hidrométrico e de qualidade de água da bacia, obtendo elementos de apoio à tomada de decisão de gestão.	1.3.1 – Monitoramento pluviométrico	
		1.3.2 – Monitoramento fluviométrico e sedimentométrico	
		1.3.3 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	
		1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas	
		1.3.5 – Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas	
1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS	Atualizar e complementar o conhecimento sobre os usuários dos recursos hídricos, além de ampliar o entendimento do ciclo hidrológico no contexto da bacia, e gerar conhecimentos hidrogeológicos para a gestão sustentável de águas subterrâneas e a gestão integrada dos recursos hídricos.	1.4.1 – Atualização do cadastro de usuários dos recursos hídricos	
		1.4.2 – Estudos hidrogeológicos	
		1.4.3 – Aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual	
EIXO 2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA			
PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES	
2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	Promover a melhoria do saneamento básico e a consequente melhoria da qualidade das águas.	2.1.1 – Apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento	
		2.1.2 – Adequação dos poços de abastecimento com utilização de dessalinizadores	
		2.1.3 – Ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário urbano	
		2.1.4 – Saneamento Rural	
		2.1.5 – Estudo de soluções para destinação dos resíduos sólidos	

(continua)

Continuação do **Quadro 8.1** – Estrutura do Plano de Ações do PRHS

	EIXO 3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL		
	PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES
3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica	Redução da geração de cargas poluidoras e da poluição/contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como criação de Unidades de Conservação.		3.1.1 – Criação de Unidades de Conservação e Corredor Ecológico da Caatinga em áreas de interesse à proteção de recursos hídricos
			3.1.2 – Redução de cargas poluidoras
			3.1.3 – Incentivo à implantação de projetos hidroambientais
			3.1.4 – Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos
	EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS		
	PROGRAMA	OBJETIVO	AÇÕES
4.1 – Programa de ampliação da oferta de água	Buscar soluções para ampliar a oferta hídrica e melhorar o atendimento das demandas por meio do uso integrado dos recursos hídricos.		4.1.1 – Requalificação e gestão dos barramentos existentes
			4.1.2 – Ampliação da disponibilidade hídrica superficial
			4.1.3 – Aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços
			4.1.4 – Incentivo ao uso de cisternas
4.2 – Programa de gestão da demanda	Promover o uso eficiente da água por meio da racionalização dos usos e adoção de práticas de convivência com o semiárido.		4.2.1 – Promoção do uso eficiente da água na irrigação
			4.2.2 – Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido
			4.2.3 – Redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água
			4.2.4 – Reúso de águas residuárias

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança					
AÇÃO	1.1.1 – Capacitação dos membros do Comitê da BHS				
OBJETIVOS	Propiciar os meios para capacitar os membros do CBHS ao desempenho de suas atribuições, assegurando a implementação do PRHS, tanto em termos técnicos, em relação ao entendimento e proposição de ações com embasamento em conhecimentos e estudos apropriados, quanto em termos institucionais, para o desempenho adequado de suas atribuições de colegiado representativo dos atores sociais estratégicos da BHS.				
JUSTIFICATIVAS	Dentre as competências do Comitê de Bacia, previstas pela Lei Estadual nº 11.612/2009, destacam-se: promoção da participação dos diversos setores – Poder Público, usuários e organizações civis; acompanhamento da elaboração e implementação dos planos de bacia; proposição ao CONERH da criação e definição dos critérios dos instrumentos de gestão previstos na legislação; arbitragem, em primeira instância, dos conflitos relacionados com o uso das águas. Entretanto, para o desempenho de tais funções os comitês de bacia não contam com estrutura própria e corpo de profissionais contratados para apoiar o desenvolvimento de suas atribuições, ficando a cargo de seus integrantes a realização de suas atribuições. Os comitês de bacia não têm caráter executivo, no sentido de disporem de atribuição legal e capacidade de ordenamento de despesas, mas possuem atribuições consultivas e deliberativas específicas. Em função disso, os comitês de bacia são demandados a se posicionarem, discutirem e deliberarem sobre instrumentos e temas os mais diversos, demandando conhecimento técnico e capacidade administrativa para acolher e processar o atendimento das demandas dentro de seu espectro de atribuições. O preparo técnico dos membros do comitê, além de geralmente não ser abrangente sobre todos os temas requeridos, não é condição de seleção dos postulantes. Assim, sempre que o comitê se deparar com a necessidade de acolher, propor ou deliberar sobre temas que envolvam aspectos técnicos particulares, ele vai requerer que o órgão gestor proporcione os meios para nivelar os conhecimentos e promover a adequada e suficiente circulação de informações.				
ATIVIDADES	▪ <i>Estruturação institucional do CBHS:</i> revisão da estrutura organizacional atual do comitê, onde deverá ser discutida e definida uma organização/reestruturação das Câmaras Técnicas e grupos de trabalho, de modo a melhor acompanhar a implementação dos eixos de atuação do PHRS e contar com a participação de especialistas para subsidiar as decisões, conforme previsto na Seção IV do Regimento Interno do CBHS. A reestruturação do CBHS deverá contar com o auxílio do INEMA na condição de secretaria executiva do CBHS, a qual deverá ser constantemente reavaliada e direcionada ao atendimento das necessidades de gestão na bacia hidrográfica. ▪ <i>Capacitação técnica e gerencial:</i> A implementação do Plano de Ações demandará maior capacidade de gerenciamento por parte do Comitê, exigência de formulação de documentos, convênios, mensagens, protocolos de intensões, entre tantos outros atribuídos a seus membros. Caberá ao INEMA, enquanto órgão gestor com atribuição de funções de agência de bacia, desenvolver para o CBHS oficinas, qualificação técnica e institucional, assessoria técnica e demais suportes para que o CBHS cumpra suas atribuições com embasamento técnico e legal da melhor maneira possível.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades de capacitação técnica dos membros do CBHS deverá ser realizado pelo INEMA em conjunto com o CBHS que, neste caso, é o foco da ação. De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, são propostos os seguintes indicadores: nº de atividades de capacitação realizadas; avaliação dos membros do CBHS acerca das temáticas e aprofundamentos das capacitações e da estruturação física e institucional disponíveis.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para das atividades totaliza R\$ 445.000,00, prevendo a contratação de profissionais de várias formações para desenvolvimento de atividades de capacitação em suas respectivas áreas com o CBHS.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Esta ação deverá ser custeada pelo orçamento do órgão gestor ou de eventuais instituições conveniadas. Cabe observar que a fonte de recurso a ser utilizada deve ser regular, evitando descontinuidades e desestruturação do CBHS por problemas financeiros ou administrativos alheios às demandas de gestão de recursos hídricos na BHS.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança

AÇÃO	1.1.2 – Implantação de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS				
OBJETIVOS	Propiciar os meios para instrumentalizar o CBHS para o pleno desempenho de suas atribuições, dentre as quais a implementação do PRHS, dotando-o de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional. Trata-se, portanto, de instituir e operar a agência de bacia, bem como atender às demandas de secretaria executiva e apoio técnico do CBHS até que esta seja implementada.				
JUSTIFICATIVAS	Como foco específico, esta ação se justifica por duas atividades complementares como forma de oferecer estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS. De um lado, trata de se fazer a previsão para que, no momento oportuno, o CBHS possa solicitar a implantação de sua agência de bacia. Por outro, enquanto isso não ocorrer, o suporte imprescindível à gestão de recursos hídricos na BHS requer o atendimento das atribuições de agência de bacia pelo INEMA, ainda que não completamente, mas com certeza no que é mais importante para que o PRHS possa ser implementado.				
ATIVIDADES	▪ <i>Atendimento das atribuições de agência de bacia pelo INEMA:</i> Para que o CBHS exerça adequadamente suas atribuições é fundamental que possa dispor de uma secretaria executiva para oferecer apoio administrativo, operacional e institucional para o seu desempenho. Essa estruturação envolve itens que devem ser disponibilizados ou viabilizados para o CBHS, como espaço físico adequado, rede de informática e equipamentos, mobiliário, além de estruturação de equipe de apoio capacitada para o exercício de suas funções. ▪ <i>Solicitação de instituição de agência de bacia:</i> Quando atendidos os requisitos legais demandados, no caso a instituição da cobrança pelo uso de recursos hídricos e a viabilidade financeira de sua operação, deverá ser solicitado pelo CBHS ao CONERH a criação da agência de bacia da BHS. ▪ <i>Aprovação e implantação da agência de bacia:</i> prevista inicialmente a partir do 5º ano, quando então as atribuições de secretaria executiva deixam de ser do INEMA e passam a ser conduzidas pela agência.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades relacionadas com a estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS, terá seus objetivos avaliados a partir dos seguintes indicadores: Avaliação formal do CBHS do atendimento de suas necessidades de secretaria executiva e apoio técnico e institucional prestados; Desempenho geral da implementação do Plano de Ações, que é de responsabilidade da agência de bacia e, na ausência desta, do INEMA enquanto responsável pela execução do PRHS; Planejamento anual executado no prazo; % do planejamento realizado; % dos investimentos planejados realizados; Atendimento das demandas técnicas do Plenário, a serem avaliados anualmente, após implementação da agência de bacia.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Um orçamento estimativo para manutenção anual de um escritório equipado e dos serviços de uma secretária ou secretário é de R\$ 88.733,00 no primeiro ano, com aquisição de equipamentos e mobiliário e de R\$ 85.233,00 nos anos subsequentes com funcionário e despesas fixas, totalizando R\$ 1.282.000.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Esta ação prevê o desenvolvimento de atividades que já fazem parte do escopo de despesas de funcionamento do órgão gestor no período que antecede a criação da agência de bacia, não contando com custos adicionais às despesas regulares dos mesmos.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança					
AÇÃO	1.1.3 – Capacitação da sociedade civil e sua representação para a gestão dos recursos hídricos				
OBJETIVOS	O objetivo geral da ação é promover a capacitação e conscientização dos agentes sociais, compreendendo representantes da sociedade civil, poder público local e pequenos usuários, sobre a necessidade de conservação, do uso racional e da adequada gestão dos recursos hídricos e sobre a importância da participação na implementação do PRHS.				
JUSTIFICATIVAS	A Lei Estadual nº 11.612/2009 e a Lei Federal nº 9.433/1997 estabelecem, entre seus fundamentos, que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Instituem a bacia hidrográfica como unidade de gestão e promovem uma forma de gerenciamento que adquire perspectivas mais descentralizadas, direcionando-as para um modelo do tipo cooperativo. A crescente descentralização dos processos decisórios no contexto ambiental, principalmente no que se refere aos recursos naturais e, em específico, aos recursos hídricos, torna imprescindível capacitar não somente a sociedade, mas também o poder público local atuante na área de abrangência da bacia hidrográfica.				
ATIVIDADES	1ª Edição – Planejamento e avaliação das inscrições realizadas e agentes sociais capacitados: ▪ Cadastrar os agentes sociais localizados na BHS; ▪ Identificar e qualificar o público alvo; ▪ Identificar as datas de inscrição dos Cursos, na modalidade Educação à Distância (EaD); ▪ Divulgar o cronograma dos Cursos EaD; ▪ Avaliar as inscrições realizadas e agentes sociais capacitados. Demais Edições – Revisão, avaliação, adequações e realização das novas edições dos cursos: ▪ Revisão e avaliação dos conteúdos anteriormente realizados; ▪ Identificação do público alvo; ▪ Divulgação dos cursos; ▪ Desenvolvimento dos cursos; ▪ Avaliação dos resultados alcançados.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades de capacitação da sociedade civil deverá ser realizado pelo INEMA em conjunto com o CBHS. De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, são propostos os seguintes indicadores: nº de agentes sociais identificados; nº de inscritos em cursos ofertados, superior a 60% das vagas disponíveis; divulgação do conteúdo dos cursos; publicação e divulgação dos cursos; nº de agentes sociais capacitados; relatório de avaliação; nº de cursos realizados.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para a execução das atividades totaliza R\$ R\$ 1.378.900,00, incluindo gastos com pessoal, custos administrativos e material de apoio.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (2º ano)	Longo prazo	14 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta ação são do orçamento do Estado da Bahia e do Governo Federal. Alternativamente, recomenda-se a busca por parcerias com instituições de ensino, ANA e CBHSF, para que os integrantes destas instituições promovam os cursos de capacitação.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança

AÇÃO	1.1.4 – Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos				
OBJETIVOS	Estabelecer uma pactuação interinstitucional, visando à compatibilidade entre planos locais e regionais, a articulação dos planos de uso e ocupação do solo ao planejamento da bacia hidrográfica, a provisão de recursos para a integração instrumental e a mobilização de pessoal qualificado, de modo a proporcionar o compartilhamento de responsabilidades voltadas ao exercício dos interesses regionais, fortalecendo a capacidade de governança dos recursos hídricos na BHS.				
JUSTIFICATIVAS	Ao Comitê da Bacia Hidrográfica, de acordo com o art. 13 da Lei nº 11.612/2009 que estabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, compete à regulamentação dos procedimentos de elaboração, implementação e revisão dos planos de bacia hidrográfica. Sabe-se que a efetiva implementação do Plano de Ações requer um conjunto complexo e consistente de relacionamentos interinstitucionais, tendo como atores chave o CBHS e o INEMA. A Política de Recursos Hídricos é pautada pela descentralização e pela participação, tendo na instância do Comitê de Bacia, representações de diferentes setores usuários, governo e sociedade, visando a construção de consensos e decisões compartilhadas.				
ATIVIDADES	▪ Cadastrar as ações de planejamento, no âmbito das Políticas Públicas, programadas ou em elaboração pelas instituições públicas que atuam na BHS; ▪ Selecionar os instrumentos de controle e avaliação das ações em desenvolvimento ou a serem desenvolvidas na BHS; ▪ Criar instrumento interinstitucional de integração e compatibilização das ações; ▪ Criar e usar espaços institucionais de diálogo e articulação entre as administrações municipais, estaduais e federais; ▪ Estabelecer mecanismos de participação efetiva na elaboração dos PPAs; ▪ Implantar sistema de monitoramento das ações programadas.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos deverá ser realizado pelo INEMA em conjunto com o CBHS. De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, são propostos os seguintes indicadores: Relatório com as ações identificadas na BHS; listagem dos instrumentos de controle e avaliação; Termos de cooperação/convênios/protocolos assinados e publicados; nº de oficinas realizadas; nº de projetos e ações incluídas nos PPAs de no mínimo 70% do previsto no PRHS; nº de indicadores selecionados e implantados.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Os custos estão apropriados na estrutura de funcionamento do INEMA e do CBHS.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta ação são do orçamento do Estado da Bahia.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança					
AÇÃO	1.1.5 – Mecanismos de gestão compartilhada dos recursos hídricos e meio ambiente				
OBJETIVOS	Fortalecer e ampliar o processo integrado de gestão de meio ambiente e recursos hídricos, visando, principalmente, fortalecer o aprimorar o licenciamento ambiental e a gestão de recursos hídricos no âmbito de competência estadual e municipal. Objetiva ainda promover a integração técnica do INEMA, IBAMA, Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural (Bahiatel), AGB Peixe Vivo, secretarias municipais de meio ambiente e demais entidades relacionadas à gestão dos recursos hídricos; fomentar a regularização dos usuários e promover a melhoria da qualidade ambiental da BHS.				
JUSTIFICATIVAS	É demandada uma forte integração entre os níveis de governo estadual e municipal, no âmbito das competências compartilhadas de licenciamento ambiental. De maneira geral, os municípios da BHS apresentam uma situação predominante de capacidade elevada para o licenciamento ambiental, com sete municípios (77,8%) se declarando capazes, sendo que seis (66,7%) para o licenciamento no nível 3 e um para o licenciamento no nível 1. Apenas um município pertencente à BHS se declarou não capaz e igualmente um município não informou sua situação à SEMA. Assim, esta ação se justifica como uma oportunidade de reforçar e ampliar a aproximação da gestão ambiental e a de recursos, promovendo a integração técnica entre os órgãos e instituições de meio ambiente e entidades relacionadas especificamente com a gestão dos recursos hídricos, facilitando o acesso a informações e fomentando a regularização dos usuários, com vistas à melhoria da qualidade ambiental da BHS.				
ATIVIDADES	▪ <i>Estudo de alternativas de gestão compartilhada de recursos hídricos e de meio ambiente:</i> estudo acerca da situação atual e das alternativas de aperfeiçoamento da articulação entre a gestão de recursos hídricos e outras áreas ligadas ou com reflexo direto sobre o meio ambiente. Este estudo terá seus resultados consolidados em relatório específico e deverá contar com análise da legislação, dos processos cadastrados no SEIA e outros referenciais documentais; ▪ <i>Realização de oficina de planejamento:</i> oficina de planejamento envolvendo as diferentes instâncias do INEMA, órgão gestor do sistema de meio ambiente e recursos hídricos, relacionadas com a gestão de recursos hídricos, licenciamento, cadastro, outorga e fiscalização, bem como representantes dos municípios com maior importância em termos de licenciamento e gestão territorial e órgãos do governo estadual e federal; ▪ <i>Planejamento integrado:</i> O estudo realizado e a oficina de planejamento terão seus resultados traduzidos na forma de um plano de gestão compartilhada de recursos hídricos e meio ambiente, a ser negociado internamente entre as áreas do INEMA, com os municípios da bacia hidrográfica, com o Comitê da BHS e demais instituições envolvidas; ▪ <i>Implementação da gestão compartilhada:</i> Implementar e aperfeiçoar o planejamento integrado e promover a gestão compartilhada de recursos hídricos e ambiental.				
ACOMPANHAMENTO	A responsabilidade pela execução deste programa é do INEMA, cabendo ao CBHS o acompanhamento da execução das ações do Plano. Os indicadores de acompanhamento poderão ser: Elaboração do estudo de alternativas de aperfeiçoamento da articulação entre a gestão de recursos hídricos e o licenciamento ambiental; realização de oficina de planejamento; conclusão do planejamento integrado.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Está prevista a contratação de consultoria especializada no valor total estimado de R\$ 76.000,00, incluindo despesas de deslocamento para realização de entrevistas e da oficina.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (2º ano)	Longo prazo	14 anos
FONTES DE RECURSOS	As atividades da ação serão custeadas com recursos dos governos estadual, federal e municipais, através de seus diferentes órgãos e instituições envolvidas e de outras instituições e organizações parceiras.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança

AÇÃO	1.1.6 – Educação Ambiental para gestão das águas				
OBJETIVOS	Divulgar informações e práticas sustentáveis e promover o debate sobre o uso eficiente da água e a proteção dos recursos hídricos para a população, bem como desenvolver ações de sensibilização da sociedade sobre a importância de sua atuação no processo de gestão dos recursos hídricos.				
JUSTIFICATIVAS	As diretrizes do Plano de Recursos Hídricos apontam para a importância e a necessidade de uma atuação articulada, tanto espacialmente como institucionalmente, garantindo que os projetos desenvolvidos nos municípios da BHS possam atingir e manter resultados permanentes. Para tanto, a Educação Ambiental tem importância fundamental no contexto do PRHS, para que as ações sugeridas consigam trazer benefícios para o desenvolvimento da população residente na bacia.				
ATIVIDADES	▪ Estabelecimento de parcerias e convênios com órgãos de governo e captação de recursos; ▪ Capacitação dos membros da CTEAMS; ▪ Identificação e cadastramento das ações de Educação Ambiental existentes na bacia, prospecção de novas ações e atualização periódica do cadastro; ▪ Seleção de grupos sociais/projetos que serão priorizados no horizonte do Plano da BHS, com foco tanto na educação de adultos como de crianças; ▪ Produção de material didático e de apoio; ▪ Promoção de Seminário Regional de Educação Ambiental; ▪ Promoção de oficinas e espaços de discussão para sensibilizar a população sobre o uso racional e sustentável dos recursos hídricos garantindo seu acesso às gerações atuais e futuras, com ênfase no uso de agrotóxicos; ▪ Capacitação de produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo, da água e da vegetação, incentivando as práticas agroecológicas visando a minimizar o uso racional de agrotóxicos; ▪ Prestação de apoio técnico ao desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental relacionados aos recursos hídricos; ▪ Implementação de aulas na rede básica de educação; ▪ Implantação de Sistema de Monitoramento e Avaliação.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento desta ação se dará através dos seguintes indicadores: nº de parcerias e convênios realizados; nº de pessoas que participaram das oficinas e seminário de Educação Ambiental; nº de escolas contempladas pelas atividades de Educação Ambiental; levantamento de opinião com os participantes das oficinas, do Seminário Regional de Educação Ambiental e dos alunos da rede básica de educação.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Para a implementação da ação foi estimado o custo aproximado de R\$ 1.734.045,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Os custos relativos a essa atividade deverão ser provenientes do Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA), quando operacional, com investimento dos órgãos estaduais competentes como o INEMA, SEMA, ANA e MMA, assim como dos municípios.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança					
AÇÃO	1.1.7 – Comunicação Social				
OBJETIVOS	Estabelecer e manter canais de divulgação das ações do CBHS, acolher as demandas das comunidades ao sistema de recursos hídricos e divulgar o conteúdo do PRHS.				
JUSTIFICATIVAS	A gestão compartilhada é um dos fundamentos da PNRH, que estabelece a descentralização e a participação dos usuários e das comunidades da bacia hidrográfica, 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.				
ATIVIDADES	▪ <i>Elaboração de Plano de Mídia:</i> planejamento voltado para indicar os melhores meios, veículos, volumes, formatos e posições para veicular as mensagens do CBHS; ▪ <i>Produção de materiais, peças de comunicação e anúncios:</i> serão utilizados materiais produzidos de acordo com as quantidades e as especificações previstas na atividade direcionada ao Plano de Mídia, de acordo com o público alvo e a realidade existente na bacia. Esse material terá por finalidade informar e convocar pessoas, dando sustentação às ações de divulgação dos propósitos, dos eventos, dos canais de comunicação e dos resultados alcançados com o Plano de Bacia, estimulando sempre o aumento da participação social. Desta forma, sugere-se a concepção dos seguintes materiais: Folder, Faixa Informativa, Spot, Carro de som, Jornal Mural, Sites dos membros do CBHS, Release e Livreto/Revista. ▪ <i>Criação de site e mídias sociais:</i> Recomenda-se a criação, manutenção e atualização de site institucional para compartilhar informações do Plano de Recursos Hídricos e da atuação do Comitê. A manutenção de página no Facebook (Fanpage) e/ou perfil no Twitter (rede social e servidor para microblogging) são opções válidas se forem condizentes com a possibilidade de acesso do público-alvo. ▪ <i>Promoção de campanhas de comunicação:</i> São sugeridas campanhas direcionadas a, no mínimo, quatro temáticas geradoras: Fortalecimento do CBHS e disseminação do Plano da BHS; Campanha de mobilização para a implementação do Plano da BHS; Campanha de divulgação dos resultados alcançados; e campanha de 15 anos do Plano da BHS.				
ACOMPANHAMENTO	Os atores responsáveis pela execução desta ação são o INEMA, executora na inexistência da agência de bacia, e o CBHS. As secretarias de estado (SEMA, SECOM, SDE, SERIN), Prefeituras Municipais, CBHSF, Bahiater, poder público dos municípios, as organizações da sociedade civil e os veículos de comunicação que atuam na bacia correspondem aos atores intervenientes. O acompanhamento poderá se dar através dos seguintes indicadores: nº de anúncios em rádios (spots 30"); tiragem de exemplares de materiais de divulgação distribuídos; nº de pessoas mobilizadas; nº de pessoas que participaram dos eventos divulgados.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Para a implementação desta ação foi estimado o custo aproximado de R\$ 550.252,00, no horizonte de planejamento do PRHS.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (2º ano)	Longo prazo	14 anos
FONTES DE RECURSOS	Os custos relativos a essa atividade deverão ser provenientes do Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA), com investimento dos órgãos estaduais competentes como o INEMA e SEMA.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos

AÇÃO	1.2.1 – Consolidação e regularização das outorgas				
OBJETIVOS	Fortalecer a implantação da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos de forma a “efetuar o controle quantitativo e qualitativo do uso das águas e assegurar o direito de acesso à água, condicionada às prioridades de uso estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas”. (art. 17, Lei Estadual nº 11.612/2009).				
JUSTIFICATIVAS	O instrumento de outorga encontra-se implantado no Estado da Bahia e na BHS, mas existe grande lacuna entre os usos da água na BHS e aqueles efetivamente outorgados. Em função disto, esta ação visa promover o cadastro dos usuários de água na BHS (Ação 1.4.1), inseri-los no Banco de Dados de Usuários do INEMA e regularizar estes usos mediante as devidas outorgas ou dispensas de outorga. Além disso, orientará ainda três atividades futuras, a serem efetivadas após os usos de água estarem regulamentados: – emissão de outorga de águas subterrâneas; – articulações necessárias para organizar as outorgas de direitos de uso de água na UPGRH 7 – Baixo Salitre, na qual águas de domínios da União e do Estado da Bahia são usadas de forma simultânea, e – definição de vazões remanescentes nos açudes e barragens da BHS em função de usos associados e regime de sazonalidade em articulação com a Ação 4.1.1 – Requalificação e gestão dos barramentos existentes.				
ATIVIDADES	▪ Cadastro de usuários e usos de água na BHS; ▪ Regularização dos usos de água; ▪ Regularização dos lançamentos de poluentes; ▪ Desenvolvimento de critérios de outorga de águas subterrâneas; ▪ Organização das outorgas da UPGRH 7 – Baixo Salitre; ▪ Definição da vazão remanescente de açudes com base nos estudos da Ação 4.1.1 – Requalificação e gestão dos barramentos existentes.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento da ação deverá ser realizado pelo INEMA e CBHS, com o apoio do SEIA e atualização do Sistema de Informações Geográficas elaborado para o PRHS. Deverão ser considerados: outorgas na UPGRH 7 – Baixo Salitre; definição de vazões remanescentes dos açudes da BHS; 60% dos usuários com as captações de água outorgadas ou dispensados de outorga, correspondendo a mais de 90% da demanda volumétrica de uso de água; 95% dos usuários com as captações de água outorgadas ou dispensadas de outorga; critérios de outorga de uso de águas subterrâneas; 60% dos usuários com lançamento de poluentes outorgados; 95% dos usuários com lançamento de poluentes outorgados; aumento constante do número de atos de infração que foram resolvidos e se transformaram em regularização. Na última fase, será implantada a outorga de lançamentos de poluentes no meio hídrico.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Quando do início do cadastro de usuários e usos de água na BHS, deverá ser realizada a atividade “Campanha de divulgação e esclarecimento sobre o cadastro de usuários de água”, com duração de 3 meses, que é orçada, no total, em R\$ 58.700,00. As demais atividades fazem parte das atribuições do INEMA e, portanto, devem ser sustentadas por recursos públicos do Estado da Bahia.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Esta ação deverá ser custeada pelo orçamento do Estado (custeio do INEMA) e Fundo de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA).				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos					
AÇÃO	1.2.2 – Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos				
OBJETIVOS	Fiscalizar, de forma integrada, os usos e usuários de água com vistas a identificar e regularizar situações desconformes com a legislação e a minimizar conflitos, promovendo, dessa forma, o controle sobre a condição de uso dos recursos hídricos, o fortalecimento dos demais instrumentos de gestão na BHS e regularização dos usos e usuários de água.				
JUSTIFICATIVAS	O simples estabelecimento da legislação e dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, muitas vezes, não é suficiente para que todos os usuários de água observem e cumpram suas obrigações para com o interesse público. Por hipótese, são diversos tipos os fatores que levam ao descumprimento da legislação, que os torna alvo de fiscalização. O não atendimento da legislação, embora não possa ser alegado como argumento para isenção de culpa, pode se dar muitas vezes por desinformação ou, em pior situação, por exclusão social e falta de alternativas conformes às estabelecidas na legislação. As ações de fiscalização se justificam como forma de validação do sistema de normas que rege a gestão de recursos hídricos, bem como valorização dos usuários de água que estão conformes à legislação.				
ATIVIDADES	▪ <i>Campanhas de fiscalização da condição de uso dos recursos hídricos:</i> Será demandado ao órgão gestor, através da Diretoria de Fiscalização e Monitoramento Ambiental (DIFIM), um planejamento de esforço e investimento em fiscalização na BHS, a ser ajustado com o CBHS, considerando áreas prioritárias em função da intensidade de uso e registro de não cumprimento de pactos e acordos estabelecidos. O esforço de fiscalização planejado deverá ser apoiado pelas instituições e órgãos locais, bem como associações e sindicatos de usuários de água, os quais deverão colaborar, prover meios e instrumentos que permitam aumentar a eficácia das ações de fiscalização. Caberá ao CBHS a tarefa de mobilizar as instituições e organizações da BHS a fortalecerem as ações de fiscalização programadas, na forma de aprovação de ofícios e demandas pela plenária do Comitê para que sejam atendidas e reforçadas as ações do INEMA; ▪ <i>Estabelecimento de convênios com organizações de usuários de recursos hídricos:</i> é proposta a realização de convênios de controle e conformidade de associados, que busquem formatos de gestão coletiva e aumento do capital social na bacia hidrográfica, seguindo tendência internacional de empoderamento e qualificação de atores sociais interessados. Este tipo de convênio deverá ser proposto aos usuários de água irrigantes das UPGRH 6 e UPGRH 7, inicialmente, podendo se estender para outros segmentos de usuários da BHS, com prioridade para famílias ou comunidades rurais com usos múltiplos de águas subterrâneas. ▪ <i>Ações de regularização da condição ambiental dos usuários de água:</i> Esta atividade será conduzida pelo CBHS, através de suas representações setoriais de usuários de água na BHS, tendo como foco: A divulgação de informações sobre as demandas de regularização dos usuários de água; A busca de parcerias com órgãos e instituições com atuação na BHS que possam reforçar o efeito esperado da fiscalização preventiva; A sinergia com ações de fiscalização de outras instâncias e instituições; Elaboração de convênios e parcerias com as prefeituras municipais visando a ampliação da capacidade de fiscalização através das equipes municipais; Participação de iniciativas como a Fiscalização Preventiva Integrada; O levantamento e a divulgação dos resultados das ações de fiscalização na BHS, atuando como orientação para os usuários quanto à necessidade de regularização de sua condição; Identificação de grupos de usuários de água elegíveis para o estabelecimento de convênios, realizando o trabalho de mobilização e de mediação com vistas à implementação dos respectivos convênios.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades desenvolvidas pelo INEMA e demais instituições conveniadas será realizado pelo CBHS, através de seu sistema de Avaliação e Monitoramento do Plano. Os indicadores poderão ser: nº de ações de fiscalização regular da equipe do INEMA realizadas; nº de autos de infração resolvidos, por meio de regularização; nº de usuários conveniados em programas de fiscalização compartilhados; elaboração de relatório anual de situação de regularização da condição ambiental dos usuários de água.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Não há estimativa de custos específica para esta ação, pois esta faz parte do custeio regular do INEMA.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Esta ação prevê o desenvolvimento de atividades que já fazem parte do escopo de despesas de funcionamento do órgão gestor ou de seus eventuais conveniados, não contando com custos adicionais às despesas regulares dos mesmos.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos

AÇÃO	1.2.3 – Estudos para cobrança pelo uso da água				
OBJETIVOS	O objetivo do programa é implantar a cobrança pelo uso de recursos hídricos de forma a: - Conferir racionalidade econômica e ambiental ao uso da água; - Incentivar a melhoria dos níveis de qualidade dos efluentes lançados nos corpos de água; e - Contribuir para o desenvolvimento de projetos, programas e ações contempladas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos planos de bacia hidrográficas (art. 22, Lei Estadual nº 11.612/2009).				
JUSTIFICATIVAS	Além de ser instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), e para o qual várias iniciativas do governo estadual vêm sendo realizadas para implementá-lo na Bahia, ressalta-se que já existe a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas águas de domínio da União da bacia do rio São Francisco, da qual a BHS faz parte. Portanto, cobrar as águas de domínio do Estado da Bahia é um imperativo vinculado à equidade de tratamento dos usuários de recursos hídricos destas bacias hidrográficas.				
ATIVIDADES	- Discussão sobre a proposta de cobrança e aprovação pelo CBHS; - Discussão sobre a proposta de cobrança e aprovação pelo CONERH; - Integração da base de dados de uso de água; - Consolidação dos dados, atribuição de classes de usos e de dominialidade, e cálculo de valores; - Regularização dos usos de água; emissão das outorgas, inserção no CNARH; - Campanha de divulgação e esclarecimentos sobre a cobrança pelo uso de água.				
ACOMPANHAMENTO	Os indicadores propostos para a verificação da efetividade da cobrança na BHS são: Início da cobrança pelo uso da água na BHS 1 ano após a aprovação pelo CONERH da Deliberação sobre Cobrança encaminhada pelo CBHS; 60% dos usuários cobrados adimplentes 2 anos após a aprovação pelo CONERH da Deliberação sobre Cobrança encaminhada pelo CBHS; 90% dos usuários cobrados adimplentes 3 anos após a aprovação pelo CONERH da Deliberação sobre Cobrança encaminhada pelo CBHS.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Todas as atividades do cronograma de execução desta ação fazem parte das atribuições do INEMA e, portanto, devem ser sustentadas por recursos públicos do Estado da Bahia, exceto a atividade que se refere à campanha de divulgação e esclarecimentos sobre a cobrança pelo uso de água, com duração de 6 meses, tendo sido orçada, aproximadamente, em R\$ 112.000,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Médio prazo (4º ano)	Longo prazo	12 anos
FONTES DE RECURSOS	Sugere-se como fontes de recursos para a campanha de divulgação e esclarecimento sobre a cobrança a Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia (SEFAZ) e Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA), vinculada à SEMA.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos					
AÇÃO	1.2.4 – Estudos para desenvolvimento do processo de enquadramento				
OBJETIVOS	- Fundamentar o processo de tomada de decisão na gestão de fontes potenciais de poluição; - Reduzir as cargas poluidoras dos corpos hídricos superficiais da bacia hidrográfica; - Possibilitar que as águas superficiais atinjam os padrões de qualidade correspondentes aos usos atuais e pretendidos.				
JUSTIFICATIVAS	A Resolução CNRH nº 91/2008, que dispõe sobre os procedimentos para o enquadramento dos corpos de água, determina que o alcance ou manutenção das condições e dos padrões de qualidade, determinados pelas classes em que o corpo de água for enquadrado, deve ser viabilizado por um programa para efetivação do enquadramento que estabeleça metas intermediárias e finais de qualidade. No entanto, na proposta de enquadramento elaborada foi necessário estabelecer metas preliminares de qualidade, em função da existência de uma série de lacunas de conhecimento, a serem supridas pela execução de diversos programas e ações do PRHS. Esta ação justifica-se no sentido de assegurar que estas ações contemplem o aprimoramento dos conhecimentos específicos sobre a bacia e sobre os trechos-alvo da proposta de enquadramento indicados, que possibilitem o estabelecimento das metas para o alcance das classes propostas.				
ATIVIDADES	<i>FASE 1 – Aprimoramento do conhecimento:</i> execução do acompanhamento destes estudos, a serem executados como escopo próprio do PRHS; <i>FASE 2: Definição das metas progressivas e efetivação do enquadramento:</i> A partir da apropriação dos subsídios necessários, ao final do curto prazo, a FASE 2 será executada compreendendo o entendimento sobre aspectos técnicos fundamentais à proposição de metas; proposição de metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento; proposição de medidas para redução de cargas poluidoras; proposição de recomendações aos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente relacionadas à qualidade das águas; interação contínua do INEMA com o PRHS e com o CBHS; execução de ações de controle, e monitoramento de indicadores.				
ACOMPANHAMENTO	De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos, são sugeridos os seguintes indicadores: Proposta de enquadramento aprovada no CONERH; atores mobilizados e instrumentos de gestão adequados ao enquadramento da BHS; metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento e medidas para redução de cargas propostas; ações de controle de cargas executadas de forma progressiva e com resultados medidos; avaliação anual do alcance das metas e efetividade das ações.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Não há estimativa de custos específica para esta ação, pois faz parte do custeio regular do INEMA, no exercício da função de agência de bacia da BHS.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta ação são do orçamento do Governo do Estado, destinados ao custeio do INEMA/SEMA.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS				
Programa 1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos				
AÇÃO	1.2.5 – Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)			
OBJETIVOS	Avaliar a aplicabilidade do pagamento por serviços ambientais na BHS, elaborar os estudos necessários para subsidiar a definição de métodos de valoração e identificação de públicos de interesse, além de possibilitar o acesso a convênios e programas visando conservar, proteger ou recuperar a condição de sustentabilidade do uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos onde há captação para abastecimento humano e de áreas de produção hídrica com impacto sobre a alimentação e a qualidade da água de aquíferos.			
JUSTIFICATIVAS	Os serviços ambientais não remuneram ou premiam uma determinada atitude ou consciência ambiental, embora tenha como resultado esperado a difusão ou a mudança no sentido de um comportamento ambiental sustentável. O PSA busca remunerar uma atividade humana, uma forma de uso dos recursos naturais em detrimento de outra, visando a conservar ou recuperar serviços ecossistêmicos de interesse dos compradores destes serviços. Esta ação se justifica como uma proposta de aplicação do pagamento por serviços ambientais na BHS, visando a integração e complementação dos instrumentos de gestão estabelecidos na legislação de recursos hídricos com o intuito de assegurar a manutenção dos serviços ecossistêmicos de proteção aos mananciais públicos de abastecimento e de áreas de produção hídrica, bem como a redução da erosão e do assoreamento de mananciais, proteção de nascentes, entre outras ações, de forma a proporcionar a manutenção ou o aumento da qualidade e a tornar mais regular a oferta da água na bacia hidrográfica.			
ATIVIDADES	▪ <i>Formação de GT-PSA e ações de articulação:</i> formação de um GT, tendo o CBHS como articulador e promotor do debate das questões de interesse da BHS. ▪ <i>Capacitação do Comitê e construção do arranjo institucional do PSA:</i> abordagem dos seguintes temas: Princípios do PSA; Aspectos legais e institucionais intervenientes; Projetos existentes, experiências e aprendizados; Alternativas existentes de programas e políticas públicas governamentais, bem como projetos e iniciativas que possam ser aplicadas na BHS. Construção de um arranjo entre instituições que se complementem e atendam às demandas por conhecimentos e capacidades específicas, contemplando parceiros que possam atuar nas questões de gerenciamento, mobilização de atores e em questões técnicas. ▪ <i>Detalhamento do projeto do Programa PSA-Salitre e decisão quanto a financiamento e parcerias</i> (p.ex. PPA/ANA): Desenvolvimento de um roteiro básico para implementação de Ação de PSA, a ser ajustado em função do arranjo institucional e parcerias firmadas com vistas adequação do programa, decorrente de requerimentos das fontes e instituições intervenientes. Tendo em vista a reduzida estimativa de arrecadação prevista para a BHS com a cobrança pelo uso da água, será necessário aporte de recursos, financeiros e institucionais de atores governamentais ou não governamentais para operacionalizar a ação. ▪ <i>Estabelecimento de convênios e contratações para execução do PSA-Salitre:</i> Entre as alternativas disponíveis para reduzir os custos de transação envolvidos no desenvolvimento do PSA-Salitre, a ANA oferece um programa que apoia a estruturação do PSA, cujos requisitos para solicitação de inclusão no Programa Pagador de Água (PPA) estão disponibilizados no Anexo I do Manual Operativo. ▪ <i>Desenvolvimento da articulação do PSA com a implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão na BHS:</i> Diante das dificuldades encontradas na BHS para implantação de ação nos moldes do PSA, é proposta uma articulação alternativa que busque melhorar a troca de serviços entre os diferentes atores sociais envolvidos no processo de gestão das águas na BHS através de dispositivo que traga a essência do conceito de PSA, mas que ajuste sua forma de operação às limitações de recursos que fazem parte da bacia hidrográfica. A proposta prevê o pagamento, por parte dos produtores, na forma de serviços ambientais e de informação, formato que difere do esquema de PSA mais comum, no qual há um pagamento para os produtores por seus serviços.			
ACOMPANHAMENTO	Deverá ser realizado no âmbito da Ação 1.2.6, por meio dos indicadores: nº de agricultores que passaram a utilizar práticas conservacionistas; redução da carga de sedimentos nos corpos de água a jusante das áreas do PSA; melhoria da qualidade da água nos corpos hídricos e aumento da diversidade de espécies de fauna.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Os custos dos estudos iniciais para identificação das áreas elegíveis, estruturação da ação e detalhamento do projeto básico, foram orçados em R\$ 500.000,00, considerada a contratação de consultoria especializada.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo
FONTES DE RECURSOS	Fontes de recursos variadas, desde iniciativa privada até fontes como Orçamento da União, estados e municípios; Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e Meio Ambiente; Fundo Nacional de Meio Ambiente; bancos, organismos Internacionais; empresas de saneamento, de geração de energia elétrica e indústrias; recursos da cobrança pelo uso da água; Termos de Ajuste de Conduta, compensação financeira por parte de usuários beneficiados; projetos desenvolvidos conforme a modalidade de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).			

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos					
AÇÃO	1.2.6 – Gerenciamento do PRHS				
OBJETIVOS	Proporcionar meios e diretrizes para o gerenciamento do Plano de Ações do PRHS, promovendo a articulação e compatibilização das ações programadas e em execução em seu território, visando a otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros das diversas instituições que intervêm na BHS, incluindo o desenvolvimento, acompanhamento e avaliação dos resultados de sua implementação.				
JUSTIFICATIVAS	De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos, cabe ao comitê da bacia hidrográfica a regulamentação dos procedimentos de elaboração, implementação e revisão dos planos de bacia hidrográfica. Esta ação se direciona à busca de atendimento das atribuições desta última pelo INEMA, em conjunto com o CBHS e os demais entes envolvidos na gestão de recursos hídricos na BHS, oportunizando o adequado e necessário gerenciamento do Plano de Ações e a previsão de atualização do Plano de Recursos Hídricos.				
ATIVIDADES	▪ <i>Detalhamento do planejamento estratégico e operacional:</i> esta atividade prevê que sejam definidas, anualmente, as ações que serão efetivamente implementadas, de acordo com o Plano de Ações, e seja feito o detalhamento executivo de cada ação. Tal detalhamento poderá seguir os moldes do Manual Operativo desenvolvido para a bacia hidrográfica federal do Paranapanema, ou outro que for definido como apropriado pelo INEMA em conjunto com o CBHS. ▪ <i>Ampliação da representação da BHS em outros fóruns e instâncias:</i> Nesta atividade, é indicada a ampliação da representação da BHS em outros fóruns e instâncias que possam contribuir decisivamente para a obtenção de apoios, recursos técnicos e financeiros para a efetivação do Plano de Ações. ▪ <i>Operacionalização de um sistema de gerenciamento, acompanhamento e monitoramento do Plano de Ações:</i> Com vistas a organizar e potencializar o gerenciamento do Plano de Ações deverá ser desenvolvido um sistema, seguindo os seguintes procedimentos: Identificação, a cada ano, das ações que serão implementadas, considerando as prioridades estabelecidas no Plano de Ações; Estabelecimento e detalhamento dos processos de execução da ação e seu manual operativo (envolvendo, conforme o caso, termos de referência, especificações técnicas, procedimentos administrativos ou procedimentos institucionais; Planejamento e provimento dos instrumentos necessários para garantir a implementação das ações; Instituição de comissão de acompanhamento (Grupo Gestor) do PRHS será instituída pelo CBHS (conforme previsto no Roteiro de Implementação), responsável pelo contato periódico com o responsável pela ação, com base no Manual Operativo desta, elaborar relatos ao CBHS sobre o andamento da ação, alimentando o sistema de monitoramento do Plano de Ações; Criação de sistema de monitoramento do Plano de Ações, que consiste de registro (manual ou em planilha eletrônica) da evolução das ações de acordo o planejamento em termos executivos. ▪ <i>Revisões e atualizações do PRHS:</i> Esta atividade tem como finalidade definir a sistemática de revisão e atualização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Salitre.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades desenvolvidas por esta ação corresponde ao próprio sistema de acompanhamento e monitoramento do PRHS, que é descrito na atividade correspondente. Os indicadores de acompanhamento do Plano deverão contar com diversas categorias, conforme a ação específica a que se destinarem.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	As atividades de gerenciamento do Plano de Ações do PRHS não contam com despesas adicionais além das já previstas no custeio regular do INEMA para atendimento à bacia e manutenção da estrutura operacional do CBHS.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Esta ação prevê o desenvolvimento de atividades que já fazem parte do escopo de despesas de funcionamento do órgão gestor ou de seus eventuais conveniados, não contando com custos adicionais às despesas regulares dos mesmos.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS**Programa 1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos**

AÇÃO		1.3.1 – Monitoramento pluviométrico			
OBJETIVOS		Ampliar a rede de monitoramento pluviométrico da BHS, por intermédio do planejamento da rede segundo as orientações da <i>World Meteorological Organization</i> (WMO) e de critérios técnicos adotados para a rede hidrometeorológica nacional.			
JUSTIFICATIVAS		Conforme observado na Lei Federal nº 9.984/2000, que dispõe sobre a criação da ANA, a cota de recursos destinado ao MMA deverá ser empregada, dentre outros, na gestão da rede hidrometeorológica nacional (art. 29, § 4º. O Diagnóstico para elaboração do PRHS e da PES indica que existem apenas seis estações pluviométricas ativas operadas pela ANA na BHS, quando o recomendado pela (WMO), em função da área, é de no mínimo 26 estações. Estas estações não possuem uma boa distribuição espacial, as séries históricas de dados pluviométricos possuem períodos de falhas e os dados pluviométricos apresentam problemas de consistência da informação.			
ATIVIDADES		▪ <i>Planejamento da rede.</i> O planejamento da ampliação da rede pluviométrica da área de estudo segue as orientações de densidade de monitoramento da WMO e os critérios técnicos para a rede hidrometeorológica nacional recomendados pela ANA. Para ampliação da rede de monitoramento existente foi proposta a reativação de estações desativadas, com o intuito de incrementar os dados históricos existentes, além disso, novas estações foram propostas para a área. ▪ <i>Verificar a possibilidade de reativação das estações pluviométricas existentes.</i> De acordo com ANA/HidroWeb (2016), na BHS existem 13 estações pluviométricas desativadas atualmente, tendo sido contabilizado somente um posto por local. Com a reativação destas estações, a necessidade de aumento da rede de monitoramento pluviométrico estaria parcialmente suprida. Desta forma, recomenda-se a avaliação da possibilidade de reativação destas estações após verificação dos motivos de sua desativação, citando-se como possíveis exemplos problemas no pluviômetro, dados inconsistentes e interrupção das leituras diárias. ▪ <i>Instalação das novas estações pluviométricas e reativação das estações existentes.</i> Além das estações existentes e das estações a serem reativadas, será necessário ainda, para alcançar a densidade mínima recomendada e uma distribuição equilibrada das estações pela área da BHS, a instalação de 12 estações pluviométricas, distribuídas da seguinte forma: instalação de quatro estações no Alto Salitre, seis no Médio Salitre e duas no Baixo Salitre. ▪ <i>Monitoramento e manutenção das estações pluviométricas.</i> As estações pluviométricas deverão ser instaladas conforme os padrões definidos pela ANA, pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e pelo INEMA, com leituras diárias para as precipitações. A manutenção das estações pluviométricas deverá ser realizada por hidrotécnicos capacitados, a partir de vistorias periódicas regulares. ▪ <i>Consistência e Divulgação dos dados.</i> Posteriormente à aquisição das informações, deve ser efetuada a análise de consistência dos dados. Essa etapa, de grande importância, deve preceder todos os estudos hidrológicos mais relevantes, pois permite identificação de falhas na aquisição de dados, aumentando a confiabilidade das informações geradas a partir dos dados coletados.			
ACOMPANHAMENTO		O acompanhamento deverá ser efetuado pelo INEMA e terá os seguintes indicadores: nº de estações pluviométricas instaladas, de acordo com o cronograma; nº de estações em operação, de acordo com a rede de monitoramento proposta; presença recorrente de falhas nas séries geradas a partir da rede em operação; tempo de inatividade de estações para manutenção; quantidade de dados pluviométricos consistidos repassados para a ANA; e disponibilidade dos dados do monitoramento pluviométrico no sistema HidroWeb.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS		O custo de instalação e manutenção da rede de monitoramento pluviométrico, com estações convencionais, foi estimado em R\$ 2.900.000,00, considerando a implantação de 12 novas estações e a reativação de 13 estações existentes. O custo de implantação de estações pluviométricas telemétricas, com transmissão automática de dados a cada 15 minutos, foi de R\$ 6.400.000,00. Para fins de planejamento dos investimentos, considerou-se a adoção estações pluviométricas telemétricas.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
				Curto prazo (1º ano)	Longo prazo
					15 anos
FONTES DE RECURSOS		As fontes de recurso para esta ação estão vinculadas aos responsáveis pela implantação das novas estações, que pode ser tanto a ANA como o INEMA. Desta forma os recursos podem ser acessados através do Orçamento Geral da União (OGU) e do Estado da Bahia, desde que a demanda desta ação seja incluída no Plano Plurianual (PPA). Outras parcerias possíveis para esta ação seriam a CODEVASF, DNOCS, SUDENE, EMBASA, e instituições de ensino e pesquisa.			

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos					
AÇÃO	1.3.2 – Monitoramento fluviométrico e sedimentométrico				
OBJETIVOS	Ampliar a rede de monitoramento fluviométrico e sedimentométrico da BHS, por intermédio do planejamento da rede segundo as orientações da <i>World Meteorological Organization</i> (WMO) e de critérios técnicos usuais na rede hidrometeorológica nacional, bem como monitorar a qualidade ambiental, a partir da análise qualitativa de sedimentos.				
JUSTIFICATIVAS	O monitoramento adequado dos cursos d'água com um número mínimo de estações de monitoramento corretamente distribuídos na bacia hidrográfica é de grande importância para a coleta de informações da rede hidrometeorológica. O processo de evolução do monitoramento está baseado na busca contínua de um melhor e mais eficiente diagnóstico dos recursos hídricos. O Diagnóstico Integrado da BHS indicou que existe apenas uma estação fluviométrica ativa na bacia, quando o recomendado pela WMO, em função da área, é de no mínimo 12 estações. Quanto aos dados sedimentométricos, não há nenhuma estação de monitoramento de descarga sólida em operação na BHS. Desta forma, a descrição de atividades apresentada em sequência indica um caminho para sanar as deficiências do monitoramento fluviométrico e sedimentométrico da BHS.				
ATIVIDADES	▪ <i>Planejamento da rede:</i> O desenvolvimento de uma rede de monitoramento fluviométrica e sedimentométrica deve ser estruturada considerando uma rede básica mínima, onde o planejamento dos recursos hídricos superficiais de uma determinada região depende do atendimento da densidade de postos. A organização de uma rede depende da confiabilidade das séries históricas de medições disponíveis e de uma reavaliação para identificar a necessidade de continuidade de operação, fornecendo assim subsídios ao desenvolvimento da rede que se idealiza. ▪ <i>Adequação das estações fluviométricas existentes:</i> propõe-se a reativação de uma estação desativada, a Junco (Código 47961000), que monitorou o rio Salitre entre 1973 e 1980. Esta estação provavelmente se trata da realocação da antiga estação Junco-Montante (Código 47960000), que operou entre 1969 e 1978. ▪ <i>Instalação das novas estações fluviométricas:</i> foram propostos 22 novos postos fluviométricos com medição de descarga líquida. Somados ao posto a ser reativado e ao existente em operação, serão 24 postos de monitoramento fluviométrico, distribuídos de maneira equilibrada por toda a BHS. ▪ <i>Instalação das novas estações sedimentométricas:</i> indica-se que sejam instaladas nos mesmos locais das estações fluviométricas, totalizando 24 novas estações sedimentométricas. ▪ <i>Monitoramento e manutenção das estações fluviométricas e das estações sedimentométricas:</i> As estações fluviométricas e sedimentométricas deverão ser instaladas conforme os padrões definidos pela ANA, CPRM e INEMA. A manutenção das estações fluviométricas e sedimentométricas devem ser realizados por hidrotécnicos capacitados a partir de visitas periódicas regulares. ▪ <i>Consistência e divulgação dos dados:</i> Posteriormente a aquisição de dados, deve ser efetuada a análise de consistência dos mesmos. Esta etapa é primordial e deve preceder todos os estudos hidrológicos mais relevantes, pois permite a identificação de falhas na aquisição de dados, diminuindo a incerteza das informações geradas a partir dos dados coletados.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades desenvolvidas em relação a instalação e o monitoramento de postos fluviométricos e sedimentométricos na BHS deverá ser efetuado pelo INEMA, os indicadores a serem adotados são: nº de estações pluviométricas instaladas, de acordo com o cronograma; nº de estações em operação, de acordo com a rede de monitoramento proposta; presença recorrente de falhas nas séries geradas a partir da rede em operação; tempo de inatividade de estações para manutenção; quantidade de dados consistidos repassados para a ANA; e disponibilidade dos dados do monitoramento pluviométrico no sistema HidroWeb.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo estimado para a instalação das estações fluviométricas e sedimentométricas é de cerca de R\$ 10.900.000,00, distribuído ao longo dos 15 anos de planejamento, com estações convencionais. Caso sejam instaladas estações telemétricas, o custo estimado é de R\$ 13.700.000,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta ação estão vinculadas aos responsáveis pela implantação das novas estações, que pode ser tanto a ANA como o INEMA. Desta forma os recursos podem ser acessados através do Orçamento Geral da União e do Estado da Bahia, desde que a demanda desta ação seja incluída no PPA. Recursos da cobrança pelos usos dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados para implantação desta ação.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS**Programa 1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos**

AÇÃO	1.3.3 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos				
OBJETIVOS	Ampliar a rede de monitoramento permanente da qualidade dos cursos d'água da BHS, implementar uma rede de monitoramento da qualidade dos sedimentos, fomentar a ampla divulgação da situação da qualidade das águas, permitir o acompanhamento do enquadramento por meio da verificação do atendimento das metas de qualidade da água e, ainda, aumentar o conhecimento sobre as águas superficiais da bacia hidrográfica.				
JUSTIFICATIVAS	O conhecimento das principais variáveis relacionadas aos recursos hídricos é essencial à implementação de uma gestão adequada para a bacia, possibilitando assim a contínua melhoria das condições de vida das comunidades que utilizam esses recursos. Atualmente, a BHS conta com quatro pontos de monitoramento permanentes em operação, todos localizados no rio Salitre. Existem ainda mais dois pontos de monitoramento, também no rio Salitre, que não possuem análises desde o ano de 2008. Quanto ao monitoramento dos poluentes encontrados nos sedimentos, não existe nenhum ponto de monitoramento em operação na BHS. Desta forma, esta ação apresenta um caminho para sanar as deficiências do monitoramento da qualidade da água superficial e dos sedimentos da BHS.				
ATIVIDADES	▪ <i>Planejamento da rede de monitoramento:</i> A avaliação dos pontos de monitoramento, para a formação de uma rede de informações com dados representativos, deve considerar diversos fatores entre os quais pode-se citar: cargas difusas em uma determinada região; cargas de poluentes que possam atingir a captação de um município; presença de carga industrial, de mineração, sanitária ou de agrotóxicos; diagnóstico da presença de toxicidade; monitoramento de caráter exploratório, entre outros. Depois do levantamento destes dados deve-se escolher os pontos a serem monitorados. ▪ <i>Capacitação dos coletadores, laboratoristas e analistas:</i> Capacitar os agentes que efetuarão as coletas e análises, através de cursos e material didático. ▪ <i>Campanhas de coleta de qualidade da água:</i> Com os pontos de coleta definidos e os coletadores capacitados, começarão as campanhas de amostragem, que terão frequência definida durante o planejamento da rede de monitoramento. ▪ <i>Análises laboratoriais da qualidade da água:</i> Após a realização das campanhas de amostragem e análises laboratoriais, os resultados devem ser sistematizados, consistidos e analisados de maneira crítica, para que então sejam elaborados Relatórios Técnicos anuais expondo a situação e a evolução da qualidade das águas superficiais e dos poluentes encontrados nos sedimentos da BHS. Indica-se, ainda, a elaboração de Boletins Trimestrais, contendo uma síntese dos resultados da campanha de monitoramento do período. ▪ <i>Campanhas de coleta de sedimentos:</i> Com os pontos de coleta definidos e os coletadores capacitados, começarão as campanhas de amostragem, que terão frequência definida durante o planejamento da rede de monitoramento. ▪ <i>Análises laboratoriais de sedimentos:</i> Após a realização das campanhas de amostragem e análises laboratoriais, os resultados devem ser sistematizados, consistidos e analisados de maneira crítica, para que então sejam elaborados Relatórios Técnicos anuais expondo a situação e a evolução da qualidade das águas superficiais e dos poluentes encontrados nos sedimentos da BHS. Indica-se a elaboração de Boletins Trimestrais, contendo uma síntese dos resultados do período. ▪ <i>Boletins trimestrais:</i> Boletins de qualidade elaborados a partir das análises laboratoriais. ▪ <i>Relatório anual:</i> Relatório de divulgação pública quanto os dados coletados durante o ano e suas respectivas análises. ▪ <i>Estudo para definição dos parâmetros ecotoxicológicos e agrotóxicos:</i> Estudos para determinação dos parâmetros ecotoxicológicos a serem adotados na BHS. ▪ <i>Divulgação dos Resultados:</i> divulgação dos relatórios anuais para a comunidade.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades desenvolvidas em relação ao monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos na BHS deverá ser efetuado pelo INEMA, os indicadores serão: nº de pontos monitorados, de acordo com o cronograma; presença recorrente de falhas nas séries geradas a partir da rede em operação; repasse dos dados consistidos para compor a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas (RNQA) da ANA; disponibilidade dos dados do monitoramento no site do INEMA; e elaboração de relatórios nos prazos estabelecidos.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Estimou-se um investimento aproximado de R\$ 4.800.000,00 para a execução da ação no horizonte de planejamento do PRHS.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recurso para esta ação estão vinculadas ao responsável pela implantação dos novos pontos de monitoramento, no caso o INEMA. Sendo assim, os recursos podem ser acessados através do Orçamento Geral da União e do Estado da Bahia, desde que a demanda desta ação seja incluída no PPA.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos					
AÇÃO	1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas				
OBJETIVOS	Estabelecer uma rede de monitoramento quantitativo dos aquíferos da BHS. Esta rede deverá se articular com a Rede Estadual de Monitoramento Integrado de Águas Subterrâneas e Hidrometeorologia e com outras redes de monitoramento, como da bacia hidrográfica do rio São Francisco e a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS). Também deverá haver integração e máxima coincidência possível com a rede de monitoramento da qualidade proposta (Ação 1.3.5).				
JUSTIFICATIVAS	Inexiste monitoramento das águas subterrâneas da BHS. Assim, a implantação de uma rede e seu incremento gradual e aprimoramento, justifica-se para promover o conhecimento com mais rigor e detalhe os indicadores quantitativos das águas subterrâneas – observação de variações ao longo do tempo, sazonalidades, eventos críticos etc. –, como subsídio ao gerenciamento dos principais domínios aquíferos. Além disso, devido sua relevância estratégica para o contexto regional merece ser conhecido e preservado, além de ser utilizado com maior racionalidade.				
ATIVIDADES	▪ <i>Revisão criteriosa da literatura sobre redes de monitoramento:</i> Nesta atividade deverão ser realizadas as revisões bibliográficas quanto as técnicas de implantação de redes de monitoramento, bem como a revisão da legislação e normativas aplicáveis, estratégias e critérios de implantação para o adequado planejamento às especificidades da BHS. ▪ <i>Seleção inicial de pontos de monitoramento:</i> A escolha dos pontos de monitoramento deverá considerar, conforme o art. III da Resolução CNRH nº 107/2010: I – o uso e a ocupação do solo; II – a demanda pela água subterrânea (densidade de poços; volume de exploração; densidade e crescimento populacional; uso da água para abastecimento público; tipo de atividade econômica; e áreas de conflitos); III – caracterização geológica; IV – caracterização hidrogeológica (hidráulica; geometria; tipo de aquífero; zonas de recarga/descarga; e interação das águas superficiais e subterrâneas); (...) VII – clima (tipos climáticos e área sujeita a eventos hidrometeorológicos críticos); VIII – aquíferos de importância estratégica; e IX – a proximidade e possibilidade de integração com estações de monitoramento hidrometeorológicas. ▪ Implantação de rede em si e, a partir daí seu incremento e aprimoramento com o tempo, em duração continuada. ▪ Articulação com as ações de cadastro e estudos hidrogeológicos (atividade de estudos geológicos e hidrodinâmicos), integração com a componente qualitativa de rede de monitoramento (Ação 1.3.5) e com outras redes de monitoramento (São Francisco, estadual e RIMAS; eventualmente, PAD).				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento desta componente quantitativa deverá ser efetuado através de indicadores como: nº de poços de monitoramento quantitativo instalados por domínio aquífero; nº de poços de monitoramento quantitativo instalados por ano na BHS; nº de poços de monitoramento quantitativo instalados por UPRH e nº de poços de monitoramento quantitativo por km ² (poços/área).				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo total da ação foi estimado em R\$1.073.000,00, já incluídos os custos de instalação de poços e de equipamentos automáticos.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / federal); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CPBM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA, INEMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos					
AÇÃO	1.3.5 – Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas				
OBJETIVOS	Estabelecer uma rede de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas na BHS, sempre que possível, de modo integrado e com a máxima coincidência com a rede de monitoramento da qualidade proposta (Ação 1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas), a fim de produzir resultados consistentes. Esta rede deverá se articular com a Rede Estadual de Monitoramento Integrado de Águas Subterrâneas e Hidrometeorologia e com outras redes de monitoramento, como da BHSF e a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS).				
JUSTIFICATIVAS	A rede a ser implantada será definida tendo em vista a caracterização básica e o acompanhamento periódico dos aquíferos, resguardada as especificidades regionais e locais, tendo como ponto de partida o Diagnóstico Integrado deste Plano, e concebida de forma integrada com o monitoramento quantitativo e as formas de uso e ocupação das terras. O monitoramento deverá compreender a amostragem e análise ao longo do tempo de determinados parâmetros químicos e microbiológicos, de forma a manter uma base de dados em permanente atualização. Esta componente qualitativa também deverá considerar o conteúdo da Resolução CNRH nº 107, de 30 de abril de 2010, que <i>“estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para planejamento, implantação e operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas”</i> . Ademais, conforme a Lei Estadual nº 12.212/2011, cabe ao INEMA efetuar monitoramentos hidrogeológicos (art. 106°).				
ATIVIDADES	▪ <i>Revisão criteriosa da literatura sobre redes de monitoramento (estratégias e critérios de implantação):</i> Nesta atividade deverão ser realizadas as revisões bibliográficas quanto as técnicas de implantação de redes de monitoramento, bem como a revisão da legislação e normativas aplicáveis. ▪ <i>Seleção inicial de pontos de monitoramento:</i> A escolha dos pontos de monitoramento deverá considerar, conforme o art. III da Resolução CNRH nº 107/2010: I – o uso e a ocupação do solo; II – a demanda pela água subterrânea (densidade de poços; volume de exploração; densidade e crescimento populacional; uso da água para abastecimento público; tipo de atividade econômica; e áreas de conflitos); III – caracterização geológica; IV – caracterização hidrogeológica (hidráulica; geometria; tipo de aquífero; zonas de recarga/descarga; e interação das águas superficiais e subterrâneas); V – hidrogeoquímica (características naturais das águas subterrâneas e águas subterrâneas alteradas por ações antrópicas); VI – vulnerabilidade natural dos aquíferos, risco de poluição das águas subterrâneas e áreas contaminadas; (...) VII – clima (tipos climáticos e área sujeita a eventos hidrometeorológicos críticos); VIII – aquíferos de importância estratégica; e IX – a proximidade e possibilidade de integração com estações de monitoramento hidrometeorológicas. ▪ Implantação de rede em si e, a partir daí seu incremento e aprimoramento com o tempo, em duração continuada. ▪ Articulação com ações de cadastro e estudos hidrogeológicos (estudos hidrogeoquímicos e vulnerabilidade natural e risco à contaminação das águas subterrâneas), integração com a componente qualitativa de rede de monitoramento (Ação 1.3.4) e com outras redes de monitoramento.				
ACOMPANHAMENTO	De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, propõe-se os seguintes indicadores: nº de poços de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas instalados por domínio aquífero; nº de poços de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas instalados por ano na BHS; nº de poços de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas instalados por UPGRH; nº de poços de monitoramento quantitativo por km² (poços/área); nº de poços de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas instalados por domínio aquífero com não conformidades (e indicação dos parâmetros não conformes, além de frequência temporal); nº de poços de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas instalados por UPGRH e por município com não conformidades (e indicação dos parâmetros não conformes, além de frequência temporal).				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo total da ação foi estimado em R\$ 1.136.000,00 (R\$ 758.000,00 apenas para parâmetros prioritários), incluídos os custos de instalação de poços (embutidos na ação 1.3.4), profissionais, amostragens e de equipamentos.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	A fonte de recursos para esta ação é o orçamento do Governo do Estado, por meio da verba de custeio do INEMA, e poderão ser buscados ainda: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / federal); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CPBM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS					
AÇÃO	1.4.1 A – Atualização do cadastro de usuários dos recursos hídricos				
OBJETIVOS	Ampliar a base cadastral e assegurar a regularização e atualização das informações de usuários de água, gestores de obras de infraestrutura hídrica e organizações civis relacionadas à gestão e conservação de recursos hídricos no Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos (CERH).				
JUSTIFICATIVAS	As principais bases de dados de poços disponíveis são oriundas do Banco de Dados Hidrogeológicos da Cerb, com 564 poços na BHS (2016); do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM, com 1.010 poços (2016); e das outorgas emitidas pelo INEMA, com apenas 22 poços (2016). A atualização da base de dados de poços advém da necessidade de se concentrar esforços com vistas ao refinamento das informações geradas pelo PRHS, demandando cadastramento sistemático para manutenção das informações com relativa atualização, em especial nas UPGRHs com maior intensidade de uso das águas subterrâneas.				
ATIVIDADES	▪ <i>Planejamento e relatório anual da situação do cadastro na BHS:</i> Esta atividade deverá descrever a sistemática de formação e atualização do cadastro de usos e usuários de água na BHS através de documento em que conste a data de elaboração inicial e demais datas de atualização, sempre destacadas com vistas a facilitar eventuais atualizações futuras. ▪ <i>Atualizações de cadastro promovidas pelo órgão gestor de recursos hídricos ou agência de bacia:</i> Será demandado ao órgão gestor que estabeleça um cronograma de ações de cadastramento para a BHS, juntamente com a elaboração do planejamento do cadastro descrita na atividade anterior. Deverão ser previstas ações voltadas para os maiores usuários de água da RPGA, mas também, para inclusão gradativa de pequenas captações ou lançamentos, com destaque para usuários de águas subterrâneas. É recomendado o planejamento de ações específicas, voltadas para cada público, acompanhando suas especificidades e demandas específicas. ▪ <i>Compartilhamento com bases de dados do SEIA:</i> Integração de conjunto de dados que deverão ser utilizados para indicar ou mesmo atualizar informações do cadastro de usuários da BHS, no escopo dos procedimentos técnicos e operacionais do órgão gestor ou agência de bacia, contribuindo para orientar os esforços de ampliação e manutenção do cadastro. ▪ <i>Estabelecimento de convênios com outros entes para inclusão e atualização de cadastro:</i> Esta atividade deverá ser desenvolvida juntamente com a ação relativa à Articulação com Outras Políticas Públicas, Planos e Programas, buscando envolver a geração de cadastros ou sua atualização a partir do desenvolvimento regular das atividades destas instituições e organizações, considerando o seu elevado grau de capilaridade entre os usuários de água na BHS. Deverão ser formalizados convênios que permitam que estas instituições sejam capacitadas e orientadas quanto aos procedimentos de cadastro, devolvendo ao CERH registros ou indicações organizadas que realizem ou facilitem o cadastramento de usuários de água.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento se dará por meio dos seguintes indicadores: Elaboração e periódica atualização de planejamento da ação; elaboração de cartilha de orientação para o cadastramento de usuários dos recursos hídricos na BHS; nº de cadastros realizados ou atualizados pelo órgão gestor; nº de cadastros realizados ou atualizados pelas instituições e organizações conveniadas; elaboração de relatório anual de situação do cadastro.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Não há estimativa de custos específica para esta ação, pois esta faz parte do custeio regular do INEMA.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Esta ação prevê o desenvolvimento de atividades que já fazem parte do escopo de despesas de funcionamento do órgão gestor (INEMA) ou de seus eventuais conveniados, não contando com custos adicionais às despesas regulares dos mesmos. Quando da realização de ações de cadastramento por empresas ou instituições contratadas, este custo deverá ser dimensionado de acordo com o planejamento financeiro do órgão gestor, tendo em vista custos e quantidade de cadastros a serem realizados.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS

AÇÃO	1.4.1 B – Cadastro sistemático de usuários de águas subterrâneas e melhorias nas bases de dados existentes				
OBJETIVOS	Execução de cadastramento sistemático de usuários de águas subterrâneas (poços) na BHS, de forma a subsidiar o planejamento e gerenciamento dos usos consuntivos na bacia hidrográfica. Subsidia a implementação de outros instrumentos da política de recursos hídricos, nesta sequência: cadastro > outorga > cobrança. O conhecimento dos usuários e de suas demandas auxilia ainda no planejamento de diversas outras ações tais como: redes de monitoramento; estudos hidrogeológicos; modelo hidrológico conceitual; aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços; revisão do balanço hídrico e proteção de recursos hídricos subterrâneos.				
JUSTIFICATIVAS	As principais bases de dados de poços disponíveis são oriundas do Banco de Dados Hidrogeológicos da Cerb, com 564 poços na BHS (2016); do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da CPRM, com 1.010 poços (2016); e das outorgas emitidas pelo INEMA, com apenas 22 poços (2016). Entretanto, além da grande quantidade de poços perfurados sem registro ou controle e defasagem das informações, as bases de dados disponíveis apresentam por vezes estruturas muito distintas, o que se constitui numa dificuldade em correlacioná-las entre si devido principalmente a diferenças metodológicas e/ou a inconsistências nos dados. Assim, fica clara a necessidade de se concentrar esforços com vistas ao refinamento das informações geradas pelo PRHS, demandando cadastramento sistemático para manutenção das informações com relativa atualização, em especial nas UPGRHs com maior intensidade de uso das águas subterrâneas.				
ATIVIDADES	▪ Padronização de nomenclaturas, melhoria contínua e tentativa de compatibilização entre bases de dados existentes: esta atividade deverá incluir o diálogo entre entidades responsáveis pelas bases de dados existentes (Cerb, CPRM e INEMA/SEMA enquanto executor do PAD), além da Melhoria de critérios, padronização de nomenclaturas e critérios, e campos de informação e tentativa de compatibilização entre bases de dados existentes. Também está previsto a manutenção da intercambialidade das plataformas de dados e sinergia de ações entre os responsáveis pela gestão das informações e bases de dados. ▪ <i>Cadastramento sistemático de poços: para a realização desta atividade será necessário que se faça um</i> Planejamento estratégico intensivo e prévio ao cadastramento em si, com frentes de gestão e técnicas, para então executar o cadastro de poços. Também é previsto a atualização/revisão do cadastro em duração continuada.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento se dará por meio dos seguintes indicadores: número de reuniões realizadas para padronização de nomenclaturas e procedimentos; uniformização dos critérios de cadastro e banco de dados; programação da realização do cadastro e realização do cadastro (nº de poços e abrangência territorial do cadastro).				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Um total estimado de R\$ 560.000,00, estimando-se o cadastramento de 2.000 poços.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos são: recursos do Governo do Estado alocados no PPA (2016-2019) para Implementar Instrumentos para a Gestão dos Recursos Hídricos; fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / Federal); convênios e recursos de instituições como CPRM, CPBM, Codevasf, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS					
Programa 1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS					
AÇÃO	1.4.2 – Estudos hidrogeológicos				
OBJETIVOS	Execução de estudos hidrogeológicos básicos na BHS, visando aumentar o conhecimento dos aquíferos da região no tocante a sua disponibilidade, comportamento hidrodinâmico e vulnerabilidade natural, em especial dos aquíferos cársticos, de modo a subsidiar as ações de gerenciamento, proteção das águas subterrâneas e sua utilização mais sustentável.				
JUSTIFICATIVAS	A BHS está localizada em uma das áreas com menor índice de chuvas da Bahia, muito sensível do ponto de vista da disponibilidade e oferta de água, sendo que as águas subterrâneas são vitais, à exceção da UPGRH 7 (que recebe águas do rio São Francisco), para o suprimento das demandas da BHS. O panorama atual indica a existência de poucos estudos hidrogeológicos na BHS, sendo que tais estudos são essenciais para o entendimento da dinâmica regional das águas em quantidade e qualidade, e para o aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual proposto, subsidiando a gestão e uso mais sustentável das águas subterrâneas.				
ATIVIDADES	▪ <i>Estudos geológicos e hidrodinâmicos:</i> contemplando compilação, compatibilização e análise crítica e integrada dos diversos levantamentos já efetuados; mapeamento e caracterização de feições cársticas da BHS (aprimoramento mais sistemáticos e detalhados); mapeamento do arcabouço estrutural, com principais lineamentos, e correlações com a hidrogeologia regional e seu papel nos processos de carstificação (interpretação integrada de levantamentos diversos, como geofísicos, uso de sensoriamento remoto, além de mapeamentos ou checagens de campo); levantamentos complementares (geologia, geofísica, geoquímica, de terrenos cársticos), seja nas áreas sem estudos de maior detalhe, seja naquelas com dúvidas de caráter litológico, estratigráfico, espeleológico e/ou estrutural; devendo ser incluído estudos sobre as coberturas sedimentares recentes, caracterização e delimitação dos limites com seus substratos, a partida do mapeamento do Arcabouço Geológico proposto pelo PRHS; estudos de detalhe, notadamente em áreas consideradas prioritárias ao conhecimento hidrogeológico e de recursos hídricos (como as UPGRHs 2, 3 e 6). ▪ <i>Estudos hidrogeoquímicos:</i> Este estudo de diagnóstico da qualidade das águas subterrâneas deverá incluir maior quantidade de parâmetros inorgânicos (outros metais, boro etc.), além da adição de parâmetros orgânicos e microbiológicos, considerando-se conteúdos, premissas e parâmetros das Resoluções CONAMA nº 396/2008 (classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas) e nº 420/2009 (critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas em decorrência de atividades antrópicas), a Portaria MS nº 2.914/2011 (procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade), e suas eventuais alterações ou atualizações. Ademais, deverá seguir princípios e práticas de acreditação (para coleta de amostras e análises de água). ▪ <i>Vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas:</i> Esta atividade de avaliação dos perigos é um pré-requisito essencial para a proteção dos recursos hídricos subterrâneos, pois ela identifica as atividades humanas com maior probabilidade de impactos negativos sobre o aquífero, indicando assim as prioridades para as medidas necessárias de controle e remediação. São previstas as seguintes atividades: avaliação de seleção de métodos de diagnóstico e avaliação; Detalhamento do mapeamento da vulnerabilidade natural dos aquíferos, tendo como ponto de partida os mapeamentos produzidos no Diagnóstico Integrado do PRHS; e determinação do risco ou perigo de contaminação das águas subterrâneas, correlacionando-se este detalhamento da vulnerabilidade com indicadores obtidos a partir da Ação 3.1.2 – Redução de cargas poluidoras, que inclui uma atividade de inventário de fontes de poluição. A partir daí o gerenciamento de riscos e ações de gestão e intervenção associadas, notadamente em ações de controle de fontes de poluição.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento deverá ser efetuado a partir dos seguintes indicadores: elaboração dos estudos geológico-estruturais e hidrodinâmicos; elaboração dos estudos hidrogeoquímicos; avaliação da vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Para estudos geológico-estruturais, R\$340.000,00 (área inicial de 1.500 km²); para estudos hidrogeoquímico, R\$ 240.000,00; para vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas, R\$ R\$ 925.000,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / federal); instituições de fomento à pesquisa (como o CNPq e CAPES – federais; e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CPBM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.				

EIXO 1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS

Programa 1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS

AÇÃO	1.4.3 – Aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual				
OBJETIVOS	Detalhamento e aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual proposto no PRHS, a partir do avanço de estudos hidrogeológicos, hidrológicos e ainda consubstanciado em outros levantamentos, como cadastro de usuários, redes de monitoramento (quantidade e qualidade) e proteção de recursos hídricos subterrâneos.				
JUSTIFICATIVAS	A caracterização hidrogeológica é fundamental para o planejamento, gerenciamento, exploração e proteção das águas subterrâneas como recursos hídricos. A situação dos principais aquíferos está condicionada à análise de dados, informações e estudos hidrogeológicos, além da interface com diversas áreas (clima, geologia, geomorfologia, uso das águas, uso e ocupação do solo etc.). Um dos pilares para o entendimento integrado do funcionamento das águas no ciclo hidrológico regional e local, considerando-se ainda os usos da água (captações e pontos de lançamento), é o desenvolvimento do Modelo Hidrológico Conceitual proposto neste Plano, como subsídio à gestão, à outorga e ao uso mais racional das águas subterrâneas.				
ATIVIDADES	▪ <i>Detalhamento e aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual:</i> O modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas proposto neste Plano, atrelado ao modelo hidrológico geral da BHS é determinado por características do clima (principalmente as precipitações pluviométricas), de relevo, litológicas (tipos de rochas e suas características) e estruturais (fraturas, falhas, dobras, estratificações etc., além das feições cársticas, no caso do Carste), assim como de suas condições hidráulicas, consubstanciadas em dados hidrodinâmicos, como a potencimetria (mapa das cargas hidráulicas), vazões e profundidade de nível estático (NE), e das condições de extração de água (poços).				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento deverá ser efetuado através dos seguintes indicadores: Incremento da disponibilidade de dados de monitoramento das águas subterrâneas; definição da área e tema de estudo; início da atualização do modelo hidrológico conceitual; identificação de novos estudos para aprimoramento do modelo hidrológico conceitual.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	São estimados R\$ 550.000,00 destinados para a realização de trabalho intelectual de cunho técnico-científico.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / federal); instituições de fomento à pesquisa (como o CNPq e CAPES – federais; e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CPBM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.				

EIXO 2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA					
Programa 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico					
AÇÃO	2.1.1 – Apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento				
OBJETIVOS	Especificamente, em relação ao PRHS, com o PMSB objetiva-se fornecer subsídios ao gerenciamento da BHS, no tocante às ações setoriais associadas ao saneamento. Com isso, é esperada a melhoria da qualidade ambiental dos mananciais, das águas superficiais e subterrâneas.				
JUSTIFICATIVAS	Esta ação irá proporcionar um planejamento adequado relativo aos diversos aspectos vinculados ao saneamento da região. Em vez de propor soluções pontuais sem ter a visão global das necessidades voltadas ao saneamento, entende-se como mais efetivo investir na realização, atualização e/ou implantação, destes PMSB. Esta ação possibilitará e dará respaldo aos municípios integrantes da bacia para desenvolver e manter atualizados seus PMSB, e através disso será possível identificar as falhas e prever a ampliação dos sistemas integrantes do saneamento básico nas áreas urbanas e rurais, inclusive podendo captar recursos para que as melhorias ocorram.				
ATIVIDADES	Processo de elaboração dos PMSB (cinco municípios): os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. Da mesma forma, deverão ser compatíveis com Plano Diretor Municipal dos respectivos municípios e demais planos e políticas públicas. Isto deve ocorrer de modo a estimular o desenvolvimento social e econômico, e a melhoria da qualidade de vida, onde o saneamento básico seja fator determinante. É de suma importância o envolvimento da comunidade na elaboração dos PMSB, que se dará através da participação dos munícipes nas audiências públicas ou consultas públicas que serão desenvolvidas no decorrer do processo, objetivando discutir o conteúdo do PMSB, acrescentando ideias, trazendo a realidade de cada comunidade, para que através disso possa ser previsto alternativas que condizem com os problemas locais.				
ACOMPANHAMENTO	Para a continuidade dos Planos Municipais de Saneamento Básico, indica-se a criação de um Comitê Municipal de Saneamento por município. Este comitê deverá, dentre outras necessidades, exercer as seguintes funções: revisão da legislação existente; promoção e supervisão da execução de projetos e obras; definir com órgãos de regulação o monitoramento e fiscalização do PMSB; monitoramento dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática; elaborar Relatório Anual contendo os resultados de evolução dos indicadores e metas; promover, a cada dois anos, seminário público para apresentação dos resultados do Plano e discussão sobre possíveis melhorias e revisão do Plano Municipal de Saneamento a cada 4 anos.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O valor total estimado para a ação foi de R\$ 1.976.000,00, a obtenção deste valor foi baseada em Planos já desenvolvidos no Estado da Bahia.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	14 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos relacionadas à implantação da ação proposta podem ser através do Ministério das Cidades, Fundação Nacional da Saúde (Funasa) e Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), além de recursos próprios das prefeituras municipais.				

EIXO 2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA

Programa 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico

AÇÃO	2.1.2 – Adequação dos poços de abastecimento com utilização de dessalinizadores			
OBJETIVOS	Efetuar a ampliação da rede atual de dessalinizadores, bem como promover a recuperação, manutenção dos equipamentos e melhoria de seu gerenciamento, dadas algumas deficiências constatadas no Diagnóstico Integrado e considerando que as águas subterrâneas são um manancial estratégico para atendimento das demandas da BHS.			
JUSTIFICATIVAS	O Diagnóstico Integrado do PRHS mostrou que há razoável frequência de ocorrência de águas subterrâneas com elevada salinidade na BHS. A osmose reversa é utilizada para dessalinizar águas de elevada salinidade (salobras e salinas), utilizando membranas semipermeáveis sintéticas. A pressão aplicada deve superar a pressão osmótica da solução para separar os sais da água. Neste caso, a principal função das membranas é a rejeição de sais e depende de fatores como a temperatura, pressão de operação, pH e concentração de sais. Tanto nas vistorias de campo do Diagnóstico deste Plano, quanto nas contribuições obtidas nas oficinas participativas, observou-se que, assim como os programas de cisternas, os programas voltados para utilização de dessalinizadores tratam-se de um dos mais importantes para o semiárido (nos locais em que ocorre água de elevada salinidade), demandando incentivo e ampliação, assim como ações de recuperação e manutenção e melhoria de seu gerenciamento. Além da ampliação da rede, o diagnóstico constatou que são necessárias algumas atividades visando à melhoria do gerenciamento da rede atual.			
ATIVIDADES	▪ <i>Diagnóstico da rede atual de dessalinizadores:</i> execução de inventário de diagnóstico para verificação da situação atual da rede existente; de quais locais necessitam de algum tipo de melhoria do gerenciamento e operação; e identificação e priorização de locais para instalação de novos sistemas dessalinizadores. ▪ <i>Diagnóstico da situação atual dos poços:</i> quando do diagnóstico da rede de poços deverá ser verificado ainda o atendimento aos parâmetros de potabilidade da água. Constatadas não conformidades, o responsável deverá providenciar as medidas corretivas em função da natureza dos problemas. ▪ <i>Ampliação da rede de dessalinizadores:</i> a partir da atividade de diagnóstico e da seleção de áreas prioritárias, deverão ser instalados novos sistemas e ampliação do número habitantes beneficiados com água tratada. ▪ <i>Melhorias no gerenciamento e operação da rede atual de dessalinizadores:</i> também a partir dos resultados do diagnóstico, esta atividade visa exatamente à execução de medidas de aumento da efetividade dos sistemas atuais, seja através de ações de manutenção, reativação, retificação ou melhorias tecnológicas, seja com ações de gestão envolvendo os responsáveis pela sua operação, com vistas à correção ou diminuição de falhas.			
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento desta ação deverá ser efetuado através de indicadores como: nº total de dessalinizadores; % de dessalinizadores efetivamente operando (e especificações sobre as situações de falhas ou interrupção de operação); nº de locais que necessitam de dessalinizadores; ações de melhorias de gerenciamento da rede de dessalinizadores; população atendida pelos sistemas; entre outros.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS	A estimativa de R\$ 60.000,00 para melhorias no gerenciamento e operação da rede atual de dessalinizadores. As demais atividades devem ser resultado das ações de rotina das concessionárias de abastecimento público ou Prefeituras responsáveis pela prestação deste serviço. Dessa forma, não estão computados custos adicionais para estas ações.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo
DURAÇÃO	15 anos			
FONTES DE RECURSOS	MMA, BNDES, Petrobras, Fundação Banco do Brasil, Codevasf, ANA, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Cerb, Embasa, SAAE, financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.), recursos de compensação ambiental e eventuais recursos provenientes da cobrança.			

EIXO 2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA					
Programa 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico					
AÇÃO	2.1.3 – Ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário urbano				
OBJETIVOS	O objetivo desta ação é promover a articulação necessária para buscar a retomada das obras dos sistemas de esgotamento sanitário de Ourolândia e Umburanas. Pretende-se encontrar os meios e recursos necessários para conclusão das estruturas projetadas para compor os SES de cada uma das sedes urbanas.				
JUSTIFICATIVAS	Analisando os domicílios urbanos dos municípios de interesse para a presente ação, cujas sedes estão inseridas na BHS, verifica-se que esses locais apresentam predominância de fossa rudimentar, seguida de fossa séptica, como forma de esgotamento sanitário. Com o intuito de melhorar essa situação tão precária – e que em muito afeta a qualidade de vida da população residente – foram elaborados pela Codevasf projetos para implantar sistemas de esgotamento sanitário nesses municípios. Segundo a Codevasf, os motivos para o não cumprimento da meta de execução da ação são diversos. Assim sendo, nessa ação são indicadas orientações para que o CBHS auxilie os municípios nesse processo, tendo em vista que a conclusão das obras irá contribuir de forma significativa para a redução das cargas poluidoras na BHS, protegendo os recursos hídricos e promovendo a melhoria da qualidade de vida da população.				
ATIVIDADES	▪ <i>Realização de reuniões entre o CBHS e as prefeituras municipais (contato, agendamento, realização):</i> definição dos representantes que irão se encarregar do desenvolvimento da presente ação. Em sequência, deverá ser realizado contato com as prefeituras municipais de Ourolândia e Umburanas, via e-mail ou telefone para que possam ser agendadas reuniões a fim de discutir o problema. Realizada a primeira reunião com ambas as prefeituras, os representantes do Comitê deverão avaliar as situações e os possíveis fatos novos que poderão ter surgido nessas reuniões. ▪ <i>Gestão institucional junto à Codevasf:</i> sugere-se que o CBHS, juntamente com representantes do CBH-SF, da Agência Peixe Vivo, representantes das Prefeituras e também os representantes do MPF na Bahia e do MP do Estado da Bahia, tomando por base o PRHS que estará concluído e aprovado, e respaldado pela Recomendação Conjunta nº 01/2017 (MPF/MP-BA, 2017), empreendam gestão junto à Codevasf, que retome as obras de implantação dos sistemas de esgotamento sanitário, visando cumprir os contratos estabelecidos. ▪ <i>Acompanhamento das atividades desenvolvidas pela Codevasf:</i> Tendo em vista a pretensão de estabelecer metas e prazos, quando da realização da reunião, a serem cumpridos pela Codevasf, é necessário que haja um acompanhamento para verificar o seu cumprimento. Dessa forma, os representantes do CBHS deverão manter informados os representantes das prefeituras, do MPF na Bahia e do MP do Estado da Bahia a fim dar conhecimento das ações e cumprimento dos prazos estabelecidos.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento da presente ação poderá ser realizado a partir da observação dos seguintes aspectos, os quais servirão de indicadores de execução: nº de instituições envolvidas/mobilizadas para equacionamento da questão; nº de reuniões entre CBHS, Prefeituras, Codevasf, MPF/BA e MP/BA; cumprimento de cada uma das metas estabelecidas para permitir a retomada das obras; data do reinício das obras no município de Ourolândia; data do reinício das obras no município de Umburanas.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Estima-se cerca de R\$ 5.000,00, relativo ao custeio de deslocamentos e diárias de representantes do CBHS e das prefeituras para encontros institucionais.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Curto prazo	3 anos
FONTES DE RECURSOS	Os custos relativos à execução dessa ação deverão ser absorvidos nas despesas do CBHS e das prefeituras municipais de Ourolândia e Umburanas.				

EIXO 2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA

Programa 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico

AÇÃO	2.1.4 – Saneamento Rural				
OBJETIVOS	Ampliar a oferta de água e o atendimento de distritos e povoados por sistemas de abastecimento de água; Ampliar a quantidade de instalações sanitárias adequadas (banheiros) nas localidades rurais, nos domicílios que não possuam essa estrutura; Promover a coleta, transporte, tratamento e destinação adequada dos esgotos domésticos nas áreas rurais por intermédio da implantação de fossas sépticas ou de redes coletoras; Avaliar a possibilidade de utilização do modelo de gestão participativa em saneamento (como a Central de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento – CENTRAL) nas localidades rurais.				
JUSTIFICATIVAS	Em relação aos prestadores de serviço de abastecimento de água, na zona rural predominam as soluções individuais, assessoradas pelas prefeituras municipais. Embasa, Cerb e Codevasf. Tendo em vista que um percentual considerável dos domicílios rurais da bacia não possui banheiros (27,5%), conforme os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), é primordial, para a diminuição das cargas poluidoras nas áreas rurais, além da redução de doenças relacionadas ao saneamento, que se implantem instalações sanitárias adequadas nesses domicílios. As fossas rudimentares – presentes em uma porção considerável dos domicílios rurais – são uma forma de destinação de efluentes domésticos muito inadequada, que caracterizam o atendimento precário em termos de esgotamento sanitário. Da mesma forma que as fossas rudimentares, a destinação final em valas, rios ou lagos também se constitui em disposição inadequada dos efluentes domésticos. Além de prover sistemas adequados de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas áreas rurais, é necessário também que os mesmos sejam geridos de forma adequada e recebam os investimentos para que se efetuem os reparos e melhorias que se fizerem pertinentes. Dessa forma, considerando a realidade encontrada nas áreas rurais dos municípios da BHS, pode-se avaliar como alternativa para gerir os sistemas depois de implantados, a utilização de sistemas comunitários de gestão, a exemplo de outros já utilizados na região nordeste do Brasil, inclusive no estado da Bahia – como ocorre na Central das Águas de Jacobina (que gerencia sistemas em nove municípios) e na Central Seabra (que gerencia sistemas em 15 municípios).				
ATIVIDADES	▪ <i>Melhoria do abastecimento humano nas localidades rurais:</i> Avaliar as localidades mais atingidas por racionamento e falta de água e identificar o que precisa ser aprimorado ou implantado em cada situação; promover a implantação de soluções coletivas, como poços comunitários, e otimizar sistemas existentes para ampliar a população atendida; incentivar a adoção de soluções compostas por mais de uma alternativa para ampliar a segurança hídrica, como poços e cisternas. ▪ <i>Implantação de instalações sanitárias adequadas nos domicílios rurais:</i> Levantamento por município e por localidade, a partir do CADÚnico, das famílias a serem beneficiadas; busca de recursos para compra de materiais (Funasa, Caixa Econômica Federal); implantação em mutirão, com mão-de-obra dos beneficiários. ▪ <i>Melhoria da destinação dos esgotos domésticos:</i> Avaliar a possibilidade de implantar pequenos sistemas de esgotamento sanitário, compostos por rede coletora e estação de tratamento para as localidades situadas na área de domínio do aquífero cárstico. ▪ <i>Avaliação da possibilidade de utilização do modelo de gestão participativa do saneamento:</i> Levantar informações sobre associações de moradores existentes nas localidades rurais, a fim de avaliar a possibilidade de implantar a gestão participativa; promover reuniões com os integrantes das associações para divulgar o Modelo de Gestão Central; Avaliar a possibilidade de filiar as associações interessadas à alguma Central existente, como a Central das Águas de Jacobina.				
ACOMPANHAMENTO	Através dos seguintes indicadores: nº de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios rurais; nº de domicílios rurais que possuem unidades hidrossanitárias/Total de domicílios rurais; nº de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários/Total de domicílios rurais; nº de domicílios rurais atendidos por rede de esgotamento sanitário localizados na área de domínio cárstico/Total de domicílios rurais localizados na área de domínio cárstico; nº de reuniões com as associações sobre o Modelo de Gestão Participativa; nº de associações filiadas para gestão associada dos serviços de água e esgoto com a Central das Águas de Jacobina.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para a realização das atividades totaliza aproximadamente R\$ 33.843.100,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Governo Federal através do Programa Nacional de Habitação Rural, Caixa Econômica Federal, Programa Nacional de Saneamento Rural, Ministério da Saúde e Funasa.				

EIXO 2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA					
Programa 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico					
AÇÃO	2.1.5 – Estudo de soluções para destinação dos resíduos sólidos				
OBJETIVOS	Articular a implementação das soluções previstas no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da bacia hidrográfica do rio São Francisco e incentivar a melhoria da coleta, separação e disposição final dos resíduos sólidos, nas áreas rurais dos municípios selecionados.				
JUSTIFICATIVAS	Diante da situação encontrada nos municípios da BHS em relação ao potencial de contaminação do solo, do ar e das águas em virtude da disposição inadequada de resíduos sólidos, se justifica a necessidade de promover a implantação de sistemas e estruturas dentro dos padrões estabelecidos na legislação vigente. Com isso pretende-se beneficiar a população da área rural e urbana dos municípios, gerando reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico.				
ATIVIDADES	▪ <i>Articulação para implementação do PRGIRS:</i> o objetivo desta atividade é promover a articulação necessária para que o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios da bacia hidrográfica do rio São Francisco seja implementado. São sugeridas reuniões com representantes das prefeituras municipais da bacia, a fim de discutir a situação dos resíduos sólidos nos respectivos municípios. ▪ <i>Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais:</i> esta atividade baseia-se em duas etapas principais, que são a realização de compostagem dos resíduos orgânicos pelos moradores e a coleta dos resíduos recicláveis. Para sua efetiva implementação, serão executadas as etapas a seguir: Capacitação da população para a destinação dos resíduos sólidos em áreas rurais; destinação e tratamento dos resíduos orgânicos; coleta dos resíduos recicláveis e coleta itinerante dos resíduos da agricultura.				
ACOMPANHAMENTO	A implementação desta ação é de responsabilidade das prefeituras municipais, com o apoio do CBHS. De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, propõe-se, no mínimo, os seguintes indicadores: nº de reuniões e contatos realizados; nº de participantes das atividades informativas; nº de consórcios efetivados; nº de municípios com presença de aterro sanitário; nº de domicílios rurais atendidos por coleta de resíduos sólidos e nº de localidades atendidas pela coleta itinerante.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para a execução das atividades totaliza R\$ 8.223.400,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Médio prazo (4º ano)	Longo prazo	12 anos
FONTES DE RECURSOS	Para o desenvolvimento das atividades relativas à gestão dos resíduos sólidos na BHS, tem-se como possível fonte para a obtenção de recursos, a Funasa e a Codevasf. Cabe ainda mencionar, como possível fonte de recursos e apoio na execução dessa ação, a AGB Peixe Vivo, que é a agência de bacia do rio São Francisco.				

EIXO 3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL					
Programa 3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica					
AÇÃO	3.1.1 – Criação de Unidades de Conservação e Corredor Ecológico da Caatinga em áreas de interesse à proteção de recursos hídricos				
OBJETIVOS	Contribuir para a proteção dos recursos hídricos, por meio da criação de UC localizadas na BHS, bem como pela implementação e gestão dessas.				
JUSTIFICATIVAS	As três UCs em processo de criação ou consolidação na BHS possuem grandes ativos ambientais e históricos, porém encontram-se em frágil situação de conservação. A indicação de muitas dessas áreas como de prioridade para proteção integral, uso sustentável e corredor ecológico no ZEE-BA e sua importância enquanto zonas de produção e recarga hídrica conforme definição do PRHS, reforçam a necessidade de assegurar o planejamento e a gestão desses espaços, assegurando a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e volumes adequados aos respectivos usos. Dessa forma, é de fundamental importância assegurar o planejamento e a gestão dessas áreas. Além destas UCs, é de suma importância a Criação do Corredor Ecológico da Caatinga permitindo a interligação entre as UCs e os fragmentos de vegetação da BHS e das bacias do Verde/Jacaré.				
ATIVIDADES	▪ <i>Consolidação do Parque Estadual do Morro do Chapéu:</i> O processo de consolidação requer maior apoio institucional para que as ações políticas sejam direcionadas para a área. As principais atividades a consolidação são: Estabelecer parcerias com CBH intervenientes; articular a integração das políticas ambiental e de recursos hídricos; acompanhar o processo de compensação ambiental da UC e incluir a UC na pauta de reivindicações do CBHS no PPA 2020-2023. ▪ <i>Revisão limites e reenquadramento da Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato:</i> A REASM requer uma avaliação dos limites definidos, bem como o reenquadramento de categoria no SNUC. Compreendendo: Articular institucionalmente o reenquadramento e implementação de sistemas de gestão da UC; estabelecer parceria com o Órgão Gestor da UC; Contratar a elaboração de estudos técnicos para a reavaliação da UC; apoiar o processo de consulta pública da UC; Acompanhamento dos procedimentos para enquadramento e implementação; e buscar recursos para implementação dos instrumentos de gestão. ▪ <i>Criação do Mosaico Boqueirão da Onça:</i> que contempla a criação do PARNA do Boqueirão da Onça e da APA, tentando acomodar intenções de proteção ambiental, desenvolvimento socioeconômico sustentável, produção e manejo da biodiversidade. Embora a região do Mosaico do Boqueirão da Onça esteja inserida em uma área prioritária para conservação do bioma caatinga, o processo de criação destas UCs exigirá um amplo apoio institucional para ser concretizada. As principais atividades necessárias para sua consolidação são: Acompanhar as discussões sobre o processo de criação da UCs; Avaliar as propostas de criação da UC; estabelecer parcerias com CBHS intervenientes; e apoiar institucionalmente a criação da UC. ▪ <i>Criação do Corredor Ecológico da Caatinga.</i>				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento das atividades deverá ser realizado pela SEMA do Estado da Bahia. Para avaliar o alcance dos objetivos, são propostos os seguintes indicadores: ▪ UC Serra do Mulato: UC criada; Instrumentos de gestão implementados; nº de reuniões com pauta incluída; parcerias firmadas; Edital e TdR lançados; estudos técnicos realizados e aprovados; nº de pessoas e segmentos mobilizados; nº de solicitações encaminhadas e atendidas; nº de propostas encaminhadas; recursos para implementação garantidos; nº de reuniões com pauta incluída; aprovação da poligonal do Corredor; propostas de criação avaliadas. ▪ Parque Estadual do Morro do Chapéu: Instrução processual para a aquisição de terras e benfeitorias; Incorporação das propriedades ao patrimônio do Estado; pauta de reivindicação com a UC incluída; PPA-2020-2023 com a inclusão da UC; parceria com comitês de bacias intervenientes firmada; nº de solicitações encaminhadas e atendidas; instrumento jurídico de integração criado; nº de reuniões com pauta incluída; aprovação da poligonal do Corredor; propostas de criação avaliadas. ▪ Mosaico Boqueirão da Onça: UCs criadas; propostas de criação avaliadas; parceria com comitês de bacias intervenientes firmada; nº de solicitações encaminhadas e atendidas; nº de Reuniões realizadas; nº de reuniões com pauta incluída; nº de pessoas mobilizadas; nº de segmentos mobilizados; nº de reuniões com pauta incluída; aprovação da poligonal do Corredor; propostas de criação avaliadas.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	A maior parte das atividades referem-se à atuação do CBHS, portanto não foram consideradas na estimativa. Por outro lado, entende-se que o CBHS deve buscar recursos para contratação de estudos para UC Serra do Mulato, inteiramente inserida na BHS. Estes custos foram estimados em R\$ 56.000,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (2º ano)	Longo prazo	14 anos
FONTES DE RECURSOS	A principal fonte de recursos para a presente ação será proveniente da cobrança pelo uso das águas, a ser implantada no horizonte de planejamento do PRHS.				

EIXO 3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL				
Programa 3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica				
AÇÃO	3.1.2 – Redução de cargas poluidoras			
OBJETIVOS	Ampliar o conhecimento sobre as fontes de poluição da BHS e promover ações para reduzir o aporte de cargas poluidoras aos cursos de água, provenientes das áreas rurais.			
JUSTIFICATIVAS	As principais fontes potenciais de poluição da BHS, no caso das cargas poluidoras de origem rural, se devem principalmente às atividades ligadas a agricultura e pecuária. As informações disponíveis quanto às fontes poluidoras são falhas, nem sempre constam a localização dos empreendimentos (fontes potenciais de poluição), ou problemas de imprecisão (sem qualquer informação que pudesse ser associada ao potencial poluidor). Essa realidade frágil das bases de dados em muito dificulta a obtenção de informações conclusivas que possam ser aproveitadas para a gestão e gerenciamento da situação, em especial para estabelecer a relação de causa e efeito na avaliação da qualidade de água com vistas ao enquadramento e proposição de ações para o alcance da classe de enquadramento. Neste sentido, requer-se a realização de inventário de fontes de poluição, não apenas com mapeamento das fontes potenciais, mas com verificação de determinados condicionantes em cada uma delas (se as ameaças ou riscos são reais ou potenciais; se já há casos de diagnóstico comprovado de contaminação ambiental, etc.), além da proposição de estudos específicos (como de passivos ambientais associadas a cargas poluidoras pontuais ou difusas). A redução do aporte de cargas orgânicas oriunda da agricultura e pecuária (poluição difusa) não tem solução por meio ação direta e pontual, requerendo ações articuladas entre diversas instituições e de grande abrangência territorial, sendo o público alvo representado pelos produtores rurais. Os meios de controle e redução da poluição difusa partem do conhecimento da natureza e localização das fontes poluidoras e ações de com objetivo da redução da geração e do deslocamento das cargas poluentes, minimizando o aporte destes materiais ao leito dos rios, o que exige o engajamento dos produtores rurais.			
ATIVIDADES	▪ <i>Realização de inventário de fontes de poluição:</i> Constituirá de elementos gerais (como fichas de cadastro) e elementos específicos com mapeamento sistemático de fontes potenciais de poluição (inserção em SIG). O inventário deverá avaliar não apenas as fontes pontuais, mas as contribuições da poluição difusa ao comprometimento da qualidade das águas. ▪ <i>Controle de cargas poluidoras:</i> Os meios de controle da poluição difusa partem da redução da geração e do deslocamento das cargas poluentes, bem como pela proteção das margens dos cursos d'água, minimizando o aporte destes materiais em seu leito, tendo como exemplos de medidas de controle: Gestão de efluentes e resíduos nas atividades agropecuárias (maquinário, instalações rurais, residências rurais, etc.); Controle do armazenamento e aplicação de fertilizantes e agrotóxicos; Manutenção dos acessos e vias internas das propriedades; Planejamento do uso e ocupação do solo, em conformidade com a aptidão agrícola dos solos; Utilização de práticas conservacionistas para redução da erosão; Manutenção da cobertura vegetal para a redução do escoamento superficial das águas pluviais; Manutenção/recuperação de APPs; e Execução de Programa de Educação Ambiental. Além destas, integram o escopo desta ação a capacitação para o manejo adequado do solo no meio rural. A capacitação dos produtores rurais deverá ser efetuada por meio de cursos focados na realidade da BHS, atentando-se para as particularidades de cultivo e as atividades agropecuárias mais comuns e suas implicações sobre a qualidade ambiental sobre os recursos hídricos.			
ACOMPANHAMENTO	Os responsáveis pela execução são o CBHS e INEMA. O acompanhamento da sua efetividade se dará pelos seguintes indicadores: nº de fontes potenciais de poluição cadastradas, áreas com fontes potenciais de poluição por tipo e características, nº de áreas suspeitas ou comprovadamente contaminadas, nº de áreas recuperadas ou em processo de recuperação em relação às áreas degradadas ou contaminadas constatadas e cada tipologia das diferentes áreas; nº de produtores que participaram dos cursos presenciais; nº de produtores que adotaram as boas práticas na agropecuária; nº de material de divulgação sobre as práticas agrícolas corretas em relação à adubação e uso de agroquímicos, incluindo descarte de embalagens e lavagem de equipamentos, produzidos e distribuídos.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo totaliza R\$ 612.000,00, contemplando o inventário de fontes de poluição e as ações de atividades de redução de cargas poluidoras.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para inventário de fontes poluidoras podem ser provenientes do orçamento do Estado (recursos de custeio do INEMA), no que se refere ao inventário. Quanto às capacitações dos produtores para incorporação das boas práticas na agropecuária, os recursos podem ser obtidos a partir de convênios com a Bahiater, Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente, as Secretarias Estaduais e Municipais da Agricultura e do Meio Ambiente.			

EIXO 3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL				
Programa 3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica				
AÇÃO	3.1.3 – Incentivo à implantação de projetos hidroambientais			
OBJETIVOS	Aprimorar, dar continuidade e ampliar os projetos hidroambientais já implementados em alguns municípios da BHS com o propósito de controle e recuperação de processos erosivos e proteção de nascentes e outras áreas, como APPs, com foco na proteção de áreas importantes para a produção hídrica da BHS.			
JUSTIFICATIVAS	Na BHS, em geral, existe uma fragmentação do meio aquático, que é intensificada pela intermitência natural da maioria dos cursos de água. Dessa maneira, observa-se a necessidade de execução de projetos de recuperação hidroambientais em pontos difusos na bacia hidrográfica, mas preferencialmente em zonas de produção hídrica, para garantir que suas condições naturais sejam recuperadas e/ou preservadas. Os projetos hidroambientais são uma forma eficaz de atenuar esses problemas, por meio de controle de processos erosivos, adoção de práticas de conservação do solo, proteção de nascentes e adequação das estradas rurais, diminuindo desta forma o processo de assoreamento, e melhorando a qualidade e quantidade das águas dos cursos d'água na bacia como um todo.			
ATIVIDADES	▪ <i>Identificação de novas áreas para projetos de recuperação hidroambiental:</i> identificação de novas áreas para implementação de projetos voltados à proteção de nascentes; ▪ <i>Elaboração de novos editais de projetos hidroambientais:</i> desenvolvimento de anteprojeto, tendo em vista subsidiar a elaboração de Termo de Referência para contratação de pessoa jurídica para execução de serviços de recuperação hidroambiental, nos moldes como já vem sendo realizados, contemplando a área de intervenção, escopo dos serviços a serem realizados e descrição das técnicas a serem empregadas; ▪ <i>Monitoramento das áreas recuperadas de projetos hidroambientais em implantação:</i> devem ser mapeadas as áreas que foram objeto de investimentos, para que seja realizado o monitoramento e avaliação do alcance dos resultados, de forma conjunta entre o CBHS e o CBHSF; ▪ <i>Implementação de projetos hidroambientais:</i> Lançamento de atos convocatórios para contratação dos serviços em função de prioridades estabelecidas junto ao CBHS, e à agência delegatária AGB Peixe Vivo quando os recursos forem provenientes pelo uso das águas do São Francisco. Os referidos atos convocatórios trazem em seu certame os termos de referência, as condições de execução dos serviços e o cronograma de realização dos projetos hidroambientais.			
ACOMPANHAMENTO	O principal ator responsável pela execução desta ação é o CBHS, responsável pela seleção de projetos já existentes e aprovação de novos projetos demandados pelos atores da bacia. A efetividade na implementação desta ação se dará, entre outros instrumentos, por meio da quantificação dos seguintes indicadores: valor de investimento em programas de recuperação hidroambiental; nº de projetos aprovados pelo CBHS e nº de projetos hidroambientais implantados e monitorados.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para execução das atividades desta ação totaliza R\$ 3.504.000,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo
FONTES DE RECURSOS	O financiamento relativo a essa atividade deve ser proveniente da cobrança pelo uso das águas na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. Ao CBHS cabe captar recursos também em outros fundos nacionais e internacionais, bem como na iniciativa privada local e regional, como forma de atender ou ampliar as ações previstas.			

EIXO 3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL					
Programa 3.1 – programa de proteção a áreas de produção hídrica					
AÇÃO	3.1.4 Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos				
OBJETIVOS	Proteção dos recursos hídricos subterrâneos por meio de atividades com objetivos específicos: de gestão, como delimitação de Perímetros de Proteção de Poços (PPP) e de áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos; e de intervenção, como execução de proteção sanitária de poços e adoção de procedimentos para desativação de poços, seja temporária ou permanente.				
JUSTIFICATIVAS	Associada à questão quantitativa, a qual apresenta situação muito sensível do ponto de vista da disponibilidade ou oferta de água, os dados disponíveis sobre qualidade da água (base de Cerb, 2016) dos aquíferos indicam que mais de 70% das amostras analisadas apresentaram algum tipo de não conformidade: parte atribuída a fatores de origem natural, como frequente ocorrência de água com elevada salinidade (salobra ou salgada), notadamente no Domínio Carste e Embasamento Cristalino; e parte decorrente de atividades de origem antrópica. Dados do Programa Água Doce (PDA, 2015) indicaram não conformidades em mais de 80% das amostras e, adicionalmente, presença de coliformes totais em quase 90% das amostras, e de Escherichia coli em 28,3% as amostras. Além da realidade atual, a situação pode ser agravada com o incremento de fontes de poluição associadas a atividades antrópicas diversas, em caso de não proteção dos aquíferos e de falhas no controle de fontes de poluição. Neste contexto esta ação é fundamental para auxiliar na proteção dos recursos hídricos subterrâneos.				
ATIVIDADES	▪ <i>Aspectos construtivos e de proteção sanitária de poços:</i> esta atividade é focada no gerenciamento da proteção sanitária dos poços; ▪ <i>Procedimentos para desativação de poços:</i> Os poços abandonados deverão ser adequadamente tamponados ou lacrados, após desinfecção realizada conforme a Norma NBR12.244/2006 (ABNT, 2006b), para evitar a poluição dos aquíferos ou consequências adversas decorrentes de acidentes; ▪ <i>Delimitação e implementação de PPPs:</i> Os PPPs são definidos ao longo da Zona de Captura ou Zona de Contribuição do poço (ZC). A ZC é estabelecida pelos divisores de água subterrânea que se formam pelo bombeamento do poço e pelas fronteiras ou divisores naturais de fluxo. Em alguns casos, o rebaixamento do nível da água causado pelo bombeamento do poço pode ser utilizado para delimitar um perímetro de proteção. O perímetro que delimita a área afetada pelo rebaixamento é denominado de Zona de Influência (ZI). ▪ <i>Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos:</i> Implementação de ações de proteção em áreas consideradas prioritárias.				
ACOMPANHAMENTO	A responsabilidade pela execução desta ação será das empresas de perfuração enquanto executor direto do serviço e como corresponsáveis os contratantes (Cerb, Embasa, SAAE, prefeituras municipais ou proprietário interessado). O acompanhamento ocorrerá conforme cada atividade: ▪ <i>Aspectos construtivos e de proteção sanitária de poços:</i> ações de fiscalização; ▪ <i>Procedimentos para desativação de poços:</i> ações de fiscalização; ▪ <i>Delimitação e implementação de PPP:</i> através da constatação do cadastramento de poços já existentes (usados para abastecimento); checagem de novos poços; e implementação de PPP. ▪ <i>Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos:</i> Em um primeiro momento através do acompanhamento da execução das ações sobre estudos hidrogeológicos e hidrológicos; cadastro de usuários; redes de monitoramento; e inventário de fontes de poluição, e dos incrementos e melhorias sucessivas ao Modelo Hidrológico Conceitual propriamente dito. Em um segundo momento, através do detalhamento da seleção de áreas prioritárias; e, por fim, da implementação de áreas de proteção de aquíferos (neste caso, com articulação com a conservação ambiental).				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo estimado é destinado para implementação da atividade “Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos”, no valor de R\$ 282.000,00. Este valor contempla custos para realização de estudos especializados de delimitação de áreas, e de implementação de ações de proteção nas áreas selecionadas. Ressalta-se que por representarem custos de atividades rotineiras do INEMA, a serem custeados pelo orçamento do órgão as demais atividades não estão contempladas neste orçamento.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta Ação são do orçamento do INEMA, ICMBio, Prefeituras, Embasa e SAAEs.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS

Programa 4.1 – Programa de ampliação da oferta de água

AÇÃO	4.1.1 – Requalificação e gestão dos barramentos existentes				
OBJETIVOS	Avaliar a condição dos barramentos de Delfino, Caatinga do Moura, Taquarendi, Ourolândia Tamboril e Fazenda Tamboril (Pedro Nilson) e verificar a necessidade de intervenções para sua requalificação no tocante a questões relacionadas à infraestrutura, à regularidade ambiental, aos estudos necessários para requalificação e definição de regras de operação, ao modelo de gestão, além dos impactos sobre o regime hidrológico do curso de água barrado e as consequências para jusante				
JUSTIFICATIVAS	Na BHS, em decorrência das limitações históricas de disponibilidade hídrica foram implantados barramentos desde a década de 80 e ainda atualmente são considerados como fontes potenciais de conflitos pelo uso das águas. Em 2003, no desenvolvimento do Plangis, foi realizada uma avaliação da situação dos barramentos existentes na BHS, no entanto, tais estudos não tiveram continuidade, persistindo junto aos integrantes do CBHS e população dúvidas sobre o impacto de tais barragens sobre o regime de escoamento do rio Salitre, a relevância e validade da existência de algumas delas. Em princípio, no semiárido a existência de barragens justifica-se quando se destinam à perenização de um curso de água ou para o atendimento de usos no seu entorno, quando se trata de açudes com pequena capacidade de armazenamento. Os barramentos de interesse não apresentam propósito de perenização e sequer tem porte para promovê-la, enquanto outros não apresentam usos associados, como a barragem de Ourolândia. Em face disto, justifica-se a promoção de atividades para regularização ambiental e atendimento das legislações aplicáveis a estas barragens, estabelecimento de usos associados, discussão com a população e órgãos reguladores, e estabelecimento de ações a serem tomadas para cada barragem.				
ATIVIDADES	▪ <i>Avaliação das funções e dos impactos dos barramentos e levantamentos/estudos recomendados:</i> realização de estudos hidrológicos para identificar e quantificar as funções e os impactos positivos e negativos dos barramentos na preservação da quantidade e da qualidade da água; ▪ <i>Identificação dos possíveis usos da água:</i> nos barramentos avaliados como viáveis, serão analisados, em função da quantidade e da qualidade da água, os possíveis usos da água em conformidade com a proposta de enquadramento apresentada no PRHS; ▪ <i>Avaliar a situação estrutural e operacional dos barramentos:</i> os considerados viáveis terão suas condições avaliadas e indicadas obras necessárias; ▪ <i>Quantificação dos custos da revitalização/desativação:</i> as obras concebidas para revitalização/desativação dos barramentos serão objeto de orçamento estimativo destinados a avaliar a relação custo/benefício e deverão ser elaboradas e executadas pelos responsáveis por cada barramento, ou mediante acordos prévios de cooperação entre as partes; ▪ <i>Estruturação de sistema de gestão dos barramentos:</i> para aqueles que apresentarem relação custo/benefício positiva, serão propostos sistemas de gestão da operação, manutenção e uso compartilhado das águas aos responsáveis por cada barramento, a ser executado pelo responsável ou mediante acordos prévios de cooperação entre as partes; ▪ <i>Discussão e deliberação:</i> após as atividades anteriores, o programa de requalificação e gestão dos barramentos, elaborado pelo responsável por cada barramento, será objeto de apresentação e discussão com as entidades direta ou indiretamente envolvidas; ▪ <i>Desenvolvimento dos projetos das soluções adotadas:</i> em função das soluções concebidas e aprovadas será detalhado o Termo de Referência para contratação dos projetos e estudos ambientais necessários para sua implementação, nos quais os custos serão de responsabilidade de cada empreendedor.				
ACOMPANHAMENTO	O CBHS será responsável pelo acompanhamento da execução das atividades previstas nesta ação, bem como o INEMA. Os indicadores são: nº de barragens fiscalizadas; nº de barragens com atendimento regular à PNSB; nº de reuniões de deliberação sobre as intervenções nas barragens; nº de outorgas/cadastros realizados; nº de projetos para requalificação ou desativação propostos/implantados.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para avaliação das funções e impactos dos barramentos, identificação dos usos associados e avaliação técnica estrutural e operacional estimado foi R\$ 600.000,00 (sem intervenções estruturais).	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Curto prazo	2 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos são do orçamento do INEMA e SEMA, bem como dos empreendedores responsáveis pela gestão e operação dos barramentos. Poderão ser buscados ainda recursos no Ministério da Integração, ao qual estão vinculadas a Codevasf e DNOCS, e recursos orçamentários do Estado da Bahia.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS				
Programa 4.1 – Programa de ampliação da oferta de água				
AÇÃO	4.1.2 – Ampliação da disponibilidade hídrica superficial			
OBJETIVOS	Promover a elaboração de estudos de pré-viabilidade e de licenciamento ambiental, projeto básico e projeto executivo e a implantação da infraestrutura de obras destinadas a ampliação da disponibilidade hídrica a partir de vazões transferidas do rio São Francisco. Destacam-se a elaboração do Projeto Executivo e execução da obra do SIAA Junco-Curral Velho entre os municípios de Juazeiro e Campo Formoso; os estudos e projetos do Sistema Adutor do Baixo Salitre (SABS), atualmente em concepção e pré-dimensionado e do Novo Sistema Adutor do Salitre (NSAS), que atualmente encontra-se em nível conceitual.			
JUSTIFICATIVAS	O SIAA Junco-Curral Velho prevê o atendimento de povoados localizados no vale do rio Salitre, entre as localidades de Junco, no município de Juazeiro, e Curral Velho, no município de Campo Formoso, compreendendo porções das UPGRH 6 e UPGRH 7. A implantação desse SIAA justifica-se na necessidade de ampliação e melhoria da prestação dos serviços de abastecimento de água, que registra atualmente graves deficiências no suprimento de água de 13 localidades, situadas ao longo de cerca de 30 km às margens do rio Salitre. Já o projeto SABS atenderá povoados da região do Vale do Salitre, entre a localidade de Manga até a foz do rio, situadas na UPGRH 7, no município de Juazeiro. Esse sistema visa garantir o atendimento do abastecimento humano, dessedentação animal e irrigação dos salitreiros, com fornecimento de água bruta derivada do sistema adutor do PIS. Por outro lado, os estudos para o NSAS, que atenderá povoados da região limítrofe entre as UPGRH 6 e UPGRH 7, entre os municípios de Juazeiro e Campo Formoso, visa garantir o atendimento de usos múltiplos com água bruta, com predominância da irrigação, através de um sistema adutor com captação no rio São Francisco, próximo a foz do rio Salitre, e final na barragem de Abreus. Os sistemas SABS e NSAS justificam-se diante das solicitações históricas dos salitreiros quanto ao atendimento das demandas por águas derivadas do rio São Francisco, pelo fato da maioria não ter sido contemplada no projeto PIS e das modificações da área de atendimento do Projeto Eixo Sul de Integração do rio São Francisco.			
ATIVIDADES	As atividades para elaboração do Projeto Executivo e execução da obra do SIAA Junco-Curral Velho são: a) <i>Contratação de projeto executivo</i>: contempla a elaboração de edital de licitação para contratação de empresa de consultoria; b) <i>Assinatura do Convênio de Gestão Associada entre os municípios de Juazeiro e Campo Formoso</i>: em virtude de uma das localidades a serem atendidas pelo SIAA situar-se externa ao município de Juazeiro, no caso, Curral Velho, situada em Campo Formoso faz-se necessária tal atividade indicada na Lei nº11.445/2007; c) <i>Elaboração do projeto executivo</i>: a ser desenvolvido pela empresa contratada através do edital de licitação; d) <i>Contratação da obra</i>: Subsequente a finalização do projeto executivo e inicia-se com a elaboração do edital de licitação para contratação de empresa construtora; e) <i>Execução da obra</i>: a ser desenvolvido pela empresa construtora contratada, devendo ser acompanhada pela Prefeitura Municipal e pelo SAAE de Juazeiro; f) <i>Início da operação do sistema</i>: nesta atividade a construtora contratada entrega ao SAAE a obra executada e em plena condição de operação. As atividades necessárias ao desenvolvimento dos estudos dos projetos Sistema Adutor do Baixo Salitre e Novo Sistema Adutor do Baixo Salitre são: a) <i>Estudo de pré-viabilidade</i>: levantamento de estudos anteriores e identificação de alternativas preliminares para o sistema adutor (exceto para o SABS); b) <i>Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA), e Anteprojeto de Engenharia</i>: contempla a avaliação dos benefícios sociais e econômicos dos investimentos previstos para a implantação da obra, comparando alternativas de soluções de projeto; c) <i>Elaboração do Estudo de Licenciamento Ambiental (EIA)</i>: aplicável a empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental; d) <i>Elaboração do Projeto Básico e Executivo</i>: contempla a apresentação de soluções técnicas e localizadas, suficientemente detalhadas para a execução da obra.			
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento do projeto e execução do SIAA Junco-Curral Velho deverá ser efetuada pela prefeitura municipal e SAAE de Juazeiro, enquanto os demais estudos e projetos deverão ser acompanhados pela Codevasf.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para a elaboração do projeto executivo e obra do SIAA Junco-Curral Velho foi estimado em R\$ 15.407.000,00; os estudos do Sistema Adutor do Baixo Salitre estão estimados em R\$ 7.167.985,00 e o valor necessário para os estudos e projetos do Novo Sistema Adutor Salitre está estimado em R\$ 43.500.000,00.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
		SIAA Junco-Curral Velho	Médio prazo (5º ano)	Médio prazo
		SABS	Longo prazo (13º ano)	Longo prazo
		NSAS	Longo prazo (8º ano)	Longo prazo
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta ação são a Codevasf, órgão executivo do Ministério da Integração Nacional atuante na região e o Ministério do Planejamento através de recursos do Programa de Aceleração do Crescimento.			

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS

Programa 4.1 – Programa de ampliação da oferta de água

AÇÃO	4.1.3 – Aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços				
OBJETIVOS	Execução de um conjunto de atividades que visam ao aprimoramento técnico da perfuração e operação dos poços, como subsídio ao uso mais controlado e racional de águas subterrâneas. Isso inclui atividades de capacitação técnica e conscientização dos proprietários e empresas de perfuração de poços que atuam na região; adoção de procedimentos de perfuração em conformidade com técnicas recomendadas, e atividades de planejamento e gestão visando controlar a superexploração e interferência entre poços.				
JUSTIFICATIVAS	O panorama atual indica a situação de não acompanhamento dos poços, quer por parte dos órgãos públicos, quer dos próprios usuários de água. A perfuração de poços, pelo que se verificou em vistorias de campo, contatos com atores regionais e também foi relatado nas oficinas participativas, por vezes é efetuada sem o devido controle e cuidado técnico. O aumento das demandas por água subterrânea tem conduzido, paulatinamente, ao rebaixamento da superfície potenciométrica (com casos de poços que secam), além do aumento do potencial de interferências entre poços, que por vezes, resulta na diminuição de vazões. Diante dessa realidade, fica clara a necessidade de se concentrar esforços o mais breve possível para atualização da base de dados de poços (escopo do Programa de monitoramento dos recursos hídricos e do Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS), assim como promover maior controle de novas perfurações, através de ações de fiscalização (Ação 1.2.2 – Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos), além de controles associados a processos de outorga ou licenciamento ambiental, dentro da legislação vigente.				
ATIVIDADES	▪ <i>Capacitação das empresas de perfuração de poços:</i> Preparação dos conteúdos técnicos, definição de carga horária em função do público alvo (empresas de perfuração de poços da região e autônomos que realizam estes serviços), parceiros para ministrar a capacitação e programação geral dos cursos para a BHS. ▪ <i>Capacitação dos usuários para o manejo das águas:</i> Em geral, esta capacitação dos usuários visa orientação para o manejo e uso das águas subterrâneas como reserva estratégica, com enfoques e nível de aprofundamento apropriado ao perfil do público. ▪ <i>Planejamento e gestão para exploração sustentável da água subterrânea:</i> Além dos estudos prévios à perfuração e instalação de poços, os atores da gestão das águas, como o CBH-Salitre, o INEMA e usuários de água, podendo ainda contar com outros atores (sociedade civil, prefeituras, Cerb, CPRM etc.), devem promover ações de gestão e gerenciamento no sentido de minimizar situações potenciais de superexploração e interferências entre captações (e também em relação a nascentes).				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento da ação deve ser feito através da capacitação técnica (nº de proprietários de poços e nº de perfuradores envolvidos) e ações de gestão, com nº de casos de interferências entre poços e nº de outorgas de perfuração de poços com execução de estudos prévios.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Estimativa de R\$ 282.000,00, com a previsão de 12 eventos de capacitação ao longo do horizonte de planejamento. A atividade de planejamento e gestão para a exploração sustentável não demandará custos adicionais.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos são o INEMA, a Cerb, o CPRM, as universidades, dentre outros, assim como recursos de compensação ambiental.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS					
Programa 4.1 – Programa de ampliação da oferta de água					
AÇÃO	4.1.4 – Incentivo ao uso de cisternas				
OBJETIVOS	Promover práticas de armazenamento da água da chuva no meio rural. Assim, através de técnicas simples, garantir o acesso a água de qualidade para as famílias que vivem na BHS, mais especificamente nos municípios que apresentam os piores índices em relação ao atendimento da rede geral de abastecimento. Além disso, objetiva-se criar condições para que as famílias residentes em áreas rurais consigam se inserir no Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), integrante do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA).				
JUSTIFICATIVAS	Considerando as características da BHS, dentre as quais os baixos índices pluviométricos, onde a maioria dos rios é intermitente e a população tem dificuldades para ter acesso a água na maior parte do ano, percebe-se a importância de um sistema de abastecimento de água de qualidade, uma vez que, considera-se a facilidade do acesso a água como um dos fatores determinantes para o desenvolvimento social e econômico da população. Os dados do Censo Demográfico 2010 (IBGE), demonstram que dentre os municípios integrantes da BHS, o índice médio de abastecimento de água por rede geral nas áreas rurais, é igual a 43%. A situação dos sistemas de abastecimento se encontra, na maioria dos municípios da Bacia, em situação de preocupação, sendo que em Umburanas e Várzea Nova, menos de 25% dos domicílios rurais são atendidos pela rede geral de abastecimento de água, apresentando os piores índices da BHS. Desta forma, o armazenamento da água da chuva em cisternas justifica-se como estratégia para gerar um estoque de água que permita assegurar o acesso à água de qualidade nos períodos de estiagem, que na BHS concentram-se normalmente entre maio a setembro.				
ATIVIDADES	▪ <i>Etapa I – Mobilização e construção do banco de dados das famílias envolvidas:</i> A primeira medida desta ação é mobilizar a população rural dos municípios de Umburanas e Várzea Nova. Ao todo devem ocorrer duas reuniões em cada um dos municípios contemplados na ação. Serão beneficiárias desta ação 300 famílias de baixa renda (150 no município de Umburanas e 150 no município de Várzea Nova). As informações coletadas nesta etapa serão inseridas em um banco de dados específico que ficará sobre responsabilidade do Comitê. Posteriormente, as informações das famílias selecionadas, como por exemplo, a localização das cisternas deve ser incorporada no mesmo banco de dados. ▪ <i>Etapa II – Cursos de capacitação:</i> As capacitações serão voltadas para os diversos atores envolvidos, como os integrantes do CBHS, os representantes municipais, as famílias selecionadas e demais interessadas em receber as cisternas, além dos profissionais envolvidos na construção das cisternas. ▪ <i>Etapa III – Construção das cisternas:</i> Processo de construção das cisternas. Como padrão, sugere-se a construção de cisternas de placa de cimento com capacidade de 16 mil litros, o mesmo modelo utilizado pelo P1MC.				
ACOMPANHAMENTO	Os responsáveis pela execução desta ação são as Prefeituras Municipais e o Comitê. De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, propõe-se, no mínimo, os seguintes indicadores: nº de participantes nas reuniões participativas; nº de materiais informativos/didáticos elaborados e/ou distribuídos; nº de participantes nos cursos de capacitação; nº de reuniões e contatos realizados; parcerias efetivadas para a implementação da ação e nº de cisternas construídas. Destaca-se que apesar da implementação desta ação ser de responsabilidade das prefeituras, é essencial, durante todas as etapas, o acompanhamento de um representante do CBHS e o envolvimento de ONG e outras entidades que já atuam com este tipo de projeto.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	É estimado o custo aproximado de R\$ 1.957.600,00. Este montante corresponde aos investimentos destinado a mobilização, identificação e cadastramento das famílias, oficinas de capacitação nos dois municípios prioritários e a construção de 300 cisternas.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Curto prazo	15 meses
FONTES DE RECURSOS	Os recursos orçamentários necessários à implantação desta ação poderão ser obtidos pelas prefeituras junto ao Governo do Estado, com o amparo da Lei Estadual nº 13.572/2016 que institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido e o Sistema Estadual de Convivência com o Semiárido.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS

Programa 4.2 – Gestão da demanda

AÇÃO	4.2.1 – Promoção do uso eficiente da água na irrigação				
OBJETIVOS	Promover o uso eficiente da água na irrigação por meio da conversão dos sistemas de irrigação que se utilizam de métodos de superfície de baixa eficiência por sistemas de maior eficiência, bem como da melhoria das técnicas de manejo da água da irrigação, alcançando maior disponibilidade para outros usos.				
JUSTIFICATIVAS	É importante lembrar que a irrigação é uma tecnologia que permite assegurar a regularidade de produção no semiárido, e pode ser uma condição para minimizar o impacto das mudanças climáticas sobre a agricultura. A estimativa das demandas atuais para atendimento da irrigação na Bacia, excluindo as demandas do Perímetro Salitre e os irrigantes que captam diretamente no São Francisco, é da ordem de 1,8 m³/s, para uma área irrigada estimada de 1.954 ha, sendo que deste montante, estima-se que 900 ha são irrigados por meio de métodos de superfície, com eficiências da ordem de 40%. No contexto da BHS, faz-se necessário promover a redução das demandas que apresentam valores não condizentes com as suas disponibilidades hídricas superficiais e também incompatíveis com o uso de mananciais subterrâneos. Conforme Coelho <i>et.al.</i> (2005), o uso eficiente da água de irrigação pode ser alcançado atuando-se: a) na estrutura de irrigação então existente, em termos de tipos de cultivo, sistemas de irrigação e gestão do uso de água; b) nos métodos de manejo da irrigação e c) nas técnicas que permitem aumento da eficiência do uso da água.				
ATIVIDADES	▪ <i>Capacitação dos irrigantes e técnicos:</i> A capacitação de irrigantes pode se dar por treinamentos e assistência técnica por meio de extensão rural, objeto da presente ação. Esta atividade de capacitação deve ser construída pelos órgãos de ATER em parceria com associações de produtores, sindicatos rurais e outras organizações locais, com o apoio do CBHS. Os cursos deverão ser utilizados como oportunidade de divulgação do Comitê e sua atuação, buscando mobilizar estes usuários para a participação na gestão dos recursos hídricos e esclarecer sobre o papel dos usuários neste processo. ▪ <i>Modernização dos sistemas de irrigação e acesso a linhas de crédito:</i> Na BHS, um dos primeiros passos a serem dados neste sentido refere-se a conversão das áreas irrigadas com métodos de superfície para métodos de maior eficiência, como aspersão, microaspersão e gotejamento. Este processo depende da adesão voluntária dos irrigantes e deverá contar com campanha de sensibilização dos irrigantes através da execução de seminário para divulgação desta ação e mobilização dos irrigantes para a sua adesão ao projeto.				
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento dessa ação poderá ser realizado a partir dos seguintes indicadores: nº de capacitações realizadas; nº de participantes nos cursos; nº de irrigantes que converteram o método de irrigação; área, em hectares, convertidas; acompanhamento da eficiência da irrigação nas propriedades; volume de água por ha/irrigado.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Os custos associados à capacitação dos irrigantes e técnicos, por meio de 8 cursos de 40h, para 30 participantes por edição, envolvendo estruturação dos cursos, produção de material de apoio e custos com ministrante, foram orçados em R\$ 570.000,00. Os custos para projeto, equipamentos e implantação da conversão de 900 hectares irrigados com sistemas de irrigação por superfície para sistemas de irrigação com eficiência superior a 75% está orçado em R\$ 8.100.000,00	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Longo prazo	15 anos
FONTES DE RECURSOS	O desenvolvimento dessa ação deverá ser realizado a partir de investimentos dos irrigantes, que serão responsáveis pelos custos de conversão dos sistemas de irrigação. A ação de capacitação deve contar com recursos do orçamento da União e do orçamento do Estado da Bahia.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS					
Programa 4.2 – Gestão da demanda					
AÇÃO	4.2.2 – Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido				
OBJETIVOS	Fomentar a difusão de modelo produtivo fundamentado na convivência com o semiárido, com a adoção de tecnologias voltadas a ampliar a segurança hídrica e o uso eficiente da água.				
JUSTIFICATIVAS	A região do semiárido tem sido sistematicamente estudada em razão das suas limitações para o desenvolvimento socioeconômico, baseado em um modelo que prima pela utilização intensa dos recursos hídricos, exercendo forte pressão sobre a disponibilidade hídrica local. Este modelo, contrasta com uma região que dispõe de um grande potencial de desenvolvimento, se utilizado de maneira sustentável. Nesse sentido, o conceito de convivência com o semiárido emerge como uma alternativa para manutenção de atividades e práticas locais sustentáveis, considerando o pressuposto que esse território é viável, embora demandantes de políticas públicas para proporcionar sua dinamização econômica. O Estado também dispõe da Política Estadual de Convivência com o Semiárido, instituída pela Lei nº 13.572/2016, que é um instrumento de gestão e planejamento intersetorial e transversal de políticas, programas governamentais e ações da sociedade civil.				
ATIVIDADES	▪ <i>Detalhamento do programa e definição dos padrões tecnológicos:</i> A mudança no padrão tecnológico e o aumento do acesso aos mercados disponíveis requerem uma modificação estrutural nos espaços onde se desenvolvem as práticas relacionadas à agricultura, pecuária e demais atividades produtivas, demandando a estruturação e fortalecimento da rede regional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e o fortalecimento do trabalho dos Serviços Territoriais de Apoio à Agricultura Familiar (SETAFs), assim como dos Serviços Municipais de Apoio à Agricultura Familiar (SEMAFs). ▪ <i>Identificação de fontes de financiamento:</i> A base para adoção das práticas de convivência com o semiárido depende da disponibilização de linhas de crédito que contemplem soluções integradas, que associem a assistência técnica para o planejamento da propriedade e a aquisição do pacote tecnológico, desta forma a etapa de identificação de fontes de financiamento para tornar real a implementação da ação é imprescindível. ▪ <i>Capacitação da equipe de ATER:</i> Serão desenvolvidas atividades de capacitação para a equipe de ATER, com foco nas práticas de convivência com o semiárido. ▪ <i>Capacitação tecnológica e gerencial do produtor e dos demais segmentos da cadeia:</i> atividade de capacitação, construídas pelos órgãos de ATER em parceria com associações de produtores, sindicatos rurais e outras organizações locais, voltados para os produtores rurais e demais atores envolvidos no processo; ▪ <i>Planejamento individual das propriedades (seleção do melhor sistema produtivo):</i> No enfoque da agroecologia, diferentes cultivos e criações devem ser adotados em busca da diversificação, contudo deve-se respeitar as características específicas de cada propriedade, sendo fundamental o planejamento individual, visando o melhor aproveitamento. ▪ <i>Ações de inserção no mercado:</i> Não há sustentabilidade de longo prazo para a introdução de tecnologias de convivência com o semiárido se não houver o crescimento do mercado destas atividades, o que é fundamental para alimentar o fluxo de riqueza que este tipo de ação pretende gerar. Dentre as ações principais que permitirão uma maior inserção do produtor no mercado destacam-se: Organização associativa do produtor e dos demais atores da cadeia; Sistema de crédito adequado às necessidades dos sistemas produtivos locais; e Valorização e promoção dos produtos ofertados ao mercado.				
ACOMPANHAMENTO	O Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA) é o membro do CBHS que pode prestar apoio no acompanhamento da execução das atividades previstas nesta ação. Os indicadores são: novos padrões tecnológicos definidos; fontes de financiamento identificadas e divulgadas; nº de financiamentos acessados; nº de técnicos ATER capacitados; nº de propriedades atendidas pelo sistema de crédito; evolução da produção e comercialização da produção.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	O custo para a implementação desta ação está estimado em R\$ 955.000,00, considerando seus dois primeiros anos de implantação.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Curto prazo (1º ano)	Curto prazo	2 anos
FONTES DE RECURSOS	As fontes de recursos para esta ação são convênios com o Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDAS), recursos orçamentários do Estado da Bahia, através das Secretaria da Agricultura e do Meio Ambiente e da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), Bancos de Fomento, em especial o Banco do Nordeste.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS

Programa 4.2 – Gestão da demanda

AÇÃO	4.2.3 – Redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água				
OBJETIVOS	Possibilitar o conhecimento dos consumos hídricos de cada ligação existente para traçar os perfis dos usuários, possibilitando uma correta e justa gestão dos recursos hídricos utilizados para o abastecimento humano; Estabelecer uma nova política tarifária dos sistemas, baseada no conhecimento dos consumos reais das ligações existentes, gerando uma cobrança justa da população pela água por ela utilizada; Reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento, bem como dos índices de consumos atuais por meio da conscientização da população..				
JUSTIFICATIVAS	O conhecimento e o acompanhamento dos consumos de água das ligações existentes em um sistema de abastecimento de água são fundamentais para o correto diagnóstico dos usos da água nos municípios, seja para a cobrança mais justa do que é utilizado, seja para identificar as possíveis perdas existentes no sistema como um todo. Essas informações podem ser traduzidas em um diagnóstico hídrico adequado da bacia hidrográfica, a partir do qual é possível a elaboração de metas e planos de ação condizentes às realidades e necessidades existentes. A situação quanto à falta de informação dos atuais sistemas se agrava quando a combinamos com a realidade hídrica da região, de grande déficit. Ao mesmo tempo que parcela da água é perdida no abastecimento, a população convive permanentemente com situação de racionamento e escassez de água.				
ATIVIDADES	▪ <i>Implantação de hidrômetros e rede de dados:</i> Instalação de hidrômetros e criação de uma rede de coleta de dados gerados a partir da hidrometração. Esses dados devem, então, ser processados e, a partir deles, deverão ser identificados e estabelecidos os perfis de consumo existentes em cada área urbana. Esses perfis de consumo serão então analisados e, subsidiando a criação de faixas de consumo que sejam representativas do sistema em questão. Essas faixas deverão ser utilizadas para orientar a divisão das faixas de cobrança de consumo da nova política tarifária, proposta na atividade Estudo de nova política tarifária integrante dessa ação. ▪ <i>Estudo de redução de perdas do sistema:</i> Subsidiada pela atividade anterior, uma vez que o conhecimento das informações é indispensável para estudar e definir uma estratégia de diminuição das perdas existentes nos processos de produção e distribuição de água. ▪ <i>Estudo de nova política tarifária:</i> Os municípios baianos atendidos pela Embasa possuem uma tarifa mínima de cobrança pelo abastecimento, que considera uma faixa de consumo para estabelecer a cobrança. Esta faixa de consumo, por vezes, é maior do que os valores médios de consumo da população da região, que resulta em um grande efeito: o desperdício de água potável. A remodelação da política tarifária tem como principal objetivo a redução da demanda hídrica através das novas diretrizes de cobrança da água fornecida pelos SAAs. A nova política tarifária deve se basear em dois aspectos principais: a alteração da tarifa mínima de consumo para uma tarifa fixa (não pela água oferecida/consumida, mas relacionada à manutenção dos sistemas de abastecimento), e a adequação das faixas de consumo, baseadas no perfil de consumo de cada região.				
ACOMPANHAMENTO	Com o intuito de acompanhar a execução dessa ação, propõe-se a verificação dos seguintes aspectos, que servirão de indicadores: hidrômetros implantados nos municípios; dados do SAA obtidos e sistematizados; estabelecimento de parceria com a Agersa; desenvolvimento do estudo de nova política tarifária; desenvolvimento do estudo de redução de perdas.				
ESTIMATIVA DE CUSTOS	A ação totalizará a aplicação de R\$ 2.422.200,00, parte deste investimento poderá ser absorvido nos custos de rotina da empresa de abastecimento.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:	DURAÇÃO
			Longo prazo (8º ano)	Longo prazo	7 anos
FONTES DE RECURSOS	O desenvolvimento deverá ser realizado com recursos próprios da Embasa ou do SAAE, no caso do município de Juazeiro. A Embasa deverá prever os valores para implantação dos hidrômetros no município piloto. Os custos de operação referentes à leitura dos aparelhos e à sistematização dos dados também é de responsabilidade do operador do sistema.				

EIXO 4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS				
Programa 4.2 – Gestão da demanda				
AÇÃO	4.2.4 – Reúso de águas residuárias			
OBJETIVOS	Estudo de tecnologias de reúso de águas adaptadas à bacia hidrográfica oriundas de usos consuntivos e não consuntivos; reúso de água na indústria e na mineração e reutilização dos rejeitos de dessalinizadores utilizados em sistemas de abastecimento de água.			
JUSTIFICATIVAS	O reúso insere-se no Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil, do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2005). O reúso de água apresenta-se como tecnologia de convivência com o semiárido, sendo esta uma alternativa que minimiza os efeitos da falta de água no semiárido (devido suas características ambientais com pouca disponibilidade), auxilia na gestão do recurso, ajudando as pessoas a reaproveitar e descartar a água corretamente. O principal benefício do reúso da água para a BHS é a otimização da utilização da água, a minimização da demanda de retirada dos mananciais, o incremento na disponibilidade hídrica decorrente do reaproveitamento das vazões de retorno oriundas dos usos hídricos e a redução das cargas poluentes que chegam aos rios e outros corpos hídricos.			
ATIVIDADES	▪ <i>Estimular a realização de estudos para identificação do potencial de reúso da água nas atividades da BHS e desenvolvimento de tecnologias apropriadas.</i> As atividades a serem desenvolvidas nessa ação são voltadas, basicamente, para a realização de estudos que busquem novas alternativas de reutilização da água, para os diversos usos existentes na bacia hidrográfica. Dessa maneira, deve-se buscar o incentivo do desenvolvimento de estudos e pesquisas que tenham como foco o encontro de novos métodos e tecnologias que possibilitem a reutilização de água. Uma das alternativas de reúso passível de estudo é a utilização dos efluentes tratados das ETES a serem concluídas em Umburanas e Ouro-lândia e a já existente em Várzea Nova para fins de ferti-irrigação de algumas culturas, aliando o reúso a técnicas de irrigação mais eficientes como por exemplo microaspersão e gotejamento, respeitando o disposto na Resolução CONERH nº 75/2010. ▪ <i>Reúso de água na indústria e na mineração.</i> As indústrias localizadas na BHS, independente de seu porte, ramo ou potencial poluidor, deverão adequar/modificar/melhorar seus sistemas com o intuito de utilizar a água de forma mais eficiente em seus processos produtivos, através da elaboração e implementação de Planos de Conservação e Reúso da Água (PCRA). ▪ <i>Reutilização de rejeitos de dessalinizadores.</i> Esta atividade deverá incluir o diagnóstico da rede atual de dessalinizadores, a ampliação da reutilização de rejeitos de dessalinizadores e pesquisas e aprimoramento tecnológico.			
ACOMPANHAMENTO	O acompanhamento desta componente deverá ser efetuado através de indicadores como: % de dessalinizadores com efetiva reutilização de seus rejeitos salinos (e especificações sobre as situações de falhas ou interrupção de operação); atividades atendidas (piscicultura, dessedentação animal, culturas tolerantes à salinidade); população envolvida; população capacitada na reutilização de rejeitos de dessalinizadores; e % de água tratada nas ETES encaminhadas para reúso. Outro indicativo é o número de indústrias com PCRA elaborado e implementado. Verificação de estudos publicados em periódicos de pesquisa sobre os temas em questão, bem como pela implantação de projetos-piloto na BHS, os quais irão verificar a eficiência das tecnologias em desenvolvimento e, assim, contribuir para o aprimoramento da técnica.			
ESTIMATIVA DE CUSTOS	Não estão previstos recursos para as atividades de estudo de tecnologias de reúso adaptadas à bacia e reúso de água na indústria. Os custos da ampliação da reutilização de rejeitos de dessalinizadores devem ser absorvidos pela Embasa/Cerb.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	HORIZONTE DE INÍCIO:	HORIZONTE DE TÉRMINO:
			Curto prazo (1º ano)	15 anos
FONTES DE RECURSOS	Além disso, os custos serão de responsabilidade das instituições envolvidas, conforme seu interesse na elaboração dos estudos ou das próprias empresas para a elaboração de seus respectivos PCRA's.			

ARRANJO INSTITUCIONAL

9



9 ARRANJO INSTITUCIONAL

O arranjo institucional básico para a gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas, de acordo com a legislação vigente, é composto pelo Sistema de Recursos Hídricos, formado pelos órgãos gestores de recursos hídricos, comitês de bacia hidrográfica e as agências de bacia, os quais estão articulados a atores estratégicos – que compreendem, principalmente os usuários de água, em seus diversos setores –, bem como um conjunto variável de outras instituições e organizações conforme o perfil institucional de cada bacia hidrográfica.

No âmbito estadual, a Bahia criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREH), que integra o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), contando basicamente com as mesmas funções nas respectivas dominialidades de águas.

O sistema estadual de gestão de recursos hídricos é composto pelo CONERH, SEMA, INEMA, Cerb, os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), a agência de bacia (ainda não criada) e também órgãos setoriais e/ou sistêmicos. Na ausência da agência de bacia e contando com um sistema de gestão de recursos hídricos sem a implantação de todos os instrumentos previstos na legislação, as atribuições do órgão gestor (INEMA) são sobrecarregadas com o papel de atuar de forma abrangente sobre todo o território estadual, cobrindo demandas de outorga, fiscalização e gestão para todas as bacias estaduais, além de atuar com as funções de Agência.

Em uma recente reestruturação institucional do setor de recursos hídricos, entretanto, foi criada em 2014 a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) (Lei Estadual nº 13.204/2014), a qual passa a centralizar os investimentos em obras do setor. Assim, verifica-se uma mudança no direcionamento da estruturação da gestão de recursos hídricos na Bahia, pois a SIHS tem independência para tomada de decisão de investimento, não necessitando passar pelo processo participativo com a sociedade e de aprovação dos Comitês e do CONERH.

No recorte da bacia hidrográfica, âmbito de planejamento da gestão de recursos hídricos e da execução do PRHS, há apenas duas instituições específicas, sendo o próprio comitê de bacia, que forma um colegiado de representantes setoriais, governamentais e da sociedade; e a agência de água, atualmente inexistente na BHS, cuja função é exercida pelo INEMA, como citado. Todos os demais atores e instituições do arranjo institucional básico de gestão de recursos hídricos estão referenciados a outros níveis de organização política ou social.

Fica evidente, portanto, a centralidade do Comitê de Bacia como espaço de articulação interinstitucional, discussão, solução de conflitos e formação de consenso, e a grande lacuna representada pela ausência da agência de bacia no apoio técnico e executivo ao comitê.

Assim, o Comitê de bacia, ator chave para aperfeiçoamento do arranjo institucional, assume grande destaque e grandes responsabilidades, porém, com estrutura e capacidade de atuação limitada. As principais fragilidades para que o comitê de bacia atue de forma mais eficaz como agente articulador de políticas públicas e da atuação das instituições do SEGREH e outras relacionadas diretamente a ele se dividem, portanto, em:

- Falta de instrumentos de implementação das decisões ou mesmo a falta de participação efetiva na tomada de decisão estratégica na bacia, potencializada pela dificuldade de implementação dos instrumentos previstos na legislação: outorga, enquadramento e cobrança;
- Falta de respaldo técnico e executivo previsto para ser proporcionado pela agência de bacia, ente ainda não estruturado, sobrecarregando o órgão gestor (INEMA) com estas atribuições;
- Capacitação técnica e institucional limitada, para o próprio comitê processar, discutir e solucionar os temas que lhe são pertinentes.

O resultado desta falta de plena implementação do sistema de gestão de recursos hídricos é, de um lado, a dificuldade de evitar e prevenir a instalação de conflitos pela água na bacia, por conta da falta de planejamento sendo implementado; por outro lado, uma vez instituídos conflitos na BHS, falta capacidade institucional para promover a sua gestão e resolução.

Diante deste quadro geral que desafia o planejamento e a gestão de recursos hídricos na BHS, a proposta de arranjo institucional tem como foco central o **fortalecimento da governança das águas** através do envolvimento dos interessados, estabelecimento de competências técnicas confiáveis e geração de receitas sustentáveis.

Vislumbra-se assim, uma proposta de arranjo institucional para implementação do PRHS, que busque construir o cenário de fortalecimento e implementação dos instrumentos de gestão, visando às ações propostas no PRHS, a partir do marco legal e institucional existente, apesar do Comitê ter atribuições delimitadas por Lei com limitado caráter deliberativo, sem disponibilidade regular de recursos orçamentários.

Neste cenário, o CBHS assume a função de promover uma ampla articulação entre os diversos atores sociais e instituições públicas e privadas envolvidos direta ou indiretamente na implementação do PRHS (**Tabela 9.1**), pautada, principalmente, nas seguintes ações e instrumentos:

- Realização de acordos, Termos de Compromisso/Protocolo de Intenções, objetivando a alocação de recursos orçamentários federais e estaduais, nas ações propostas no PRHS;
- Participação, através de um processo de negociação com a Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, na elaboração Plano Plurianual de Atividades (PPA), para o período 2020/2024, visando a inclusão das propostas do PRHS;
- Articulação com as instituições públicas estaduais, visando ao acompanhamento das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos;
- Articulação com as instituições públicas estaduais, visando à implementação da cobrança pelo uso da água;
- Estabelecimento de Termos de Parcerias com as instituições públicas de ensino (universidades/escolas), visando à cooperação técnica destas instituições na implementação do PRHS;
- Articulação com as administrações públicas municipais, objetivando a inclusão de ações propostas no PRHS nos Planos Plurianuais de investimentos dos municípios;
- Estabelecer uma agenda que vise à articulação, a implementação, a integração e a compatibilização de políticas ambientais nos diversos municípios com o PRHS, inserindo suas diretrizes e metas nos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano desses municípios;
- Desenvolvimento de manuais operativos detalhados para a implementação de ações selecionadas como urgentes ou prioritárias do PRHS, dando maior eficiência e maior transparência às responsabilidades e benefícios a serem obtidos pelos atores do arranjo institucional, replicando no âmbito da BHS procedimento já adotado em planos de bacia federais contratados pela ANA.
- Fortalecimento das articulações setoriais, especialmente na área de abastecimento humano e irrigação, principais usos na BHS, incluindo cursos de capacitação em gestão de águas focados nestes setores, a serem implementados por instituições de ensino e pesquisa, bem como através de programas de formação como os mantidos pela ANA.

Estabelecimento de convênios para compartilhamento regular de informações entre instituições e atores estratégicos do arranjo institucional, incluindo esforços conjuntos para ampliação e qualificação de bases de dados, com o envolvimento, por exemplo, das representações do Comitê na atualização de cadastros.

Tabela 9.1 – Matriz de atores envolvidos no eixos, programas e ações da BHS

EIXO		1 - GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS																		2 - SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA					3 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL				4 - COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS										
PROGRAMA		1.1 - Fortalecimento da Rede de Governança						1.2 - Consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos						1.3 - Monitoramento dos recursos hídricos					1.4 - Ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS			2.1 - Ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico					3.1 - Proteção a áreas de produção hídrica				4.1 - Ampliação da oferta de água				4.2 - Gestão da demanda				
AÇÃO		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4
CLASSIFICAÇÃO	ÓRGÃO																																						
Gestores de recursos hídricos e meio ambiente	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●	●		●	●		●	
	Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Salitre (CBHS)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●			●			●	●	●	●			●	●		●		
	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)							●						●						●					●			●	●	●	●					●			
	Agência AGB Peixe Vivo					●						●												●		●				●						●			
Órgãos, conselhos e outras entidades de gestão do Estado da Bahia	Secretaria do Meio Ambiente (SEMA)						●	●				●	●	●										●				●						●					
	Secretaria de Estado de Comunicação Social (SECOM)							●																●										●					
	Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE)							●																															
	Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR)				●	●	●					●									●					●			●						●	●		●	
	Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural (Bahiaater)				●	●	●					●									●					●			●					●	●		●		
	Secretaria de Relações Institucionais (SERIN)						●																																
	Secretaria Estadual de Agricultura (SEAGRI)																									●		●						●	●				
	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB)																		●	●	●	●		●		●		●					●			●			
	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS)																	●	●	●	●	●		●	●	●		●		●			●		●	●			
	Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR)																						●		●		●		●							●	●		
	Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa)																	●	●	●				●		●		●		●					●	●			
	Casa Civil do Estado da Bahia - Superintendência de Proteção e Defesa Civil														●	●																							
	Secretaria de Desenvolvimento Rural do Estado da Bahia /Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR)																									●									●				
	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA)																									●										●			
	Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB)																																					●	
	Comitê Estadual para Ações de Convivência com o Semiárido																													●				●					
	Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB)																												●						●				
	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia (CREA)																														●								
	Instituto Regional de Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA)												●																										
	Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH)														●																								
Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEPRAM)														●																									

(continua)

Continuação da Tabela 9.1 – Matriz de atores envolvidos no eixos, programas e ações da BHS

EIXO		1 - GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS																		2 - SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA					3 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL				4 - COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS													
PROGRAMA		1.1 - Fortalecimento da Rede de Governança							1.2 - Consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos						1.3 - Monitoramento dos recursos hídricos					1.4 - Ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS			2.1 - Ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico					3.1 - Proteção a áreas de produção hídrica				4.1 - Ampliação da oferta de água				4.2 - Gestão da demanda						
AÇÃO		1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.2.6	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.4.1	1.4.2	1.4.3	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	3.1.1	3.1.2	3.1.3	3.1.4	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4			
CLASSIFICAÇÃO	ÓRGÃO																																									
Órgãos Federais	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)														●																											
	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)														●																											
	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (CODEVASF)														●	●								●																		
	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)														●	●		●	●			●																				
	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)																							●		●																
	Embrapa Semiárido																								●																	
	Ministério Público Federal (MPF/BA)																								●																	
	Ministério Público do Estado da Bahia (MP/BA)																								●																	
	Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)																									●																
	Agência Nacional de Águas (ANA)													●		●	●	●	●	●																						
	Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva (ABCMAC)																																									
	Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA)																																									
	Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS)																																									
	Ministério de Meio Ambiente (MMA)			●			●																●						●													
	Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)															●									●																	
Órgãos municipais	Prefeituras municipais			●			●	●							●	●					●			●	●		●	●								●			●	●	●	
	Prefeitura Municipal de Campo Formoso																	●																								
	Prefeitura Municipal de Ourorândia																								●																	
	Prefeitura Municipal de Umburanas																								●																	
	Prefeitura Municipal de Juazeiro																											●														
	Secretarias municipais de Educação, Agricultura e Meio Ambiente						●																					●														
	Serviço de Água e Saneamento Ambiental de Juazeiro (SAAE-Juazeiro)																		●					●		●		●														
	Central de Águas de Jacobina																									●																
	Órgãos de meio ambiente municipais						●							●																												
Sociedade civil e usuários de água na bacia	Organizações da sociedade civil							●																●		●									●							
	Associações de moradores																									●																
	Veículos de comunicação							●																		●																
	Sindicatos rurais						●														●							●									●					
	Associações de produtores rurais						●						●								●							●	●													
	Instituições de ensino e pesquisa						●		●		●				●	●	●					●																				
	Organizações não-governamentais (ONGs)						●		●		●																															
	Proprietário da Barragem Fazenda Tamboril																																									

- Elaboração de um manual de processos regimentais para o Comitê, facilitando a transição de um grupo de membros para outro nos processos eleitorais e assegurando continuidade à atuação em programas de longo prazo.
- Capacitação dos atores pertencentes ao arranjo institucional da BHS com relação ao Plano de Bacia, suas estratégias e ações propostas, incluindo o apoio à implementação das fases iniciais do PRHS; deverão ser produzidos materiais informativos em relação ao Plano, visando atingir, em formato mais detalhado, os próprios membros da governança de águas na bacia hidrográfica e, de forma mais simplificada, a população em geral e outras instituições.
- Manutenção de discussão permanente entre os atores do arranjo institucional sobre o foco estratégico da gestão de recursos hídricos na BHS, evitando que seja pulverizado o esforço de gestão, dissipando a escassa energia institucional que o sistema dispõe na bacia.
- Desenvolvimento regular de processos de mobilização social e discussões participativas nas diferentes unidades de planejamento da BHS, preferencialmente entre cada processo eleitoral do Comitê, com vistas a manter a dinâmica de discussão da problemática hídrica na bacia hidrográfica; tais processos deverão ser desenvolvidos por instituições conforme o setor representado no Comitê, tendo a instituição com assento no Comitê como promotora do processo.
- Fortalecimento e aprimoramento dos mecanismos instituídos de resolução de conflitos relacionados à água na BHS, através da capacitação de membros do arranjo institucional e contratação *ad hoc* de assessorias técnicas até a agência de bacia esteja instituída e operando plenamente.
- Criação de Câmaras Técnicas para acompanhamento das ações referentes a cada um dos quatro eixos de atuação, com o aproveitamento das duas existentes, totalizando assim 4 Câmaras Técnicas para proporcionar uma atuação mais focada junto às instituições. Na constituição das Câmaras Técnicas recomenda-se que se tenha em conta o estabelecido na Seção IV do Regimento Interno do CBHS, em especial o art. 33, que estabelece que: *“Na composição das Câmaras Técnicas deverão ser consideradas a natureza técnica, jurídica e institucional do assunto de sua competência, a finalidade dos órgãos ou entidades representadas no CBHS e a formação técnica dos membros a serem indicados podendo contar com a participação de especialistas”*.

No âmbito dos demais membros do SEGREH, em especial o INEMA, o fortalecimento do arranjo institucional para a gestão na BHS requer que sejam desenvolvidas ações que ampliem e aprimorem os instrumentos e instâncias de atuação, incluindo entre outras medidas importantes:

- Revisão e compatibilização da regionalização dos escritórios do INEMA com a delimitação territorial das bacias hidrográficas;
- Ampliação do apoio operacional e financeiro ao CBHS, instrumentalizando o Comitê com uma secretaria executiva que apoie o desenvolvimento das ações e articulações atribuídas a ele;
- Ampliação da fiscalização dos recursos hídricos na BHS;
- Operacionalização dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, através da adesão ao Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês) – Resolução ANA nº 1190/2016;
- Indicação e implementação do Grupo Gestor do Plano, em conjunto com o CBHS.

Para o desenvolvimento do arranjo institucional proposto será necessário articular a participação de outras instituições governamentais, com papel destacado e que, atualmente, encontram-se distantes do processo de gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica, além do fortalecimento da participação dos municípios, das universidades e órgãos de pesquisa e extensão rural.

PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS



10 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS

10.1 ORÇAMENTO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS

O orçamento de custos e investimentos do PRHS apresenta uma estimativa sumária destes, incluindo investimentos em bens e equipamentos; despesas com consultores autônomos, serviços especializados; obras; despesas com equipamentos; e outras despesas. As ações que são executadas pelos entes do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, especialmente o INEMA, incluindo muitas atividades de implementação dos instrumentos previstos na legislação, possuem como fonte de recursos o orçamento regular do órgão responsável e, portanto, não são passíveis de estimativa.

Os custos e investimentos estimados para o PRHS no horizonte de 15 anos de planejamento totalizam aproximadamente R\$ 165,4 milhões em valores de 2017, distribuídos por oito Programas (**Tabela 10.1**), destacando-se por concentrar os maiores valores os Programas 4.1 – Programa de ampliação da oferta de água (41,7% do total), 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico (26,7%) e 1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos (6,4%).

Tabela 10.1 – Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHS

EIXOS	PROGRAMAS	R\$	%
1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS	1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança	5.466.197	3,3
	1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos	670.700	0,4
	1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos	27.109.000	16,4
	1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS	2.615.000	1,6
2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA	2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	44.107.500	26,7
3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica	4.454.000	2,7
4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	4.1 – Programa de ampliação da oferta de água	68.914.600	41,7
	4.2 – Programa de gestão da demanda	12.047.200	7,3
TOTAL		165.384.197	100,0

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Do total de 38 ações propostas pelo PRHS, cinco contam exclusivamente com valores referentes ao custeio dos órgãos responsáveis pelas respectivas ações, não sendo registrado valores nos itens estimados neste orçamento. O valor orçado para despesas e investimentos estão distribuídos, portanto, em um total de 33 ações (**Tabela 10.2**), sendo que as de maior valor estimado são os Ações 4.1.2 – Ampliação da disponibilidade hídrica superficial (40,0%) e 2.1.4 – Saneamento Rural (20,5%), entre outras.

Tabela 10.2 – Estimativa de custos e investimentos das Ações do PRHS (R\$)

PROGRAMAS	AÇÕES	R\$	%
1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança	1.1.1 – Capacitação dos membros do Comitê da BHS	445.000	0,3
	1.1.2 – Implantação de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS	1.282.000	0,8
	1.1.3 – Capacitação da sociedade civil e sua representação para a gestão dos recursos hídricos	1.378.900	0,8
	1.1.4 – Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos	–	–
	1.1.5 – Mecanismos de gestão compartilhada dos recursos hídricos e meio ambiente	76.000	0,05
	1.1.6 – Educação Ambiental para gestão de águas	1.734.045	1,0
	1.1.7 – Comunicação Social	550.252	0,3
1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos	1.2.1 – Consolidação e regularização das outorgas	58.700	0,04
	1.2.2 – Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos	–	–
	1.2.3 – Estudos para cobrança pelo uso da água	112.000	0,1
	1.2.4 – Estudos para desenvolvimento do Processo de Enquadramento	–	–
	1.2.5 – Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	500.000	0,3
	1.2.6 – Gerenciamento do PRHS	–	–
1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos	1.3.1 – Monitoramento pluviométrico	6.400.000	3,9
	1.3.2 – Monitoramento fluviométrico e sedimentométrico	13.700.000	8,3
	1.3.3 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	4.800.000	2,9
	1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas	1.073.000	0,6
	1.3.5 – Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas	1.136.000	0,7
1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS	1.4.1 – Atualização do cadastro de usuários dos recursos hídricos	560.000	0,3
	1.4.2 – Estudos hidrogeológicos	1.505.000	0,9
	1.4.3 – Aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual	550.000	0,3
2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	2.1.1 – Apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento	1.976.000	1,2
	2.1.2 – Adequação dos poços de abastecimento com utilização de dessalinizadores	60.000	0,04
	2.1.3 – Ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário urbano	5.000	0,003
	2.1.4 – Saneamento Rural	33.843.100	20,5
	2.1.5 – Estudo de soluções para destinação dos resíduos sólidos	8.223.400	5,0
3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica	3.1.1 – Criação de Unidades de Conservação e Corredor Ecológico da Caatinga em áreas de interesse à proteção de recursos hídricos	56.000	0,03
	3.1.2 – Redução de cargas poluidoras	612.000	0,4
	3.1.3 – Incentivo à implantação de projetos hidroambientais	3.504.000	2,1
	3.1.4 – Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos	282.000	0,2
4.1 – Ampliação da oferta de água	4.1.1 – Requalificação e gestão dos barramentos existentes	600.000	0,4
	4.1.2 – Ampliação da disponibilidade hídrica superficial	66.075.000	40,0
	4.1.3 – Aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços	282.000	0,2
	4.1.4 – Incentivo ao uso de cisternas	1.957.600	1,2
4.2 – Gestão da demanda	4.2.1 – Promoção do uso eficiente da água na irrigação	8.670.000	5,2
	4.2.2 – Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido	955.000	0,6
	4.2.3 – Redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água	2.422.200	1,5
	4.2.4 – Reúso de águas residuárias	–	–
TOTAL GERAL		165.384.197	100,0

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

O Apêndice (Capítulo 13) apresenta o Cronograma Físico-Financeiro do PRHS, discriminado por Programa e Ação, nos prazos de planejamento curto, médio e longo e pelos anos que compõem o horizonte de planejamento, permitindo uma visão detalhada da alocação dos recursos estimados por ação.

Tendo em vista a priorização de algumas ações, conforme descrito no Item 6.2 – Diretrizes do PRHS, e devido à precedência de algumas ações em relação a outras, como será descrito no Capítulo 11 – Roteiro de Implementação do PRHS, foi definida a distribuição de custos e investimentos previstos nos anos do período que perfaz o horizonte de planejamento. Maior concentração relativa é registrada nos primeiros dois anos de longo prazo, por conta de investimentos concentrados em projetos de obras de maior vulto (**Tabela 10.3**). Nos três anos do período de curto prazo foi orçado um total de R\$ 32,6 milhões, enquanto no período de médio prazo, que possui quatro anos, o valor é de R\$ 42,1 milhões e no período de longo prazo (com oito anos) é de R\$ 90,6 milhões.

No curto prazo, a ação com maior concentração de investimentos previstos é a 2.1.4 – Saneamento Rural (R\$ 5,8 milhões), enquanto no médio e longo prazos a maior concentração está na ação 4.1.2 – Ampliação da disponibilidade hídrica superficial (R\$ 15,4 e R\$ 50,7 milhões, respectivamente). A **Tabela 10.4** apresenta o cronograma físico-financeiro pelos prazos curto, médio e longo das ações que compõem o PRHS.

Tabela 10.3 – Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHS por prazo (R\$)

EIXOS	PROGRAMAS	TOTAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
1 – GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS	1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança	5.466.197	1.219.574	1.471.169	2.775.454
	1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos	670.700	58.700	518.667	93.333
	1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos	27.109.000	15.280.000	7.520.000	4.309.000
	1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS	2.615.000	1.505.000	1.110.000	0
2 – SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA	2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	44.107.500	8.255.571	12.499.243	23.352.686
3 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica	4.454.000	797.000	1.302.000	2.355.000
4 – COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	4.1 – Programa de ampliação da oferta de água	68.914.600	2.839.600	15.407.008	50.667.992
	4.2 – Programa de gestão da demanda	12.047.200	2.682.143	2.314.286	7.050.771
TOTAL		165.384.197	32.637.588	42.142.372	90.604.236

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Tabela 10.4 – Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHS por prazo (R\$)

PROGRAMAS	AÇÕES	TOTAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança	1.1.1 – Capacitação dos membros do Comitê da BHS	445.000	89.000	118.667	237.333
	1.1.2 – Implantação de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS	1.282.000	259.200	340.933	681.867
	1.1.3 – Capacitação da sociedade civil e sua representação para a gestão dos recursos hídricos	1.378.900	338.515	402.423	637.962
	1.1.4 – Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos	-	-	-	-
	1.1.5 – Mecanismos de gestão compartilhada dos recursos hídricos e meio ambiente	76.000	76.000	-	-
	1.1.6 – Educação Ambiental para gestão de águas	1.734.045	346.809	462.412	924.824
	1.1.7 – Comunicação Social	550.252	110.050	146.734	293.468
1.2 – Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos	1.2.1 – Consolidação e regularização das outorgas	58.700	58.700	-	-
	1.2.2 – Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos	-	-	-	-
	1.2.3 – Estudos para cobrança pelo uso da água	112.000	-	18.667	93.333
	1.2.4 – Estudos para desenvolvimento do Processo de Enquadramento	-	-	-	-
	1.2.5 – Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	500.000	-	500.000	-
	1.2.6 – Gerenciamento do PRHS	-	-	-	-
1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos	1.3.1 – Monitoramento pluviométrico	6.400.000	6.400.000	-	-
	1.3.2 – Monitoramento fluviométrico e sedimentométrico	13.700.000	7.800.000	5.900.000	-
	1.3.3 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	4.800.000	840.000	1.320.000	2.640.000
	1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas	1.073.000	-	-	1.073.000
	1.3.5 – Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas	1.136.000	240.000	300.000	596.000
1.4 – Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS	1.4.1 – Atualização do cadastro de usuários dos recursos hídricos	560.000	-	560.000	-
	1.4.2 – Estudos hidrogeológicos	1.505.000	1.505.000	-	-
	1.4.3 – Aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual	550.000	-	550.000	-
2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	2.1.1 – Apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento	1.976.000	1.976.000	-	-
	2.1.2 – Adequação dos poços de abastecimento com utilização de dessalinizadores	60.000	8.571	17.143	34.286
	2.1.3 – Ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário urbano	5.000	5.000	-	-
	2.1.4 – Saneamento Rural	33.843.100	6.266.000	8.599.300	18.977.800
	2.1.5 – Estudo de soluções para destinação dos resíduos sólidos	8.223.400	-	3.882.800	4.340.600

(continua)

Continuação da **Tabela 10.4** – Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHS por prazo (R\$)

PROGRAMAS	AÇÕES	TOTAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica	3.1.1 – Criação de Unidades de Conservação e Corredor Ecológico da Caatinga em áreas de interesse à proteção de recursos hídricos	56.000	-	56.000	-
	3.1.2 – Redução de cargas poluidoras	612.000	180.000	144.000	288.000
	3.1.3 – Incentivo à implantação de projetos hidroambientais	3.504.000	617.000	1.102.000	1.785.000
	3.1.4 – Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos	282.000	-	-	282.000
4.1 – Ampliação da oferta de água	4.1.1 – Requalificação e gestão dos barramentos existentes	600.000	600.000	-	-
	4.1.2 – Ampliação da disponibilidade hídrica superficial	66.075.000		15.407.008	50.667.992
	4.1.3 – Aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços	282.000	282.000	-	-
	4.1.4 – Incentivo ao uso de cisternas	1.957.600	1.957.600	-	-
4.2 – Gestão da demanda	4.2.1 – Promoção do uso eficiente da água na irrigação	8.670.000	1.727.143	2.314.286	4.628.571
	4.2.2 – Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido	955.000	955.000	-	-
	4.2.3 – Redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água	2.422.200	-	-	2.422.200
	4.2.4 – Reúso de águas residuárias	-	-	-	-
TOTAL GERAL		165.384.197	32.637.588	42.142.372	90.604.236

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

Segundo, portanto, o Cronograma Físico-Financeiro do PRHS, os três primeiros anos de implementação correspondentes ao horizonte de curto prazo (**Figura 10.1**) concentram 19,7% do valor estimado para o atendimento das ações previstas nos programas, enquanto os anos de médio prazo concentram 25,5% e os de longo prazo 54,8%. Conforme diversas ações preveem, os primeiros anos deverão estruturar uma rede de monitoramento mais robusta e organizar projetos, realizar estudos e detalhar estratégias para que, a partir do quarto ano, as ações mais urgentes e também mais exigentes em recursos e planejamento sejam executadas. Neste aspecto é importante citar que o orçamento necessário para o Plano deverá ser incrementado, a partir da estimativa dos custos das novas obras/ações propostas como resultado do detalhamento dos estudos/elaboração de projetos indicados nas ações que não foram possíveis de orçar na atual etapa de planejamento.

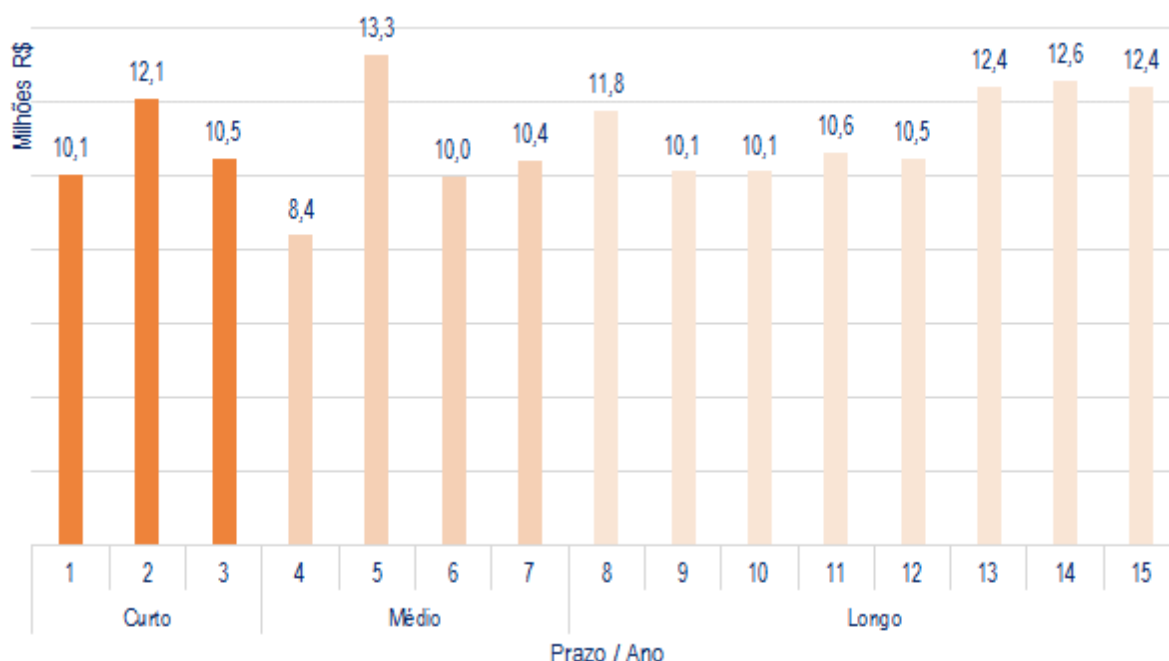


Figura 10.1 – Estimativa de custos e investimentos (milhões R\$) do PRHS por prazo e ano no horizonte de planejamento

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

10.2 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

As fontes de recursos financeiros disponíveis para a implementação do PRHS estão estruturadas quase que exclusivamente a partir de recursos públicos disponíveis nas esferas de governo federal e estadual, principalmente. Os recursos públicos municipais, geralmente, são limitados para o desenvolvimento de ações de gestão de recursos hídricos e, muito frequentemente, estão ligados a ações de saneamento básico, que é de competência do Poder Público municipal. Na gestão de recursos hídricos, tendo em vista não haver dominialidade municipal de águas, e mesmo na gestão ambiental, cuja participação dos municípios é mais limitada a empreendimentos e processos de menor potencial de impacto ambiental, a disponibilidade de recursos na esfera municipal é restrita.

Entretanto, os municípios podem colaborar, e com muita frequência o fazem, não através da disponibilização de suas receitas próprias ou mesmo de transferências constitucionais, mas de outras duas maneiras:

- Através de convênios que disponibilizem infraestruturas e horas técnicas de equipe para realização das ações e atividades planejadas (geralmente na figura de contrapartidas nestes convênios), o que é muito necessário dada a capilaridade que os municípios possuem em relação aos locais de investimento;
- Através da captação de recursos em programas federais e estaduais, nos quais o município é o ente contratador dos recursos disponibilizados por estes programas, sendo que o setor de saneamento é o mais comumente contratado via programas federais e estaduais, tendo o município como ente executor do valor financiado.

As fontes de recursos financeiros levantadas, além dos Planos Plurianuais Federal e do Estado da Bahia, estão vinculadas aos seguintes órgãos e instituições:

- Fontes Municipais de impostos e transferências estaduais e da união
- Fontes Estaduais, incluindo o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA)

■ Fontes Federais:

- a) FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço)
- b) Caixa Econômica Federal (CEF)
- c) BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social)
 - Área Desenvolvimento Social e Urbano – Saneamento ambiental e recursos hídricos
 - Área Meio Ambiente – Apoio a investimentos em meio ambiente
- d) ANA (Agência Nacional de Águas), destacando-se:
 - PRODES – Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
 - Produtor de Água
 - CBHSF por meio da AGB Peixe Vivo (Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco):
 - Projetos de recuperação hidroambiental do Comitê do São Francisco
 - Plano de Preservação e Recuperação de Nascentes do Rio São Francisco
 - Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão)
 - Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês das Bacias Hidrográficas (Procomitês)
- e) Petrobrás
- f) Recursos da OGU – Orçamento Geral da União
- g) Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 - Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)
 - Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMCI)
 - Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA)
 - Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA)
- h) Ministério de Integração Nacional
- i) Ministério das Cidades
 - Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)
 - Programa Saneamento Básico Integrado
 - Programa Saneamento Rural
 - Programa Saneamento Estruturante
- j) Ministério do Desenvolvimento Agrário
 - Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais (PDSTR)
- k) Fundação Nacional da Saúde (Funasa)
 - Saneamentos para Promoção de Saúde
 - Sistema de Abastecimento de Água
 - Cooperação Técnica
 - Sistema de Esgotamento Sanitário
 - Estudos e Pesquisas – Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
 - Melhorias Sanitárias Domiciliares
 - Resíduos Sólidos
- l) Ministério da Justiça
 - Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD)

■ Fontes Internacionais:

- a) Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial)
- b) Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)
- c) Banco Japonês (JBIC)
- d) Banco Alemão (KfW)
- e) Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA)
- f) Delegação da União Europeia no Brasil (DUEB)
- g) Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)
- h) Cities Alliance

10.3 CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS

A implementação do PRHS não conta com receitas previstas nos instrumentos de gestão, especialmente a cobrança pelo uso da água, nem tampouco pode contar com o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, outra fonte de financiamento da gestão de recursos hídricos que não está disponível atualmente. Nesta condição, a implementação do PRHS também não conta com uma agência de bacia que possa dar suporte técnico e de secretaria executiva para o desenvolvimento de iniciativas e das articulações necessárias para que os programas e ações comecem a ser implementadas.

Em função desta condição, o desenvolvimento do PRHS se torna dependente dos recursos humanos, materiais e financeiros, principalmente, do INEMA, que tem atribuição de atuação como agência de bacia. Trata-se de recursos regulares, de custeio, e dedicação de equipe compartilhada com outras tarefas, seja em outras RPGAs, seja no Sistema de Gestão Ambiental.

O cenário piso seriam os valores definidos para os Programas e Ações consideradas urgentes ou relevantes, conforme a **Tabela 10.5**, correspondendo a um valor total orçado de R\$ 39,6 milhões, dos quais 85,5% pertencentes à Ação 2.1.4 – Saneamento Rural, que compõem o Programa 2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico. As demais registram orçamentos bem menores, relativamente, e uma não têm previsão de recursos adicionais aos ordinários de funcionamento dos órgãos e instituições responsáveis, que trata da articulação entre as políticas públicas e seus instrumentos. Outras duas ações têm seus objetivos voltados ao fortalecimento da rede de governança das águas (1.1.6 – Educação Ambiental para gestão das águas e 1.1.7 – Comunicação Social).

No âmbito da proteção de recursos hídricos subterrâneos, as ações 3.1.4 – Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos, 1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas e 1.3.5 – Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas foram selecionadas como prioritárias.

Por fim, mas não menos importante entre as ações prioritárias, no âmbito do Programa 4.2 – Gestão da demanda, se destaca a Ação 4.2.2 – Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido, medida com grande abrangência em toda a bacia hidrográfica, assim como o saneamento rural, impactando diretamente sobre a qualidade de vida das populações e comunidades.

Tabela 10.5 – Ações dos Programas do PRHS classificadas como prioritárias, selecionadas para o cenário piso de implementação do PRHS

PROGRAMAS	AÇÕES	R\$	% EM RELAÇÃO AO CENÁRIO PISO	% EM RELAÇÃO AO PRHS
1.1 – Programa de fortalecimento da Rede de Governança	1.1.4 – Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos	-	-	-
	1.1.6 – Educação Ambiental para gestão das águas	1.734.045	4,4	1,0
	1.1.7 – Comunicação Social	550.252	1,4	0,3
1.3 – Programa de monitoramento dos recursos hídricos	1.3.4 – Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas e 1.3.5 – Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas	2.209.000	5,6	1,3
2.1 – Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	2.1.4 – Saneamento Rural	33.843.100	85,5	20,5
3.1 – Programa de proteção a áreas de produção hídrica	3.1.4 – Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos	282.000	0,7	0,2
4.2 – Gestão da demanda	4.2.2 – Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido	955.000	2,4	0,6
TOTAL CENÁRIO PISO		39.573.397	100,0	23,9
TOTAL DO PRHS		165.384.197	-	100,0

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS

11



11 ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS

O roteiro de implementação se aproxima de um breve manual operativo, que deverá ser consultado e retomado pelo CBHS e pelos entes envolvidos na gestão de recursos hídricos a partir do PRHS. Preliminarmente, cabe ressaltar, que o grande desafio para implementar um planejamento como o PRHS é promover o protagonismo de uma constelação de atores sociais e institucionais envolvidos no sucesso do Plano.

A articulação necessária para que o arranjo se estabeleça, comece a funcionar e se mantenha ao longo do tempo, incluindo o natural processo de alternância dos representantes das instituições participantes, constitui-se na chave do sucesso da implementação de um planejamento de bacia hidrográfica baseado em processos participativos e responsabilidades compartilhadas.

O planejamento participativo e sua gestão em redes de governança plurais, com responsabilidades definidas, mas sem uma hierarquia de comando rígida, impõe uma série de desafios para o planejamento estruturado por ações. Ainda mais agravada é a dificuldade quando, como no caso do CBHS e, infelizmente, de uma maneira geral a gestão de recursos hídricos, não conta com uma estrutura técnica e operacional compatível e articulada.

Assim, o roteiro de implementação do PRHS deverá atender a duas demandas complementares. De um lado, apresenta, comenta e detalha, na medida do possível, o foco a ser dado ao conjunto de ações propostas em termos de prioridades e os procedimentos requeridos para o seu atendimento considerando, por assim dizer, uma condição ideal para sua plena execução. De outro lado, serão sugeridas diretrizes para a implementação do Plano, com vistas ao arranjo institucional existente na BHS, e buscando explorar ao máximo seu potencial de articulação e desenvolvimento.

Contudo, neste segundo aspecto, trata-se apenas de uma diretriz indicativa, pois o caminho para a superação dos desafios que um plano como este impõe é construído pelos atores envolvidos em sua implementação. As sugestões aqui apresentadas visam apenas enriquecer o elenco de reflexões e proposições de organização, instigando os atores estratégicos do PRHS a buscarem a construção de uma agenda comum de interesses e de oportunidades, o que certamente poderá trazer para a BHS os resultados esperados para o Plano.

11.1 ANÁLISE DA ESTRUTURA DO PRHS FRENTE À REALIDADE POLÍTICO-INSTITUCIONAL DA BACIA

O planejamento do PRHS tem como foco a melhoria das condições de uso da água a ser obtida, principalmente com ações voltadas às melhorias e aumento da eficácia dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, uma vez que ações estruturantes, mesmo dispondo dos recursos necessários, são limitadas para o atendimento das exigências da BHS.

Na BHS, e em outras bacias no Brasil, a estrutura institucional e o estoque de capital social disponível não são suficientes para atender aos desafios de gestão colocados pela sociedade, pelos sistemas produtivos e pela organização política dos territórios. Entretanto, é inevitável considerar os pré-requisitos políticos, administrativos e institucionais a satisfazer e as alianças a serem constituídas para que a gestão de recursos hídricos proposta seja eficaz, considerando o papel e a responsabilidade dos atores envolvidos na implementação do PRHS.

Entre os pré-requisitos políticos importantes para uma gestão eficaz de recursos hídricos na BHS, um dos mais importantes é a clara decisão política do poder público e das representações da sociedade em adotar procedimentos e restrições que assegurem a adequada sustentabilidade aos usos atuais e futuros da água na bacia hidrográfica, mesmo que isso represente uma restrição ou necessidade de investimento em adequações que possibilitem o alcance da sustentabilidade desejada.

Sem uma definição política que estruture o planejamento e a ação das instituições de governo e das representações da sociedade, a dinâmica institucional na bacia hidrográfica tende a ser desarticulada. Dessa forma, a atuação dos órgãos, instituições e organizações que, de forma complementar, cobrem as diferentes competências institucionais e integram o campo de gestão indispensáveis à sustentabilidade do uso dos recursos hídricos, não consegue estabelecer os vínculos e os dispositivos pertinentes para que a atuação de cada ente, individualmente, contemple o conjunto de ações e regulações exigidas para promover a gestão apropriada dos recursos hídricos.

Diante deste cenário integrado das dimensões política, institucional e administrativa requeridos para a gestão proativa e eficiente de recursos hídricos é que são estabelecidos os pré-requisitos de implementação do PRHS, considerando os atores sociais e as instituições que compõem o arranjo institucional local.

Entre os pré-requisitos institucionais, um dos mais importantes é o fortalecimento do CBHS, seja em seus aspectos de capacitação permanente para o exercício de suas atribuições no Plano, que envolve qualificação técnica e institucional dos representantes eleitos para as representações; seja, principalmente, por sua capacidade de articulação com o grande número de atores sociais estratégicos, condição requerida para que cada ente do sistema atenda ao que lhe foi demandado pelo planejamento. Isto é, trata-se da premissa para o desempenho da função de fórum de articulação político-institucional que o CBHS deverá assumir para a implementação do PRHS.

Um dos rebatimentos institucionais importantes é a capacitação e a maior estruturação das Câmaras Técnicas especiais ou de alguma instância interna ao Comitê que propicie o encaminhamento de ações específicas, em contato com os atores estratégicos e setores envolvidos. Não é possível empreender um conjunto tão amplo de ações e de tamanha envergadura para a BHS a partir de um processo de discussão e deliberação realizado exclusivamente no âmbito da plenária do CBHS. Mesmo a plenária sendo a instância máxima de decisão e, por excelência, o fórum de discussão das políticas e das ações em seu nível estratégico, no nível operacional a eficiência requerida para integração do conjunto de atores estratégicos, demandas técnicas e instâncias especializadas para implementar as ações previstas, em condições de responder com agilidade aos desafios postos para a gestão, requer pessoas dedicadas e um forte trabalho de apoio técnico, administrativo e institucional, a ser atendido pela agência de bacia ou, na ausência dessa, pelo INEMA.

Atualmente, incluindo a própria experiência de construção do PRHS, o Comitê demonstra considerável capacidade de integração e de estabelecimento de um fórum produtivo para a pauta de interesses da BHS. Entretanto, ressalta-se que o grau de articulação para implementação do PRHS se intensificará tanto em termos de pluralidade como de hierarquia institucional, requerendo, certamente, capacidade de resposta acima de seu atual limite.

Outro pré-requisito fundamental para implementação do PRHS é a agência de bacia, ou melhor dito, do atendimento da função de apoio executivo, técnico e administrativo capaz de promover e dar efetividade à articulação institucional proporcionada pelo CBHS.

A implementação do PRHS, desde suas primeiras atividades, irá demandar do CBHS capacidade executiva que não está ao seu alcance no momento, uma vez que não faz parte de suas atribuições e sua participação não ser remunerada, não comportando, portanto, atuação profissionalizada. O INEMA, responsável por esta atribuição até a instituição da agência de bacia, deverá ser instrumentalizado e respaldado institucionalmente para ampliar sua atuação na bacia hidrográfica, promovendo a base técnica de informação para apoio à decisão e os desdobramentos executivos e administrativos implicados na implementação das ações do PRHS.

Um terceiro pré-requisito para a implementação do PRHS é o aprimoramento dos dispositivos de gestão e de administração do fluxo de informações de interesse na bacia hidrográfica. A implementação do PRHS irá requerer, tanto no âmbito político-institucional, quanto no âmbito dos procedimentos técnicos e administrativos pertinentes, um fluxo de informações ágil, consistente e integrado. Todas as decisões do CBHS devem estar baseadas em informações técnicas coesas, permitindo o conhecimento suficiente e adequado das repercussões das decisões tomadas. As informações deverão estar acessíveis, disponibilizadas em formato apropriado aos procedimentos administrativos envolvidos, condição essa que favoreça a materialização das diretrizes e as ações do Plano, se consubstanciando em práticas adequadas e em resultados exitosos.

No âmbito político, caberá ao CBHS articular de modo a elevar ou ampliar a relevância da gestão de recursos hídricos na agenda de atuação dos municípios, para o qual deverá contar com estruturas institucionais compatíveis, por intermédio, por exemplo, das Câmaras Técnicas especiais imbuídas de fomentar e se articular com os fóruns municipais com função similar nas instâncias legislativas e executivas das prefeituras municipais. Os setores usuários de água, por sua vez, são outro grande e diversificado grupo de atores a ser articulado e integrado ao processo de gestão da BHS. Neste contexto que envolve numerosos e múltiplos entes, constitui numa premissa à implementação a definição de prioridades, seja em função da criticidade ou importância para a gestão de recursos hídricos (urgência), seja devido à precedência de certas ações sobre outras, implicando privilegiar a articulação com certos atores.

Sob orientação de prioridades (urgência, relevância ou precedência) deverão ser operacionalizadas as primeiras ações do PRHS, com detalhamento em um fluxograma do processo, contendo o roteiro e procedimentos, identificação dos atores e atribuições específicas e desenvolvimento dos instrumentos técnicos e administrativos requeridos em cada etapa do processo, possibilitando a execução das ações.

Ainda na linha de encadeamento de urgência e precedência, ao focar o próprio arranjo institucional, é pré-requisito que os entes do SEGREH e, em particular, o órgão gestor da bacia hidrográfica (SEMA/INEMA) avancem significativamente na articulação, integração e capacitação de modo a permitir o aperfeiçoamento do arranjo institucional, fortalecendo os instrumentos de gestão de recursos hídricos, para que as articulações setoriais, com outros entes governamentais e com a sociedade, possam se efetivar.

Neste aspecto, se torna crucial o financiamento da implementação do PRHS. A definição e implementação da política de gestão proposta, a articulação do arranjo institucional e o desenvolvimento das ações previstas irão repercutir em demandas técnicas e administrativas ao ente executivo ou agência de bacia, que demandarão uma atuação contínua e regular, implicando desta forma em custos correspondentes. A implementação do PRHS requer fontes regulares de receita para a gestão das suas ações executivas, pré-requisito para capacitar os membros do Comitê, além de lideranças e atores sociais estratégicos da BHS, para contribuir na obtenção de recursos excepcionais voltados ao orçamento de sua gestão. Trata-se, portanto, de dar viabilidade financeira para a constituição de secretaria executiva para o CBHS.

No caso da BHS, a implementação da cobrança, em sua função de custeio das ações de gestão na bacia hidrográfica, possivelmente irá atender apenas uma pequena parcela de financiamento da implementação do PRHS. As estimativas de arrecadação são muito reduzidas quando confrontadas aos orçamentos do PRHS, não viabilizando sequer a estruturação própria para a secretaria executiva do Comitê. Outras fontes de financiamento complementar serão necessárias, agregando um fator adicional importante de esforço de largada, partindo-se do pressuposto que o custeio regular do órgão gestor não terá disponibilidade de recursos suficientes.

As alternativas de financiamento do PRHS, no que tange a seu orçamento mais restrito (cenário de piso, como descrito anteriormente), recaem, basicamente, ao menos na fase inicial de implementação do Plano, nos recursos provenientes da receita orçamentária do respectivo órgão gestor e de alguns entes do SEGREH que possam vir a colaborar.

Ao se associar os pré-requisitos político-institucionais e técnico-administrativos aos de financiamento da implementação do PRHS, se estabelece uma importante premissa a ser aprimorada na gestão da bacia hidrográfica. Trata-se das alianças requeridas entre os atores estratégicos com vistas ao fortalecimento do SEGREH como um todo, que devem ser organizadas de forma a permitir manter a manutenção da mobilização, obtida durante o processo de elaboração do PRHS, consolidando a Rede de Governança para gestão das águas. Este processo de amadurecimento e consolidação, dentre outras questões, certamente dependerá do grau de eficácia da gestão e da capacidade de resposta aos problemas da BHS.

Portanto, não se trata apenas de explorar as afinidades de competências e promover a articulação institucional básica entre os entes do SEGREH. Trata-se de uma genuína aliança de interesses, no estabelecimento de uma agenda comum de implementação do PRHS e na integração de esforços e de recursos institucionais, de pessoal e financeiros destas instituições e organizações, de maneira a alavancar a largada do processo e sustentar seus primeiros passos.

11.2 FLUXOGRAMA DE INTERDEPENDÊNCIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS

O Plano de Ações do PRHS é constituído por um conjunto de ações organizadas dentro do contexto de diferentes programas, estruturados em eixos de atuação, segundo sua funcionalidade estratégica na gestão e na solução dos problemas dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

Estruturado a partir de eixos de atuação, o Programa de Ações está organizado de forma integrada, de maneira que as atividades previstas nas ações sejam potencializadas por sua interdependência e complementariedade, subsidiando umas às outras ao serem implantadas. Da **Figura 11.1** a **Figura 11.5** é possível observar o conjunto dos programas e ações do PRHS, especificando para cada ação as inter-relações estabelecidas com as demais. Fica evidente a intensa articulação, o que vem a demandar um esforço de gestão do CBHS e das respectivas Câmaras Técnicas, reforçando o arranjo institucional proposto que prevê a implementação do Grupo Gestor do Plano e de Câmaras Técnicas para acompanhamento das ações por eixos de atuação.

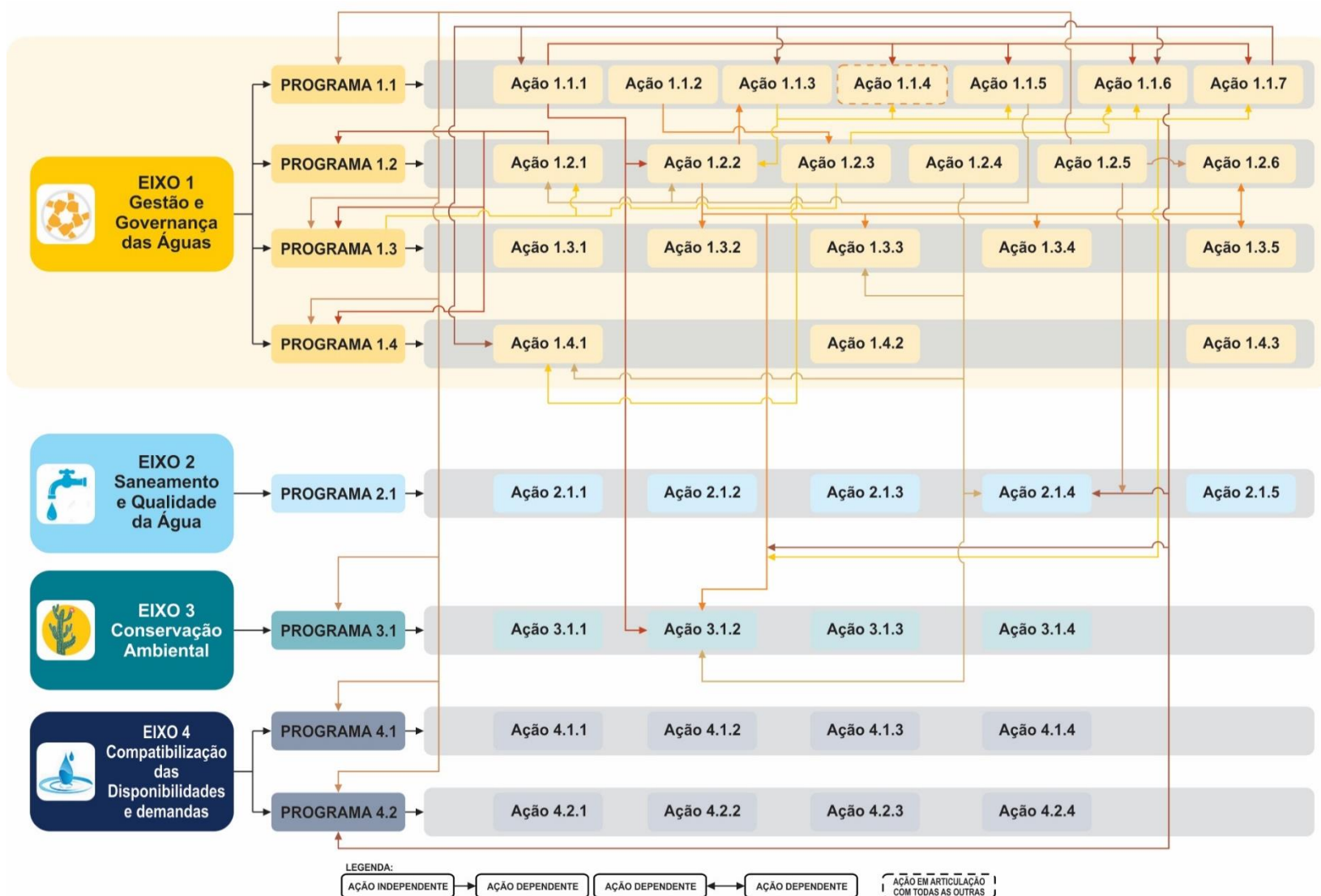


Figura 11.1 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 1 – Gestão e Governança das Águas (Programas 1.1 e 1.2)

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engelplus, 2017.

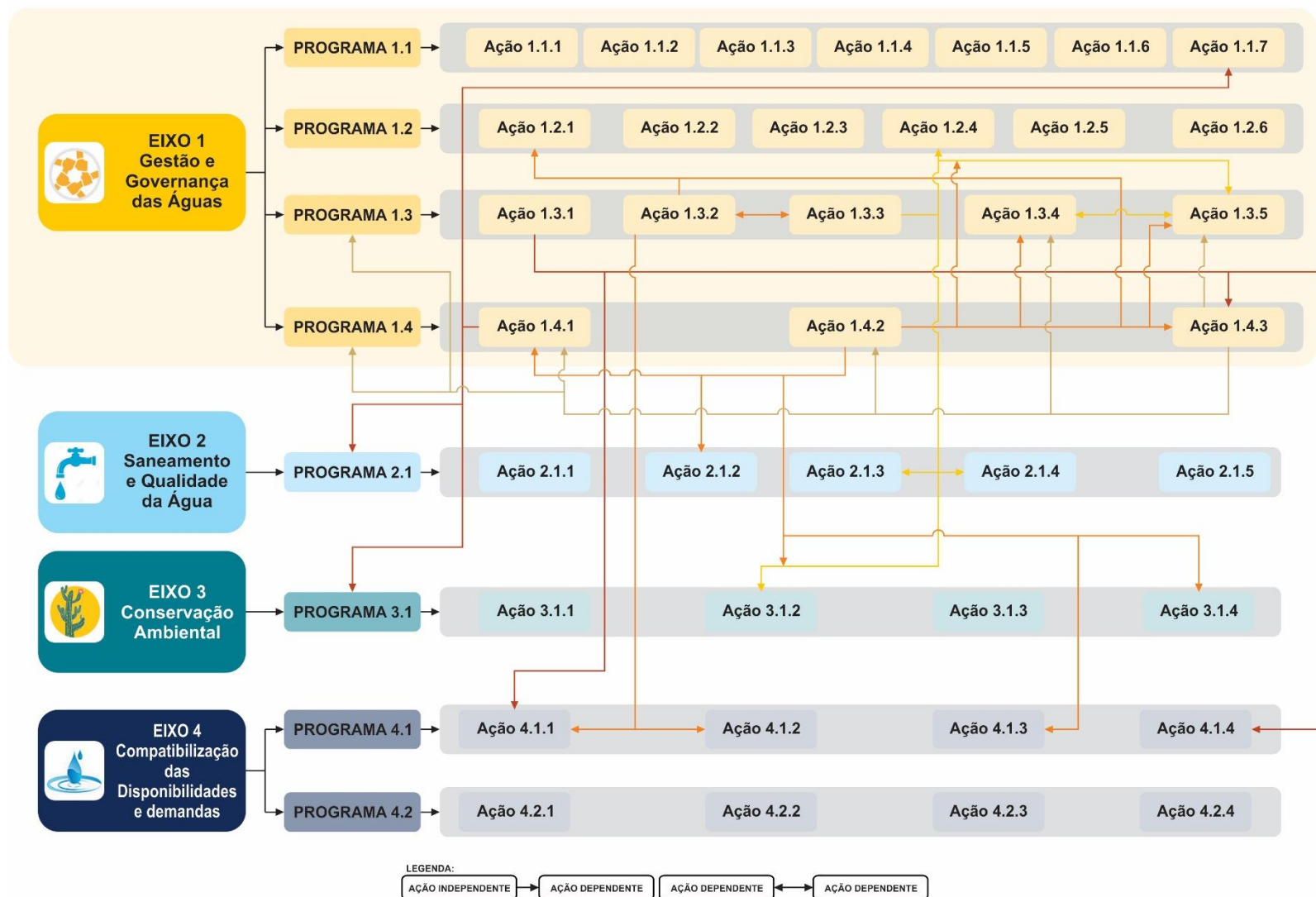


Figura 11.2 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 1 – Gestão e Governança das Águas (Programas 1.3 e 1.4)

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

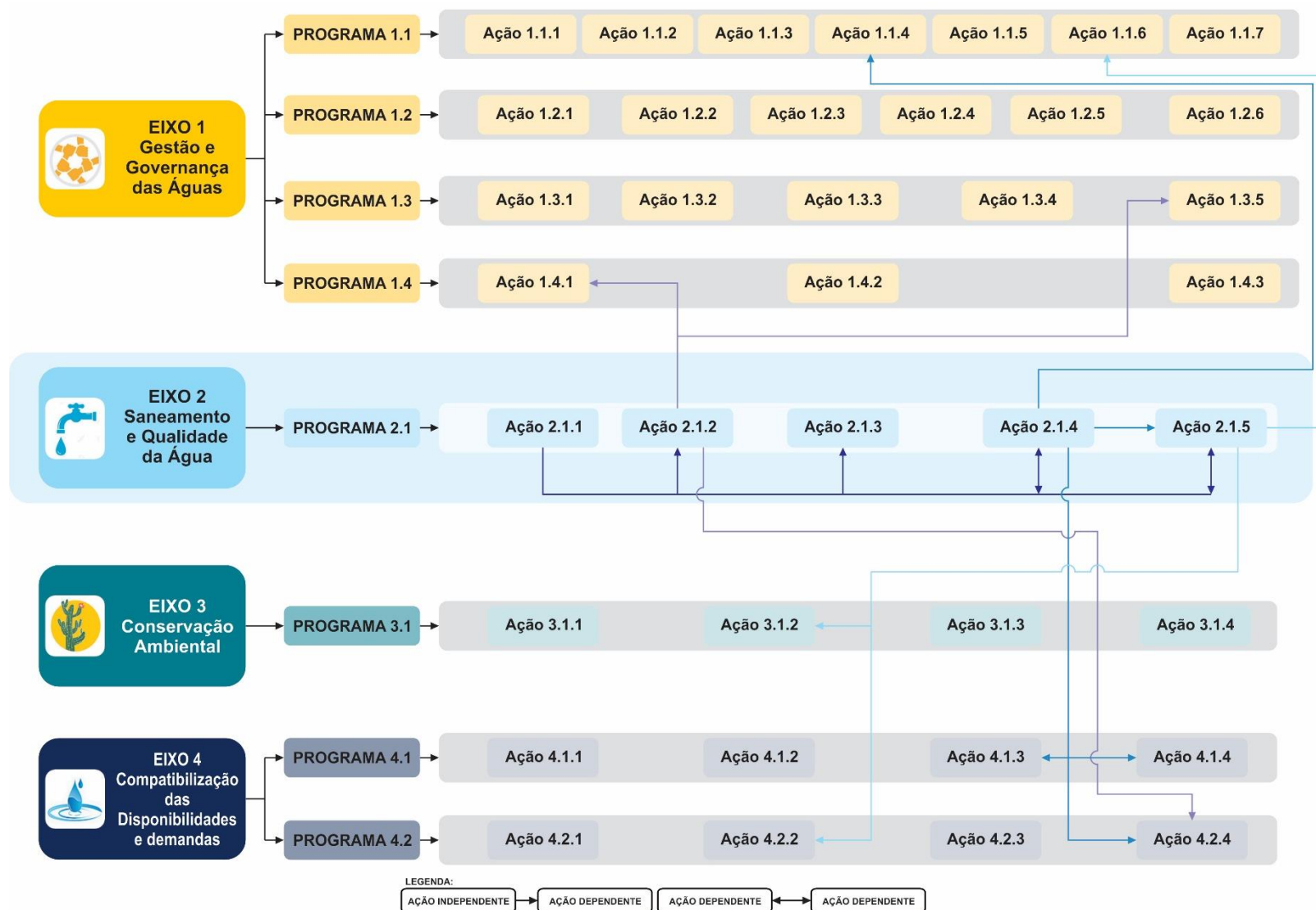


Figura 11.3 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 2 – Saneamento e Qualidade da Água

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

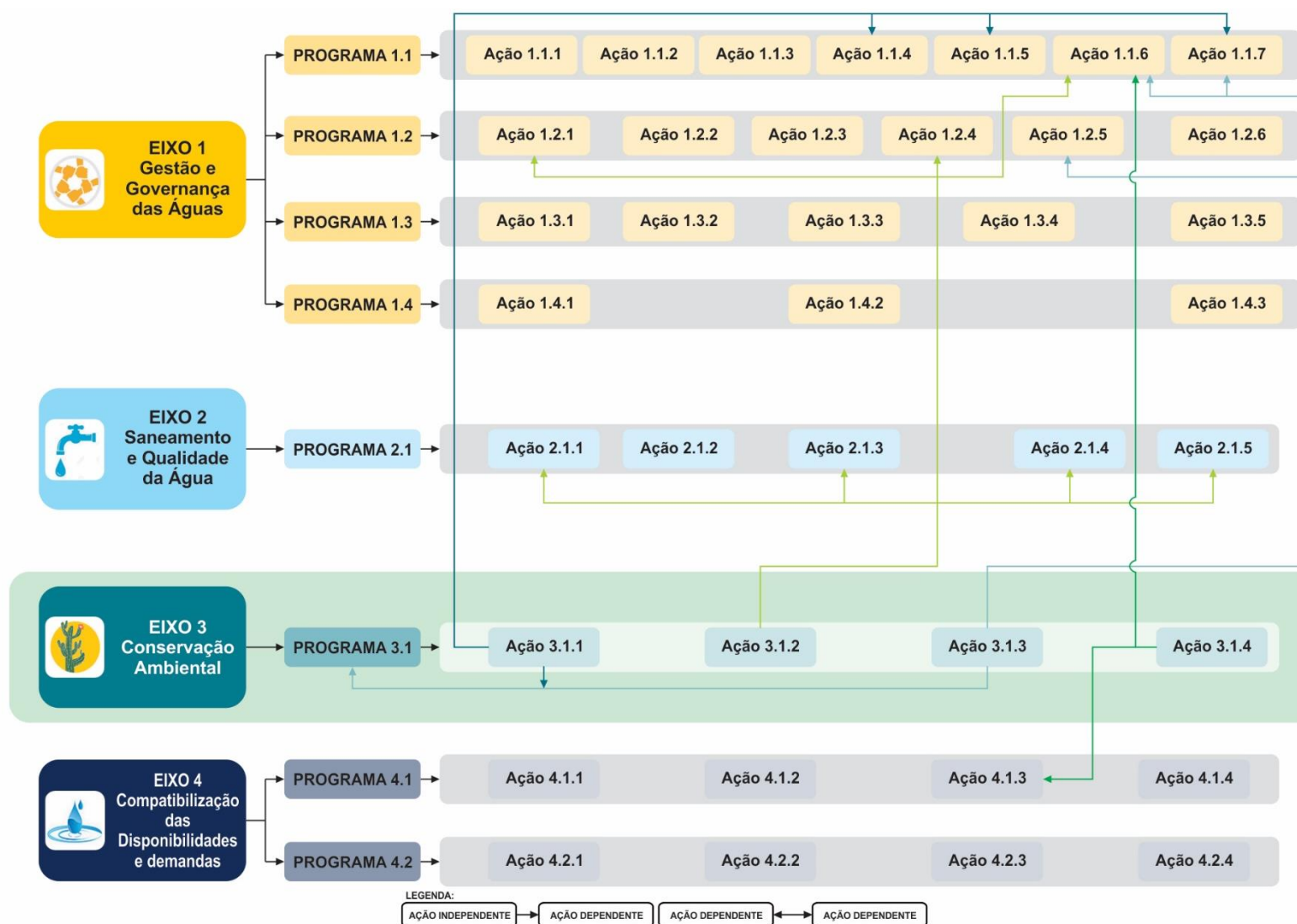


Figura 11.4 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 3 – Conservação Ambiental

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

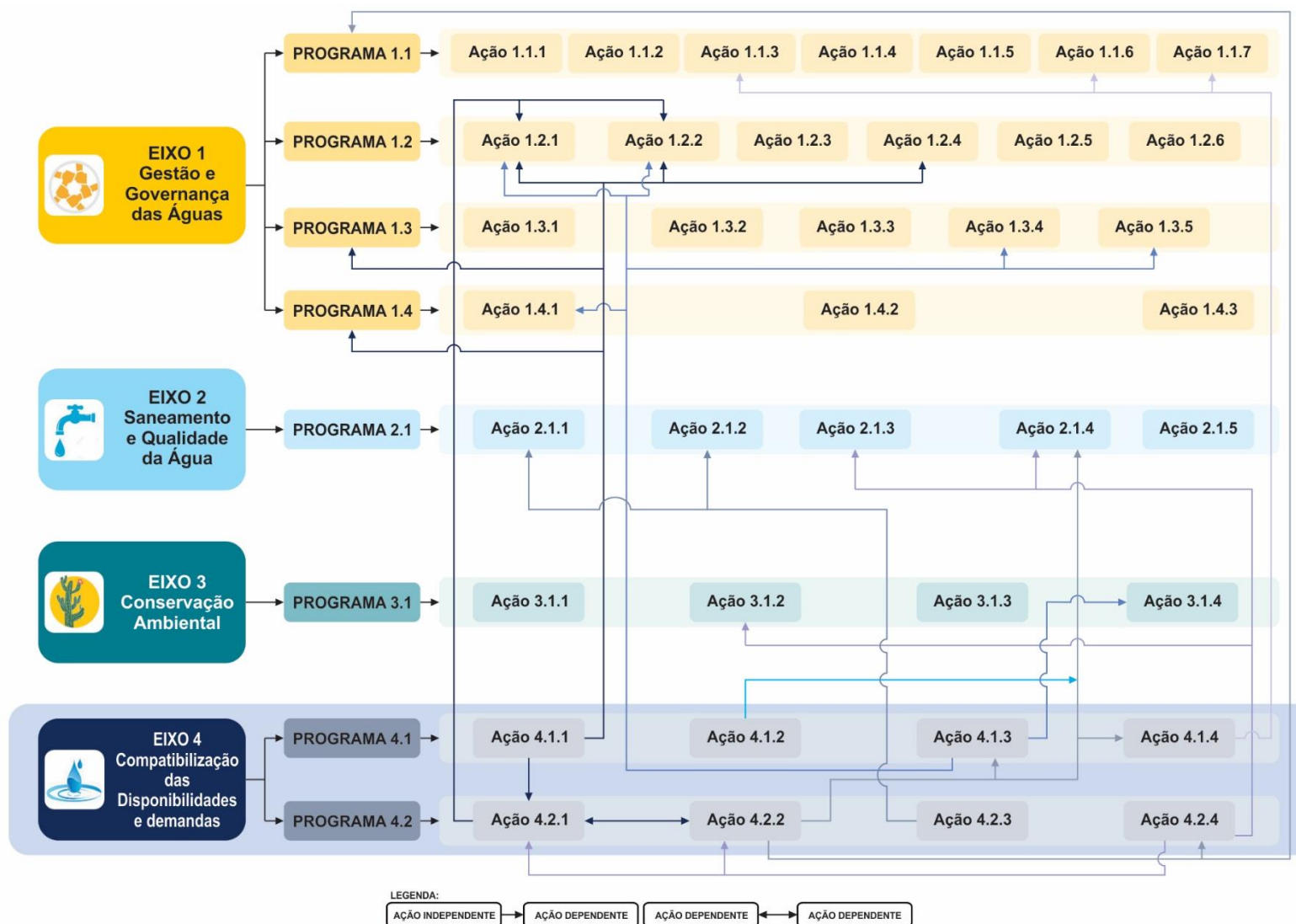


Figura 11.5 – Matriz de Inter-relação dos Programas e Ações do Eixo 4 – Compatibilização das disponibilidades e demandas

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

De forma simplificada, é possível esquematizar as inter-relações entre os programas tendo como foco as ações consideradas prioritárias, conforme apresentado na **Figura 11.6**.

No foco estratégico de implementação do PRHS estão ações de Gestão e governança das águas (Eixo 1), predominantemente, sejam as relacionadas ao aprimoramento da articulação interinstitucional (Ação 1.1.4), educação ambiental (Ação 1.1.6) e comunicação social (Ação 1.1.7), sejam as relacionadas com o maior monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas (Ações 1.3.4 e 1.3.5).

As demais ações prioritárias estão relacionadas com cada um dos outros eixos do PRHS, sendo, no âmbito da Conservação ambiental (Eixo 3) a proteção dos recursos hídricos subterrâneos (Ação 3.1.4), no âmbito do Saneamento e qualidade da água (Eixo 2) a melhoria do saneamento rural (Ação 2.1.4) e no âmbito da Compatibilização entre disponibilidade e demanda (Eixo 4), o incentivo às tecnologias de convivência com o semiárido (Ação 4.2.2).

Em torno deste elenco estratégico prioritário, os Programas e as demais Ações do PRHS se articulam e se integram, focando sobre as temáticas com maior necessidade ou potencial de modificação da realidade hídrica da bacia hidrográfica.

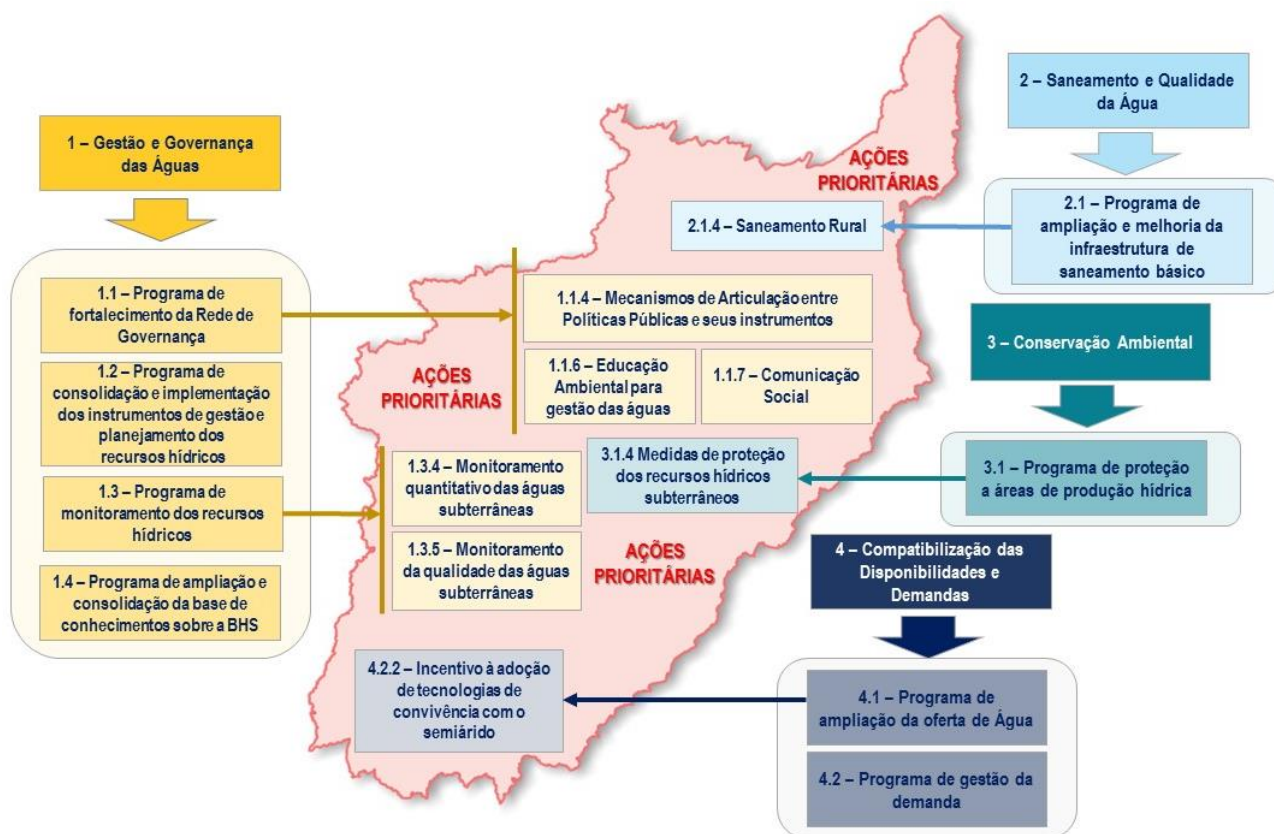


Figura 11.6 – Fluxograma estratégico de atendimento das prioridades do PRHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

11.3 GERENCIAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PRHS

O trabalho de acompanhamento da elaboração do Plano se deu, de modo proativo, por intermédio da Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP), em conjunto com a Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social (CTEAMS) do CBHS. Para dar suporte ao Comitê nessa fase subsequente, propõe-se a criação de um Grupo Gestor para ser o responsável pela implantação do PRHS, órgão de caráter gerencial e executivo, apoiado pela Secretaria Executiva do CBHS. A CTPPP será a base do Grupo Gestor proposto, uma vez que já está criada através de Resolução do CBHS e tem sua estrutura definida em regimento. A composição da CTPPP poderá ser reforçada, oportunamente e de acordo com o foco de atuação das atividades que estarão em desenvolvimento a cada etapa de implementação do Plano, por representantes de instituições atualmente não constituintes da Câmara Técnica ou mesmo do Comitê, em uma determinada gestão. Assim, pode-se prover maior respaldo técnico e institucional nas áreas de conhecimento mais requisitadas pelas ações em execução. O Grupo Gestor, portanto, é uma forma de amplificar a capacidade executiva do CBHS e INEMA, na condição de órgão gestor responsável pelas funções de agência de bacia, até que esta venha a ser instituída e possa cumprir plenamente seu papel.

Caberá ao CBHS, por meio do Grupo Gestor, conduzir o gerenciamento do processo e o acompanhamento da implementação do PRHS – cada ação e respectivas atividades – como agente executor e também fiscalizador das ações do Plano, exercendo essas funções enquanto a agência de bacia não é criada. Em vista disso, caberá ao INEMA conduzir a secretaria executiva do Grupo Gestor, que contará com a participação de membros do Comitê. Recomenda-se, por ser salutar, que a regulamentação estabeleça a rotatividade/rodízio periódico de seus integrantes.

Quando da criação da agência de bacia, as funções do Grupo Gestor deverão gradativamente ser repassadas para a entidade. Ao final dessa transição de atribuições, este permanecerá como agente de acompanhamento apenas, abrindo mão das funções executivas.

As responsabilidades e competência dos atores estão descritas em cada programa e ação, cabendo ao Grupo Gestor estabelecer, em sequência, os seguintes procedimentos:



- Definir as atividades que serão deflagradas, dentre aquelas previstas para cada ano de implementação do PRHS, segundo cronograma estabelecido, identificando os responsáveis pela ação;



- Estabelecer contato formal com estes responsáveis com vistas a definir a estratégia de implementação da ação na qual deverá atuar;



- Estabelecer, em conjunto com os responsáveis de cada ação, os recursos requeridos e a forma de obtê-los em fontes próprias ou alternativas, prestando apoio técnico, institucional e, na medida do possível, operacional para a captação destes recursos, através da elaboração e proposição de convênios e contratos com entes de direito elegíveis para cada fonte de recursos;



- Estabelecer metas e prazos específicos de cada ação, em conjunto com os atores responsáveis;



- Definir rotina de acompanhamento, monitoramento e avaliação dos resultados das ações.

Estes procedimentos básicos deverão ser mantidos para cada ação deflagrada, de acordo com os objetivos estratégicos definidos para o PRHS, as prioridades elencadas e os recursos disponíveis.

Sugere-se uma rotina de reuniões mensais do Grupo Gestor, que por sua vez poderá estabelecer grupos de trabalho com rotinas próprias, dependendo da conveniência para o exercício de atividades específicas ou grupo de atividades afins.

É imprescindível o estabelecimento de um planejamento executivo anual pormenorizado, com definição de metas e prioridades para cada ano, com base no planejamento e na evolução da organização do próprio Grupo Gestor, oportunidades e obstáculos que se sobreponham aos objetivos planejados.

Cada exercício anual seria encerrado com um relatório de avaliação dos resultados da implementação do PRHS. O registro dessa avaliação deve ser submetido ao plenário do CBHS para apreciação, indicação de estratégias ou alteração de itens de planejamento, tendo em vista a experiência adquirida e as mudanças no cenário de evolução da bacia hidrográfica a cada ano. Pontua-se que a compilação dos relatórios anuais representará um valiosíssimo subsídio ao esforço de futuras revisões ou atualizações do PRHS.

O detalhamento circunstanciado dos procedimentos a serem adotados deve ser ajustado à condição específica da composição do Grupo Gestor, cuja composição deverá buscar entre os potenciais participantes aqueles mais afetos às ações particularmente postas em prática em cada fase.

Assim, a ampliação da capacidade de governança na área de atuação do CBHS depende, em grande medida, da identificação de atores relevantes no enfoque da gestão de recursos hídricos e das ações em andamento nesse campo. Trata-se do efetivo reconhecimento, do ponto de vista estratégico das oportunidades de gestão de recursos, parcerias e iniciativas capazes de potencializar a atuação do CBHS junto às demais instituições integrantes do SEGREH.

Com o objetivo de aprimorar o modelo de gestão, esta proposta de arranjo institucional define estratégias de superação das fragilidades identificadas. Ressalta-se que tais proposições, a serem apreciadas preliminarmente pelo órgão gestor e pelos demais entes do SEGREH, consistem numa análise de alternativas recomendáveis e possíveis para pautar avaliações e deliberações com o objetivo de alcançar a melhor estrutura político-institucional, ao mesmo tempo que viável, no contexto atual da gestão de recursos hídricos na BHS.

Por fim, a título de facilitar a percepção do conjunto de tarefas básicas a serem capitaneadas pelo CBHS, em conjunto com o INEMA, após a aprovação do PRHS, a **Figura 11.7** traz o fluxograma que mostra de forma sistematizada as práticas gerenciais, rotinas básicas e sequência das principais tarefas concebidas com vistas à implementação desse instrumento. Não obstante, fica claro que o sucesso do PRHS e do PES passa pela atuação integrada e complementar de diferentes atores estratégicos da BHS, fruto de uma articulação intensa e amadurecimento institucional.

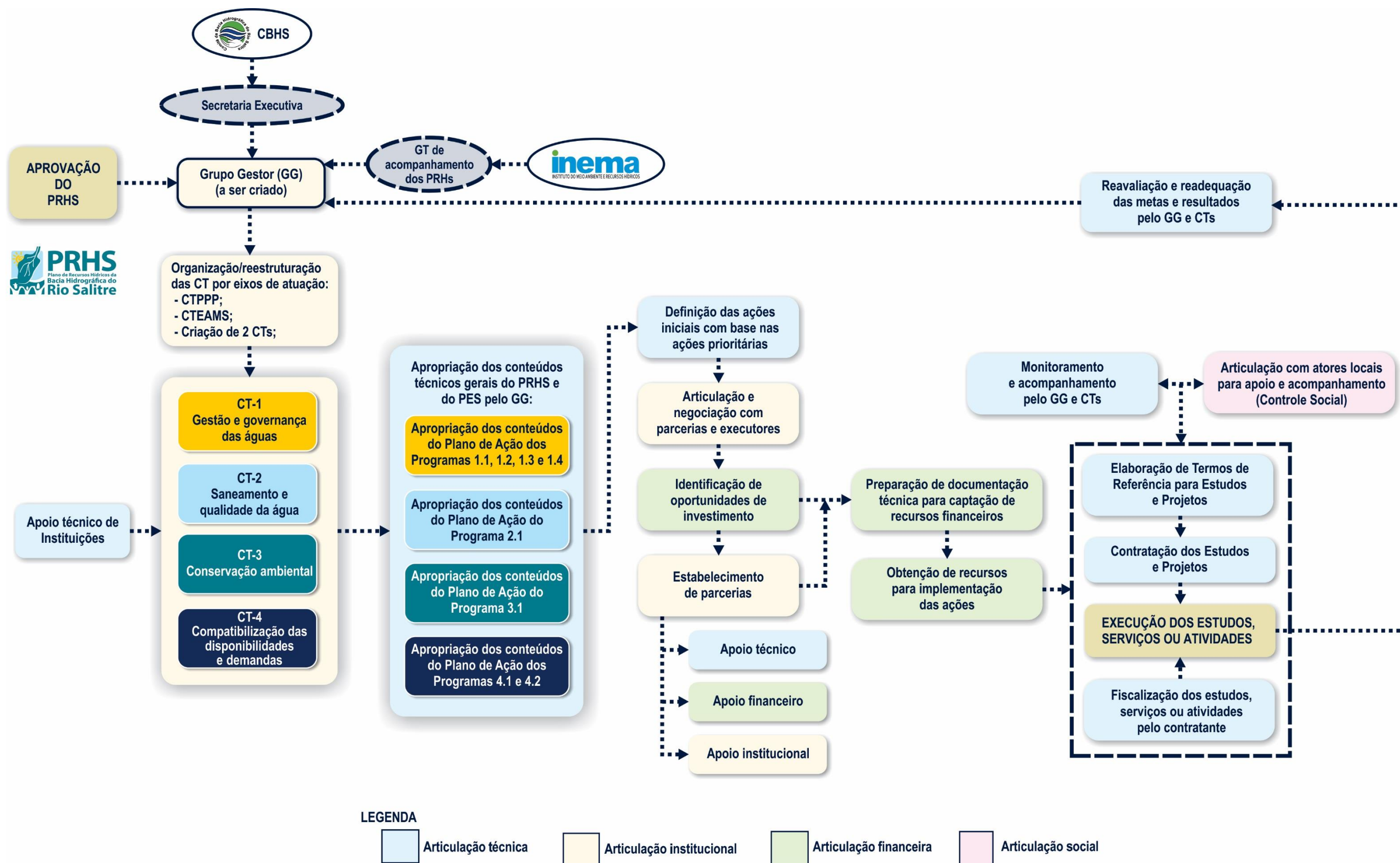


Figura 11.7 – Fluxograma do roteiro de implementação do PRHS

Fonte: Consórcio Geohidro.Hydros.Engeplus, 2017.

REFERÊNCIAS

12



12 REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. Cadastro Nacional dos Usuários de Recursos Hídricos – CNARH. Disponível em: <<http://cnarh.ana.gov.br/>>. Acesso em: 16 jan. 2017.
- ANA. Agência Nacional de Águas. HidroWeb – Sistema de Informações Hidrológicas. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/>. Acessado em: set. 2016.
- ANA. Agência Nacional de Águas. Manual de construção da base hidrográfica Ottocodificada: fase 1 – construção da base topológica de hidrografia e ottobacias conforme a codificação de bacias hidrográficas de Otto Pfastetter: versão 2.0. Brasília: ANA, SGI, 2007.
- BAHIA. Secretaria de Recursos Hídricos do Estado da Bahia. Plano Diretor de Recursos Hídricos: Bacia do Rio Salitre. Salvador: TECMA, v.1, 1993.
- BAHIA. Lei nº. 11.612 de 08 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <<http://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/820104/lei-11612-09>>.
- BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário do Estado da Bahia (Pemapes). Governo do Estado da Bahia. 2011.
- BAHIA. Lei nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que Reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/sites/default/files/legislation/LEI%20N%C2%BA%2012.377%20DE%2028%20D E%20DEZEMBRO%20DE%202011.pdf>>.
- BAHIA. Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia. Zoneamento Ecológico-Econômico Preliminar - 3º relatório básico. Salvador, 2014.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.433/1997 de 09 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso: Dez. 2016.
- CERB. Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (2016) Base de dados de poços. Out./2016.
- CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Águas Superficiais – Índices de Qualidade das Águas. Disponível em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/informacoes-basicas/indices-de-qualidade-das-aguas/>>. Acesso em: 27 dez. 2016.
- CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91/2008 de 05 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14>.
- CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. 1ª Fase - Elaboração de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Canal do Sertão Baiano. Volume 7 - AIA - Avaliação de Impacto Ambiental. Tomo 2 - Diagnóstico Ambiental. Parte 1/4 - Diagnóstico do Meio Físico. 2015.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 274/2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357/2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 430/2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/res43011.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

DDF. Departamento de Desenvolvimento Florestal do Estado da Bahia. Mapeamento de cobertura vegetal da Bahia. 1998. Escala: 1:100.000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Geologia*. In: PROJETO RADAMBRASIL. Folha SC 24/25. Aracaju/Recife, MME. 1983. (Levantamento de Recursos Naturais, 30).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal 2015. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil/>> Acesso em: 14 nov 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Pecuária Municipal 2015. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil/>> Acesso em: 14 nov 2016

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Atlas de Saneamento 2011*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm>. Acesso em Agosto de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 e 2010*. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb/>>. Acesso em Agosto de 2016.

IBGE. Contas Regionais. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010-2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010_2013/default.shtm>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA*. 2010. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 ago. 2016.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Diretoria de Unidades de Proteção Integral Plano de Manejo para o Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD). Parte I. Brasília. 2007. 506 pg.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Cadastro de Irrigantes do Baixo Salitre, 2012;

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Cadastro de Irrigantes do Médio Salitre, ano desconhecido.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. NOUT (Núcleo de Outorga)/ Nota Técnica nº. 56/2016.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. NOUT (Núcleo de Outorga)/ Nota Técnica nº. 63/2016.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Programa Monitora - Resultados. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em: Dez. 2016.

MPF. Ministério Público Federal. Relatórios de Fiscalização Ambiental. FPI – Fiscalização Preventiva Integrada. Bacia do Rio São Francisco. Municípios: Campo Formoso, Jacobina, Miguel Calmon, Mirangaba, Morro do Chapéu, Ourorândia, Umburanas e Várzea Nova. 2014.

PNUD; IPEA; FJP. Atlas de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. Base de dados virtual. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/home/>.

SNIS. Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento. *Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgoto*. Disponível em <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em Novembro de 2016.

APÊNDICE

13



EIXOS DE ATUAÇÃO	OBJETIVOS	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	TOTAL (R\$)	PRAZO			CURTO PRAZO (anos)			MÉDIO PRAZO (anos)			LONGO PRAZO (anos)									
						CURTO	MÉDIO	LONGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1 - GESTÃO E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS	Ampliação e consolidação da base de conhecimentos específicos, aprimoramento e implementação de mecanismos e ações voltadas ao disciplinamento e gestão dos recursos hídricos, bem como ao fortalecimento da governança das águas na BHS.	1.1 - Programa de fortalecimento da Rede de Governança	Preparar o Comitê e a sociedade para participação qualificada na gestão das águas e outras políticas públicas, além de assegurar a manutenção de estrutura necessária para o funcionamento do CBH	1.1.1 - Capacitação dos membros do Comitê da BHS	445.000,00	89.000	118.667	237.333	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667	29.667		
				1.1.2 - Implantação de estrutura de suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHS	1.282.000,00	259.200	340.933	681.867	88.733	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	85.233,33	
				1.1.3 - Capacitação da sociedade civil e sua representação para a gestão dos recursos hídricos	1.378.900,00	338.515	402.423	637.962	63.255	212.005	63.255	63.255	212.660	63.255	63.255	212.660	63.255	63.255	149.397			149.397		
				1.1.4 - Mecanismos de articulação entre Políticas Públicas e seus instrumentos	-																			
				1.1.5 - Mecanismo de gestão compartilhada dos recursos hídricos e meio ambiente	76.000	76.000				40.000	36.000													
				1.1.6 - Educação Ambiental para gestão das águas	1.734.045	346.809	462.412	924.824	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	115.603	
				1.1.7 - Comunicação Social	550.252	110.050	146.734	293.468	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	36.683	
		Total do Programa 1.1				5.466.197	1.219.574	1.471.169	2.775.454	333.941	519.192	366.441	330.441	479.846	330.441	330.441	479.846	330.441	330.441	416.583	267.186	267.186	416.583	267.186
		1.2 - Programa de consolidação e implementação dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos	Aprimoramento e aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos pelos órgãos gestores com o apoio do Comitê e das categorias representadas	1.2.1 - Consolidação e regularização das outorgas	58.700	58.700					58.700													
				1.2.2 - Fiscalização compartilhada dos recursos hídricos	-																			
				1.2.3 - Estudos para cobrança pelo uso da água	112.000		18.667	93.333								18.667	18.667	18.667	18.667	18.667	18.667			
				1.2.4 - Estudos para desenvolvimento do Processo de Enquadramento	-																			
				1.2.5 - Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	500.000		500.000	0				500.000												
				1.2.6 - Gerenciamento do PRHS	-																			
		Total do Programa 1.2				670.700	58.700	518.667	93.333	0	58.700	0	500.000	0	0	18.667	18.667	18.667	18.667	18.667	18.667	0	0	0
		1.3 - Programa de monitoramento dos recursos hídricos	Ampliar e modernizar as redes de monitoramento hidrométrico e de qualidade de água da bacia, obtendo elementos de apoio à tomada de decisão de gestão	1.3.1 - Monitoramento pluviométrico	6.400.000	6.400.000	0	0	2.100.000	2.100.000	2.200.000													
				1.3.2 - Monitoramento fluviométrico e sedimentométrico	13.700.000	7.800.000	5.900.000	0	2.500.000	2.500.000	2.800.000	2.800.000	3.100.000											
				1.3.3 - Monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos	4.800.000	840.000	1.320.000	2.640.000	280.000	280.000	280.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000
				1.3.4 - Monitoramento quantitativo das águas subterrâneas	1.073.000			1.073.000								1.073.000								
				1.3.5 - Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas	1.136.000	240.000	300.000	596.000	80.000	80.000	80.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	71.000
		Total do Programa 1.3				27.109.000	15.280.000	7.520.000	4.309.000	4.960.000	4.960.000	5.360.000	3.205.000	3.505.000	405.000	405.000	1.478.000	405.000	405.000	405.000	405.000	405.000	405.000	401.000
		1.4 - Programa de ampliação e consolidação da base de conhecimentos sobre a BHS	Atualizar e complementar o conhecimento sobre os usuários dos recursos hídricos, além de ampliar o entendimento do ciclo hidrológico no contexto da bacia, e gerar conhecimentos hidrogeológicos para a gestão sustentável de águas subterrâneas e a gestão integrada dos recursos hídricos	1.4.1 - Atualização do cadastro de usuários dos recursos hídricos	560.000		560.000						186.667	186.667	186.667									
				1.4.2 - Estudos hidrogeológicos	1.505.000	1.505.000			505.000	500.000	500.000													
				1.4.3 - Aprimoramento do Modelo Hidrológico Conceitual	550.000		550.000					137.500	137.500	137.500	137.500									
		Total do Programa 1.4				2.615.000	1.505.000	1.110.000	0	505.000	500.000	500.000	137.500	324.167	324.167	324.167	0	0	0	0	0	0	0	0
2 - SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA	Ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico, proporcionando atendimento adequado da população e redução das cargas de poluentes lançadas nos corpos hídricos.	2.1 - Programa de ampliação e melhoria da infraestrutura de saneamento básico	Promover a melhoria do saneamento básico e a consequente melhoria da qualidade das águas	2.1.1 - Apoio à elaboração de Planos Municipais de Saneamento	1.976.000,00	1.976.000,00				988.000	988.000													
				2.1.2 - Adequação dos poços de abastecimento com a utilização de dessanlizadores	60.000	8.571	17.143	34.286		4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286	4.286		
				2.1.3 - Ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário urbano	5.000	5.000			2.000	2.000	1.000													
				2.1.4 - Saneamento Rural	33.843.100	6.266.000	8.599.300	18.977.800	2.078.000	2.079.000	2.109.000	2.149.825	2.149.825	2.149.825	2.149.825	2.372.225	2.372.225	2.372.225	2.372.225	2.372.225	2.372.225	2.372.225		
				2.1.5 - Estudo de soluções para destinação dos resíduos sólidos	8.223.400	0	3.882.800	4.340.600				970.700	970.700	970.700	970.700	542.575	542.575	542.575	542.575	542.575	542.575	542.575		
		Total do Programa 2.1				44.107.500	8.255.571	12.499.243	23.352.686	2.080.000	3.073.286	3.102.286	3.124.811	3.124.811	3.124.811	3.124.811	2.919.086	2.919.086	2.919.086	2.919.086	2.919.086	2.919.086	2.919.086	
3 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	Recuperação, proteção e conservação de áreas consideradas estratégicas à produção hídrica e à qualidade ambiental da BHS.	3.1 - Programa de proteção a áreas de produção hídrica	Redução da geração de cargas poluidoras e da poluição/contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, bem como criação de Unidades de Conservação	3.1.1 - Criação de Unidades de Conservação e Corredor Ecológico da Caatinga em áreas de interesse para proteção de recursos hídricos	56.000		56.000						56.000											
				3.1.2 - Redução de cargas poluidoras	612.000	180.000	144.000	288.000		180.000		36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000			
				3.1.3 - Incentivo à implantação de projetos hidroambientais	3.504.000	617.000	1.102.000	1.785.000	66.000	66.000	485.000	485.000	66.000	66.000	485.000	485.000	66.000	66.000	485.000	485.000	66.000	66.000		
				3.1.4 - Medidas de proteção dos recursos hídricos subterrâneos	282.000			282.000								35.250	35.250	35.250	35.250	35.250	35.250	35.250		
		Total do Programa 3.1				4.454.000	797.000	1.302.000	2.355.000	66.000	246.000	485.000	521.000	158.000	102.000	521.000	556.250	137.250	137.250	556.250	556.250	137.250	137.250	
4 - COMPATIBILIZAÇÃO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS	Aumento da disponibilidade hídrica e gestão das demandas com ênfase na minimização de conflitos e maior segurança hídrica para os usos prioritários.	4.1 - Ampliação da oferta de água	Buscar soluções para ampliar a oferta hídrica e melhorar o atendimento das demandas por meio do uso integrado dos recursos hídricos	4.1.1 - Requalificação e gestão dos barramentos existentes	600.000	600.000				600.000														
				4.1.2 - Ampliação da disponibilidade hídrica superficial	66.075.000		15.407.008	50.667.992					5.135.669	5.135.669	5.135.670	5.437.501	5.437.501	5.437.501	5.437.501	5.437.501	7.826.829	7.826.829	7.826.829	
				4.1.3 - Aprimoramento técnico da perfuração e operação de poços	282.000	282.000			94.000	94.000	94.000													
				4.1.4 - Incentivo ao uso de cisternas	1.957.600	1.957.600			978.800	978.800														
		Total do Programa 4.1				68.914.600	2.839.600	15.407.008	50.667.992	1.072.800	1.672.800	94.000	0	5.135.669	5.135.669	5.135.670	5.437.501	5.437.501	5.437.501	5.437.501	5.437.501	7.826.829	7.826.829	
		4.2 - Gestão da demanda	Promover o uso eficiente da água por meio da racionalização dos usos e adoção de práticas de convivência com o semiárido	4.2.1 - Promoção do uso eficiente da água na irrigação	8.670.000	1.727.143	2.314.286	4.628.571	570.000	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571		
				4.2.2 - Incentivo à adoção de tecnologias de convivência com o semiárido	955.000	955.000	0	0	477.500	477.500														
				4.2.3 - Redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água	2.422.200			2.422.200								302.775	302.775	302.775	302.775	302.775	302.775	302.775		
				4.2.4 - Reúso de águas residuárias	-																			
		Total do Programa 4.2				12.047.200	2.682.143	2.314.286	7.050.771	1.047.500	1.056.071	578.571	578.571	578.571	578.571	578.571	881.346	881.346	881.346					

“...E embora eu só possa fazer pequeno, eu me comprometo a pensar grande e a me preparar com disciplina e coragem para os ideais que ainda espero e vou alcançar, sabendo que tudo começa simples e singelo...”

Geraldo Eustáquio

