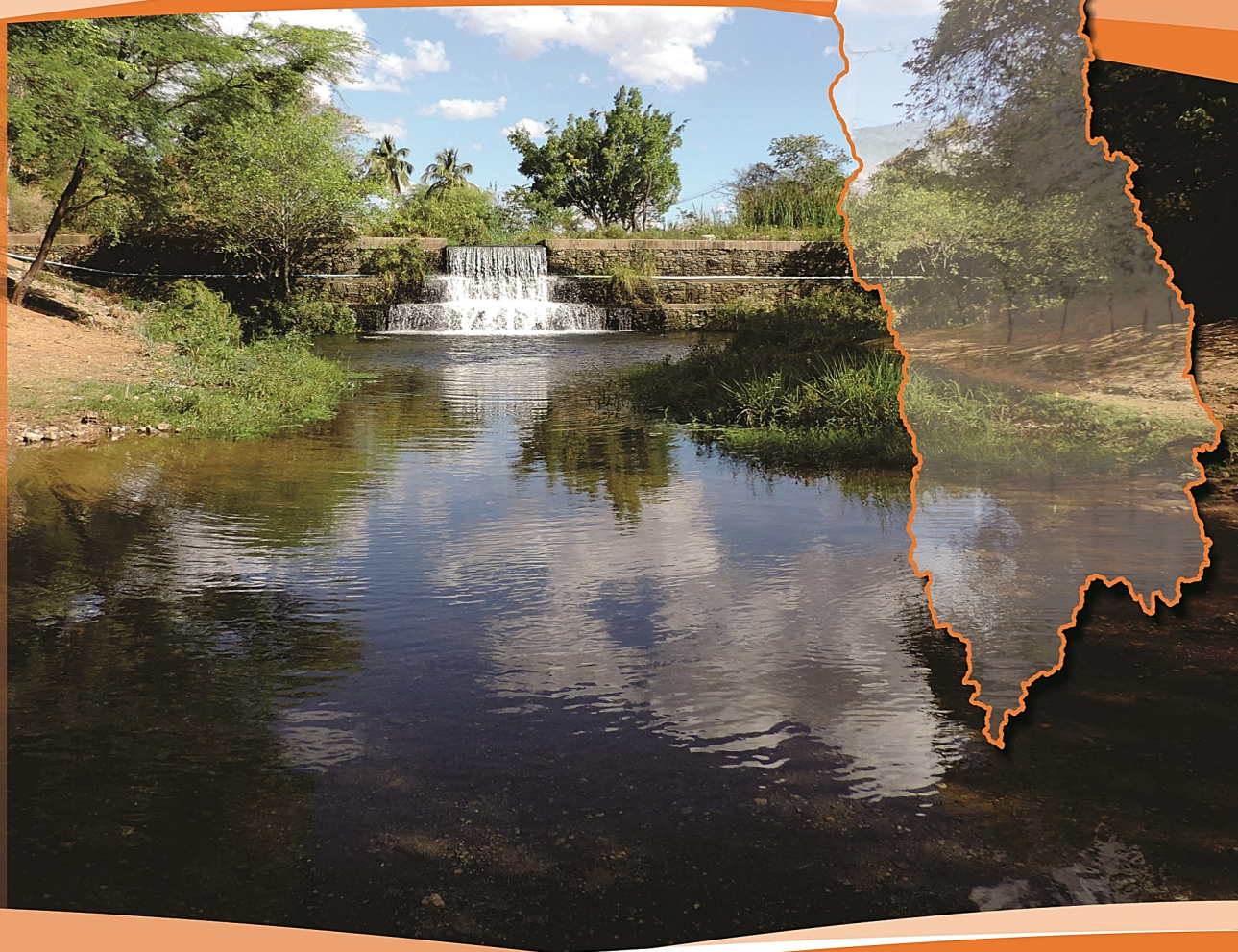
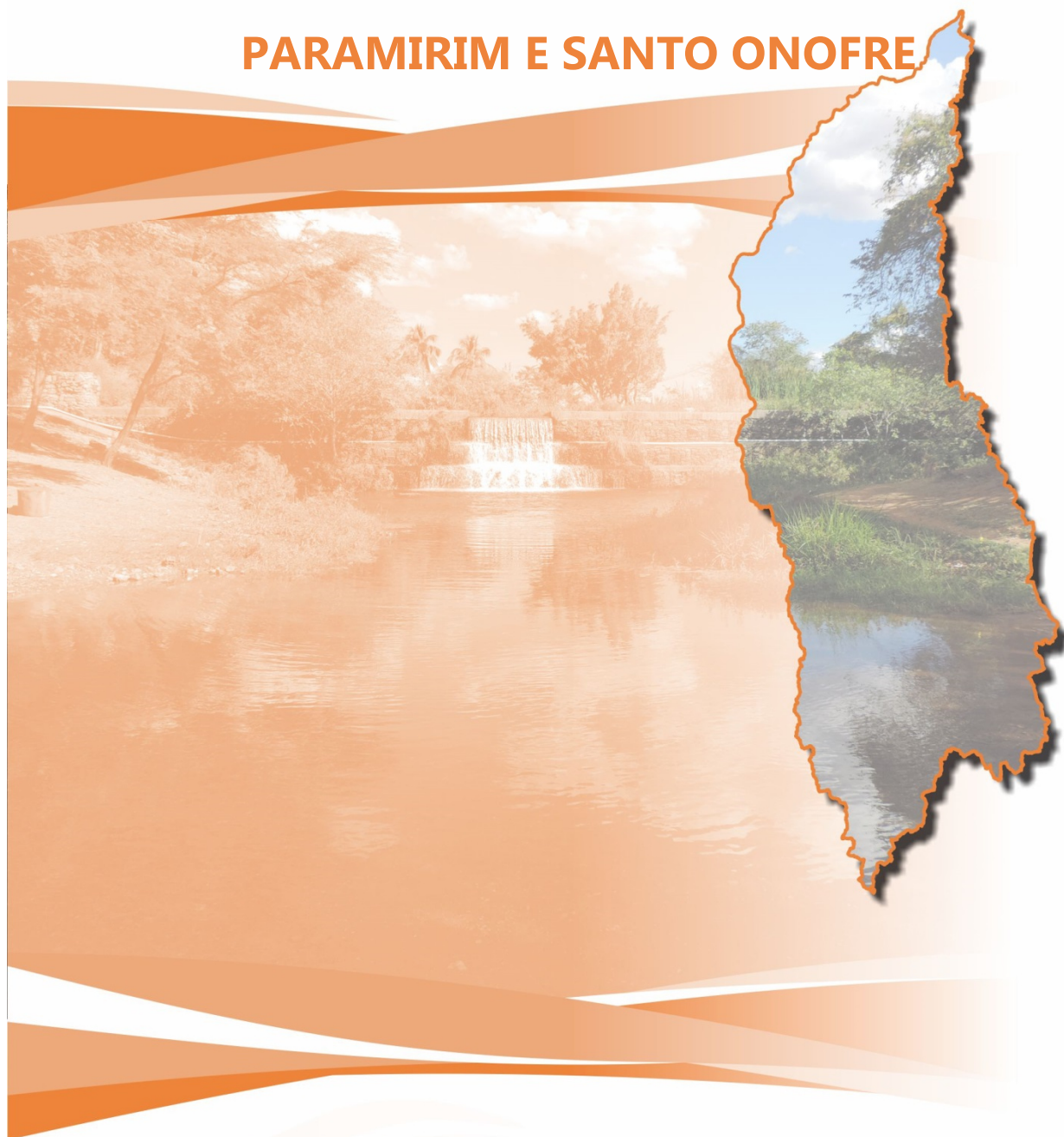


PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS **RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE**



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

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA
DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA
DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS
PARAMIRIM E SANTO ONOFRE



PRODUTO FINAL 03 (PF-03)

SÍNTESE EXECUTIVA DO PRHPASO

© 2017 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre.

Foto de capa: Rio Paramirim. Créditos: Consórcio Hydros-Engeplus

Todos os direitos reservados.

Ficha Catalográfica

Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre: Síntese Executiva do PRHPASO. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre. Salvador, 2017.

278 p.; il. color.

Vários colaboradores.



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 DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE (CBHPASO) Gestão 2016-2020

Presidente: **Anselmo Barbosa Caires**

Vice-presidente: **Dermeval Gervásio de Oliveira**

Secretário: **Silvio Aparecido Rego Silva**

Titulares

Suplentes

Poder Público

Hugo Vitor Dourado de Almeida

Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

João Batista dos Santos Júnior

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

-

Secretaria do Meio Ambiente (Sema)

Augustinho Prudêncio Rangel

Prefeitura Municipal de Boquira

Gracinete de Jesus Oliveira

Prefeitura Municipal de Paramirim

Manoel Marques Pereira Silva

Prefeitura Municipal de Rio do Pires

Gildásio Batista da Silva

Prefeitura Municipal de Caturama

José Olímpio Rabelo de Moraes

Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (Sihs)

Diogo Ribeiro Brandão

Prefeitura Municipal de Paratinga

Leobino Leão de Azevedo

Prefeitura Municipal de Érico Cardoso

José Ilton Almeida Lima

Prefeitura Municipal de Macaúbas

Organizações Cíveis de Recursos Hídricos

Aristóteles Gomes de Sá

Associação de Desenvolvimento Comunitário São Sebastião –
Comunidade Quilombola do Tomba

Dermeval Gervásio de Oliveira

Fundação de Desenvolvimento Integrado do São Francisco
(Fundifran)

Delma de Souza Lima Carlos

Grupo de Escoteiros de Boquira 42ªBA

Edelzute Abreu Ramos

Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Érico Cardoso

Janía Eva Rodri

Sindicato dos Trabalhadores de Morpará

Antônio Celestino dos Santos

Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Paratinga

Uilson Magalhães Silva

Associação Comunitária Deoclides Cecílio Silva – Comunidade
Magras, Fundo e Fecho de Pasto

Aliomar José de Silva

Associação Salina Branca

Maryene de Souza Silva

Associação Terceira Idade

Usuários

Adilson Alves de Oliveira

Associação Olaria e Lagoa Redonda

Carla Bacellar Pedreira Rocha

Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA)

Pedro Francisco Vieira Lopes

Rocha Bahia Mineração

José Custódio Bastos Moraes

Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais do Estado da Bahia
(SINDIFIBRAS)

Manoel Cardoso Bonfim

Associação dos Irrigantes do Paramirim

João Silvio Rosa Santiago

Associação de Pescadores de Morpará (COOPERMEM)

Silvio Aparecido Rego Silva

Usuário de Água

Anselmo Barbosa Caires

Usuário de Água

Antônio Marcos dos Santos Oliveira

Associação Umbuzeiro

Franklin Belarmino da Silva

Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Boquira



Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP)

Titulares

Hugo Vitor Dourado de Almeida

Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

Gracinete de Jesus Oliveira

Prefeitura Municipal de Paramirim

Claudinéia de Souza Santana

Fundação de Desenvolvimento Integrado do São Francisco (Fundifran)

Aristóteles Gomes de Sá

Associação de Desenvolvimento Comunitário São Sebastião – Comunidade Quilombola do Tomba

Manoel Cardoso Bonfim

Associação dos Irrigantes do Paramirim

Carla Bacellar Pedreira Rocha

Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA)



EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO HYDROS ENGEPLUS

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Rodrigo Gesteira Regis - Hydros (Engº Civil) Jairo Faermann Barth – Engeplus (Engº Civil)

COORDENAÇÃO GERAL:

Geral: Sandro Luiz de Camargo (Geólogo)

COORDENAÇÃO ADJUNTA (ordem alfabética):

Andrea Brock (Engª Sanitarista e Ambiental, Esp.)

Daniela Reitermajer (Bióloga, Ma.)

Silvana Medeiros da Rosa (Engª Agrônoma, Esp.)

Ulysses Fontes Lima (Engº Civil)

EQUIPE-CHAVE (ordem alfabética):

André Luiz Bonacin (Geólogo, Dr.)

Antônio Eduardo Lanna (Engº Civil, Dr.)

Daniela Reitermajer (Bióloga, Ma.)

Eduardo Antônio Audibert (Sociólogo, Dr.)

Roseane Palavizini (Arquiteta e Urbanista, Drª.)

Sandro Luiz de Camargo (Geólogo)

EQUIPE TÉCNICA (ordem alfabética):

Andrea Brock (Engª Sanitarista e Ambiental, Esp.)

Bruno Faria dos Anjos (Biólogo)

Carlos Ruberto Fragoso (Engº Civil, Dr.)

Carlos Veiga (Eng. Agrícola, Esp)

Carolina Schreiner Heck (Engª Ambiental)

Cláudia Freitag (Bióloga, Esp.)

Cláudia Juana Maria Cazeneuve (Engª Civil)

Cristian Sanabria da Silva (Sociólogo, Esp.)

Elisângela Neves Araújo (Eng. Mecânica)

Fernando R. F. Fagundes, (Eng. civil)

Isaac Queiroz (Geólogo)

João Nelly de Meneses Regis (Engº Agrônomo)

Juan Santiago Ramseyer (Engº Recursos Hídricos, Msc.)

Luiz Carlos Kraemer Campos (Eng. civil)

Regina Fernandes Sebastião, (Eng. Ambiental, Esp.)

Sérgio Augusto Miranda Lerina, (Economista, Esp.)

Silvana Medeiros da Rosa (Engª Agrônoma, Esp.)

Silvia Larisse Scopel (Eng. Ambiental, Esp)

Silvio Humberto Vieira Regis (Eng. Civil, Esp.)

Ulysses Fontes Lima (Eng. Civil)

EQUIPE DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL:

Roseane Palavizini (Arquiteta e Urbanista, Drª.)

Vania Helena Dalpizzol (Filósofa)

Carina Plácido (Assistente Social)

Joice Genaro (Arquiteta e Urbanista, Ma.)

Carolina Rocha (Advogada)

Emanuel Melo (Design Gráfico)

Analieze Cyntia Brandão (Mobilizadora local)

Aldair da Silva Oliveira (Mobilizador local)

Carlos Fabiano Nunes Santana (Mobilizador local)

Gilvan Ribeiro dos Santos (Mobilizador local)

Marciano Araújo Sá Teles (Mobilizador local)

Marco Antônio Pinho Santos (Mobilizador local)

Marcos Araújo de Sá Teles (Mobilizador local)

Roberval Cardoso Liberato (Mobilizador local)



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Fases de Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento das Águas Superficiais.....	27
Figura 2.1 - Localização das bacias hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre na bacia hidrográfica do rio São Francisco.....	32
Figura 2.2 - Divisão das bacias da RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre.....	33
Figura 2.3 - Unidades de Balanço definidas para a RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre.....	35
Figura 2.4 - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos definidas para a RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre.....	37
Figura 3.1 - Geomorfologia.....	44
Figura 3.2 - Principais Domínios Aquíferos.....	45
Figura 3.3 - Mapa Potenciométrico das Bacias.....	54
Figura 3.4 - Identificação das Realidades Hídricas.....	57
Figura 3.5 - Localização das Áreas Protegidas - BHPASO.....	65
Figura 3.6 - Tipos de Mananciais de Captação de Água para Abastecimento Humano - BHPASO.....	71
Figura 3.7 - Tipos de Esgotamento Sanitário.....	73
Figura 3.8 - Presença de Barramentos, Fontes Potenciais de Poluição e Planos Ambientais de Saneamento.....	75
Figura 3.9 - Demandas Hídricas por UPGRH.....	79
Figura 3.10 - Índice de Comprometimento Hídrico (ICH) segundo o Balanço Hídrico Quantitativo Total.....	82
Figura 4.1 - Alternativas e Possibilidades de Intervenções.....	103
Figura 4.2 - Localização dos barramentos estudados.....	105
Figura 4.3 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Tendencial.....	122
Figura 4.4 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Negativo.....	123
Figura 4.5 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Positivo.....	124
Figura 4.6 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Otimista.....	125
Figura 6.1 - Proposta de Enquadramento das Bacias dos Rios Paramirim e Santo Onofre.....	143
Figura 6.2 - Articulação entre as ações e os aperfeiçoamentos do instrumento de outorga de direitos de uso de água.....	151
Figura 6.3 - Passo-a-passo para implementação da cobrança em âmbito federal.....	152
Figura 10.1 - Inter-relação entre as ações do Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos e as demais as ações do PRHPASO.....	261
Figura 10.2 - Inter-relação entre as ações do Componente 2 – Ampliação da Oferta Hídrica e as demais as ações do PRHPASO.....	262



Figura 10.3 - Inter-relação entre as ações do Componente 3 - Redução das Demandas e as demais as ações do PRHPASO.....	263
Figura 10.4 - Inter-relação entre as ações do Componente 4 - Conservação Ambiental e Melhoria da Qualidade da Água e as demais as ações do PRHPASO	264
Figura 10.5 - Inter-relação entre as ações do Componente 5 - Educação, Mobilização e Comunicação Social e as demais as ações do PRHPASO	265
Figura 10.6 - Fluxograma estratégico de atendimento das prioridades do PRHPASO	266

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Representatividade das Classes de Cobertura Vegetal nas Bacias.....	61
Gráfico 3.2 - Participação (%) das áreas antropizadas na composição de cada Bacia.....	62
Gráfico 3.3 - PIB <i>per capita</i> (R\$) dos municípios total ou parcialmente inseridos na RPGA-XX (2013).....	67
Gráfico 3.4 - Demanda total por finalidade de uso da água.....	78
Gráfico 3.5 - Demanda total por Unidade de Planejamento.....	78
Gráfico 4.1 - Demanda hídrica para dessedentação animal nos cenários futuros	117
Gráfico 4.2 - Demanda hídrica para uso industrial nos cenários futuros.....	118
Gráfico 4.3 - Demanda hídrica para mineração nos cenários futuros	118
Gráfico 4.4 - Demanda hídrica para irrigação nos cenários futuros.....	119
Gráfico 4.5 - Demanda hídrica para abastecimento humano nos cenários futuros	120
Gráfico 4.6 - Demanda hídrica total nos cenários futuros.....	120
Gráfico 6.1 - Usos de água na bacia hidrográfica dos rios Paramirim e Santo Onofre em 2015, em vazões	150
Gráfico 6.2 - Valor estimado de cobrança por categoria de uso em 2015, mecanismo das águas federais da bacia do rio São Francisco.....	155
Gráfico 9.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHPASO	247

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Atividades Executadas em cada Fase do PRHPASO.....	27
Quadro 1.2 - Produtos associados ao PRHPASO	28
Quadro 2.1 - Municípios e percentuais de inserção na RPGA XVIII.....	31
Quadro 2.2 - Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH	34
Quadro 3.1 - Balanço hídrico quantitativo total (superficial e subterrâneo) e classificação do comprometimento hídrico.....	83
Quadro 3.2 - Síntese por Parâmetro	86
Quadro 6.1 - Valor estimado de cobrança em cada UPGRH em 2015, mecanismo das águas federais da bacia do rio São Francisco.....	154



Quadro 6.2 - Valor Estimado de cobrança por UPGRH e categoria de uso em 2015, mecanismo das águas federais da bacia do rio São Francisco.....	155
Quadro 7.1 - Mapeamento estratégico para o PRHPASO	167
Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO	231
Quadro 9.1 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHPASO.....	248
Quadro 9.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHPASO por prazo (R\$)	249
Quadro 9.3 - Estimativa de custos e investimentos (milhões R\$) do PRHPASO por prazo e ano no horizonte de planejamento.....	250
Quadro 9.4 - Ações dos Programas do PRHPASO classificadas como urgentes ou relevantes, selecionadas para o cenário “pisso” de implementação do PRHPASO.....	253

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGB Peixe Vivo Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ADAB -	Agência de Defesa Agropecuária da Bahia
ANA -	Agência Nacional de Águas
APA -	Área de Proteção Ambiental
APP -	Área de Preservação Permanente
BEDA -	Bovino Equivalente para Demanda de Água
BH -	Bacia Hidrográfica
BHPASO -	Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre
CBHPASO -	Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre
Cepram -	Conselho Estadual do Meio Ambiente
Cerb -	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CNRH -	Conselho Nacional dos Recursos Hídricos
Codevasf -	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba
Conama -	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Conerh -	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
DBO -	Demanda Biológica de Oxigênio
DNOCS -	Departamento Nacional de Obras contra as Secas
DQO -	Demanda Química de Oxigênio
Embasa -	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A
FERHBA -	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICH -	Índice de Comprometimento Hídrico
IDH -	Índice de Desenvolvimento Humano
IDM -	índice de Desenvolvimento Municipal



IET	Índice de Estado Trófico
IFOCS -	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
Inema -	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IQA -	Índice de Qualidade da Água
N Total -	Nitrogênio Total
OD -	Oxigênio Dissolvido
P Total -	Fósforo Total
PEE -	Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água
PEMAPES-	Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário
PEPASO -	Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias dos Rios Paramirim e Santo Onofre
PERH -	Plano Estadual de Recursos Hídricos
pH -	Potencial Hidrogeniônico
PIB -	Produto Interno Bruto
PRHPASO -	Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Paramirim e Santo Onofre
RPGA -	Região de Planejamento e Gestão da Água
SAAE -	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEIA -	Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos
SEIRH -	Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos
SES -	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIAA -	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
Siagas -	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
Snirh -	Sistema nacional de informações sobre recursos hídricos
SNIS-	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STD -	Sólidos Totais Dissolvidos
UB -	Unidade de Balanço
UC -	Unidade de Conservação
UPGRH -	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
1 O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE .	23
2 A REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS (RPGA) XX – RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE.....	31
3 DIAGNÓSTICO INTEGRADO	43
3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA-BIÓTICA	43
3.1.1 Fisiografia das bacias hidrográficas.....	43
3.1.2 Dinâmica Hidrológica das Bacias.....	48
3.1.2.1 Realidades hídricas das bacias	53
3.1.2.2 Reservatórios	58
3.1.3 Cobertura Vegetal e Áreas de Proteção	60
3.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	63
3.2.1 Aspectos Demográficos e Dinâmica Populacional	63
3.2.2 Populações Tradicionais e Patrimônio Cultural	67
3.2.3 Dinâmica Socioeconômica.....	67
3.2.4 Uso e Ocupação do Solo	68
3.2.5 Conflitos pelo Uso da Água.....	69
3.2.6 O Saneamento nas Bacias	70
3.3 DISPONIBILIDADES, DEMANDAS E BALANÇO HÍDRICO	77
3.4 QUALIDADE DAS ÁGUAS	85
3.4.1 Águas Superficiais.....	85
3.4.2 Águas Subterrâneas	86
3.5 SÍNTESE DOS ASPECTOS RELEVANTES DO DIAGNÓSTICO INTEGRADO	88
4 PROGNÓSTICO	101
4.1 FATORES CONDICIONANTES DE FUTURO	107
4.2 CENÁRIO TENDENCIAL	109
4.3 CENÁRIOS ALTERNATIVOS	111
4.3.1 Cenário Negativo	112
4.3.2 Cenário Positivo.....	113
4.3.3 Cenário Otimista	115
4.4 ESTIMATIVAS FUTURAS DE DEMANDAS HÍDRICAS.....	116
4.4.1 Demanda hídrica para dessedentação animal	117
4.4.2 Demanda hídrica para uso industrial.....	117
4.4.3 Demanda hídrica para o setor de mineração	118
4.4.4 Demanda hídrica para o setor de irrigação.....	119

4.4.5	Demanda hídrica para o abastecimento humano	119
4.4.6	Consolidação das demandas hídricas futuras.....	120
4.5	BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO NOS CENÁRIOS ADOTADOS	121
5	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, DIRETRIZES E METAS DO PRHPASO	131
5.1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO PRHPASO	131
5.2	DIRETRIZES E METAS DO PRHPASO	132
5.2.1	Diretrizes Gerais	133
5.2.2	Diretrizes Específicas e Metas do PRHPASO	134
6	DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO.....	139
6.1	DIRETRIZES PARA ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES.....	139
6.2	DIRETRIZES PARA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	146
6.2.1	Usos ou Intervenções de Pouca Expressão	146
6.2.2	Revisão das Outorgas em Situações de Escassez, Alocação Negociada de Água e Critérios de Racionamento	147
6.2.2.1	Revisão das outorgas.....	147
6.2.3	Alocação Negociada de Água.....	148
6.2.4	Critérios de Racionamento	149
6.2.5	Prioridades para a Outorga.....	150
6.2.6	Estratégias para Implementação	151
6.3	DIRETRIZES PARA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	152
6.3.1	Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	154
6.4	DIRETRIZES PARA O SEIA	157
6.5	DIRETRIZES PARA QUALIDADE E MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	158
6.6	DIRETRIZES PARA A FISCALIZAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS	159
6.7	DIRETRIZES PARA O FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DA BAHIA	161
7	PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS	165
8	ARRANJO INSTITUCIONAL.....	241
9	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS	247
9.1	FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS	250
9.2	CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS	252
10	ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO.....	257
10.1	ANÁLISE DA ESTRUTURA PRHPASO FRENTE À REALIDADE POLÍTICO-INSTITUCIONAL DAS BACIAS.....	257
10.2	FLUXOGRAMA DE INTERDEPENDÊNCIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO.....	260
10.3	GERENCIAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO	267
	REFERÊNCIAS	271



APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

O Consórcio Hydros-Engeplus apresenta o Relatório Final “**PF03 – SÍNTESE EXECUTIVA DO PRHPASO**” (0382-RF-00-RH-003 R-00), parte integrante do escopo definido pelo Contrato nº 001/2016-SWAp de prestação de serviços de consultoria para a **ELABORAÇÃO DO PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E DA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE**, firmado entre o Consórcio e o Inema – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

O objetivo principal do serviço consistiu na elaboração do Plano de Recursos Hídricos para as Bacias Hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre associado à construção coletiva de uma Proposta de Enquadramento dos corpos d’água superficiais, com a participação dos atores envolvidos e demais interessados na gestão dos recursos hídricos. Para tanto foi utilizado um robusto processo de mobilização e de discussão com a sociedade, que resultou no conjunto dos seguintes relatórios:

Relatórios Parciais:

- PP01 – Plano de Trabalho;
- PP02 – Diagnóstico Integrado (PP02a e PP02b);
- PP03 – Prognóstico;
- PP04 – Diretrizes, Metas e Programas para a Elaboração do PRHPASO;
- PP05 – Minuta Final do PRHPASO;
- PP06 – Alternativas, Metas e Programa para Efetivação do Enquadramento; e
- PP07 – Proposta de Alternativa de Enquadramento.

Os Produtos Finais, que correspondem ao PRHPASO e ao PEPASO, são compostos de cinco volumes, assim distribuídos:

- PF01 – Intervenções;
- PF02 – Programas de Investimentos do PRHPASO;
- PF03 – Síntese Executiva do PRHPASO;
- PF04 – O Enquadramento dos Corpos d’Água das BHPASO;
- PF05 – DVD Interativo.

Este documento – PF03- apresenta uma síntese executiva do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre, desenvolvido entre agosto de 2016 e setembro de 2017, compreendendo o diagnóstico integrado, o prognóstico, a definição de diretrizes, objetivos e metas, a proposição de programas, o arranjo institucional, o programa de investimento e o roteiro de implementação.

O relatório está organizado em dez capítulos assim distribuídos:

- 1 – O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre;
- 2 – A Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) XX – Rios Paramirim e Santo Onofre;
- 3 – Diagnóstico Integrado;
- 4 – Prognóstico;
- 5 – Objetivos Estratégicos, Diretrizes e Metas do PRHPASO;
- 6 – Diretrizes para Implementação e Adequação dos Instrumentos de Gestão;
- 7 – Programas e Ações Propostas;
- 8 – Arranjo Institucional;
- 9 – Programa de Investimentos e Fontes de Recursos;
- 10 – Roteiro de Implementação do PRHPASO..

O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE



1 O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE

O Plano de Recursos Hídricos e a Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia.

No que se refere ao Plano de Recursos Hídricos, a versão atual, diferente do Plano Diretor das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre (BHPASO), elaborado na década de 1990, considerou três aspectos importantes: a existência do Comitê das Bacias, a participação social e a forte necessidade de integração da gestão das águas superficiais e subterrâneas em seus aspectos quantitativos e qualitativos. O PRHPASO, conforme expresso na legislação estadual de recursos hídricos, é um plano diretor, de natureza estratégica e operacional, que têm por finalidade fundamentar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, compatibilizando os aspectos quantitativos e qualitativos do uso das águas, de modo a assegurar as metas e os usos neles previstos, na área da RPGA-XX.

A Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água superficiais é inédita nessas bacias e possui o objetivo de estabelecer as metas de qualidade da água, a fim de assegurar os usos pretendidos ao longo do tempo, em consonância com o Plano de Recursos Hídricos, propondo programas, diretrizes e metas para o alcance dos seus objetivos. Esta proposta é objeto do Produto PP07 – Proposta de Enquadramento das Águas Superficiais das BHPASO.

O procedimento de elaboração da proposta de enquadramento e do plano de forma paralela, sempre com uma forte vertente de participação social, fez com que houvesse uma construção coletiva, por parte da equipe técnica, dos gestores e da sociedade usuária, da visão de futuro potencializando a efetividade das proposições.

Considerando que o Plano e o Enquadramento foram construídos com forte participação social, teve-se como diretriz para elaboração deste estudo, que estes irão se tornar instrumentos

efetivos de apoio às decisões do Conerh, do Inema e do Comitê de Bacias, estreitando a corresponsabilidade entre o Poder Público e a sociedade civil na gestão sustentável dos recursos hídricos e ambientais nas bacias hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre.

Um aspecto importante considerado neste processo de construção do plano (e de proposta de enquadramento) se referiu à abordagem integrada com o planejamento ambiental das bacias hidrográficas e com o uso sustentável dos seus recursos naturais. A disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para garantir os usos pretendidos atuais e futuros, inclusive os usos ecológicos de sustentação da biodiversidade, constitui-se em um foco de atenções dos gestores, da mídia e da sociedade no momento atual. A sua disponibilidade e a sua qualidade não dependem apenas dos usos diretos efetuados, como captação para os diversos fins e corpo receptor para o lançamento de efluentes, mas estão condicionados ao uso do solo, à conservação da cobertura vegetal e à gestão dos recursos hídricos.

Situada na região semiárida, a existência de extensas áreas com aptidão média a alta para a agricultura, a tradição na produção agrícola associada aos recursos hídricos e a existência de importantes reservatórios como o Zabumbão e Macaúbas, não foram suficientes historicamente para livrar a região da BHPASO da pobreza e da escassez. A região passou por um período de seca importante nos últimos anos, o que agravou o quadro econômico e social regional. Somente para citar problemas evidentes, destacam-se:

- O conflito pelo uso da água do reservatório de Zabumbão, em decorrência do projeto do sistema de abastecimento integrado desenvolvido pela Embasa para o abastecimento de cinco municípios (Paramirim, Botuporã, Caturama, Tanque Novo e Caraíbas) e a demanda dos irrigantes do vale do rio Paramirim;

- As secas recentes do açude Macaúbas (2003 e 2012/13), causando prejuízos sociais e econômicos aos principais usuários que são a agricultura e a pesca, a qual é garantida através de ações eventuais de peixamentos.

Analisando-se as disponibilidades hídricas da RPGA-XX, reforça-se a acentuada fragilidade quantitativa dos recursos hídricos para atender às crescentes demandas do abastecimento urbano, do abastecimento rural e do consumo animal. Com respeito às demandas para irrigação, que requerem volumes altos, vale mencionar os fortes prejuízos que sofrem os irrigantes que captam as águas regularizadas pelos reservatórios principais, mormente em períodos plurianuais de secas, em que ocorrem fortes índices de depleção, quando Zabumbão atinge o volume de alerta e/ou o açude de Macaúbas seca.

A situação crítica da disponibilidade hídrica e os crescentes conflitos entre os diferentes usuários coloca em evidência a necessidade do planejamento integrado dos recursos hídricos da bacia.

É evidente a necessidade de planejamento dos recursos hídricos que caminhe na direção da sustentabilidade, tanto do ordenamento territorial, quanto dos recursos hídricos, para o que será necessário o rearranjo de usos e alteração de formas de manejo e práticas.

Para o desenvolvimento dos serviços foi adotada uma metodologia integrada que compreende uma forte interação entre o Inema, a equipe técnica e a população/usuários nas quatro fases de elaboração dos estudos:

- **Fase A – Etapa Preparatória**
- **Fase B – Diagnóstico Integrado para a Elaboração do PRHPASO e da PEPASO**

- **Fase C – Prognóstico, Compatibilização e Articulação para Elaboração do PRHPASO e PEPASO**

- **Fase D – Estabelecimento de Diretrizes, Metas e Construção de Programas**

A mobilização e a comunicação social permeiam as quatro fases a partir de esforços de mobilização e realização de oficinas, plenárias e reuniões específicas, de forma a contribuir para a construção do conhecimento a partir de duas vertentes: o saber acadêmico, associado ao conhecimento técnico e científico consolidado por uma equipe de especialistas e o saber popular, a partir da visão e expectativas dos interessados/usuários.

Durante o processo de elaboração do PRHPASO, foram realizadas diversas ações participativas na RPGA, incluindo oito reuniões de andamento com as câmaras técnicas do Comitê de Bacias, duas reuniões plenárias com o Comitê, três oficinas de diagnóstico, além de três consultas públicas, o que conferiu ampla participação da comunidade interessada (e do Comitê de Bacias) na concepção e nas discussões dos diversos temas relevantes. Para as Oficinas Temáticas foi estimada a presença de 100 participantes por evento, ou seja, 300 participantes ao todo. Para as Consultas Públicas a estimativa foi de 150 participantes, somando um total de 450 participantes ao todo. Todas as atividades superaram as expectativas e a participação considerou um público de 1.206 representantes distribuídos entre poder público, sociedade civil organizada e usuários de água, além das equipes técnicas do INEMA e Consórcio, envolvidas. As **Foto 1.1** a **Foto 1.14** mostram documentário fotográfico de alguns dos eventos realizados.



Foto 1.1 - Reunião de apresentação do Consórcio ao CBHPASO (22/07/2016 em Paramirim)



Foto 1.2 - Reunião Plenária 1 (11/10/2016 em Paramirim)



Foto 1.3 - Reunião de andamento 03 (16/03/2017 em Paramirim)



Foto 1.4 - Oficina em Xique-xique (07/11/2016)

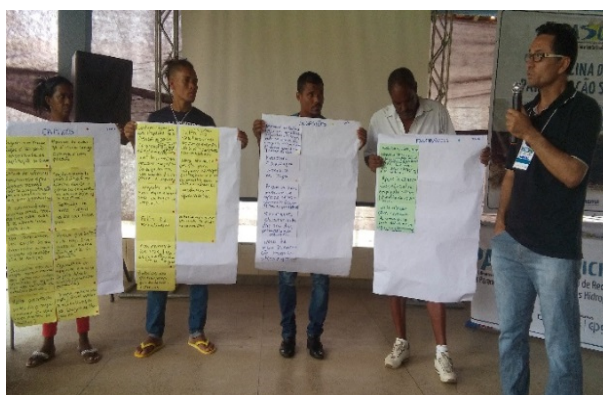


Foto 1.5 - Oficina em Xique-xique (07/11/2016)



Foto 1.6 - Oficina em Ibotirama (09/11/2017)



Foto 1.7 - Oficina em Ibotirama (09/11/2017)



Foto 1.8 - Oficina em Paramirim (11/11/2017)



Foto 1.9 - Oficina em Paramirim (11/11/2017)



Foto 1.10 - Reunião de Andamento 5
(26/04/2017 em Paramirim)



Foto 1.11 - Primeira consulta pública (07/04/2017
em Paratinga)



Foto 1.12 - Segunda consulta pública
(22/05/2017 em Macaúbas)



Foto 1.13 - Terceira consulta pública (26/07/2017
em Paramirim)



Foto 1.14 - Reunião de Andamento 7 –
(17/07/2017 em Paramirim)

As atividades das três primeiras Fases estão associadas de forma comum ao Plano e à Proposta de Enquadramento, sendo que na quarta Fase há uma divisão entre as duas vertentes (**Figura 1.1**), com atividades próprias a cada uma destas, entretanto com integração das metas, diretrizes e programas.

O **Quadro 1.1** apresenta de forma sintética as atividades principais realizadas em cada fase.

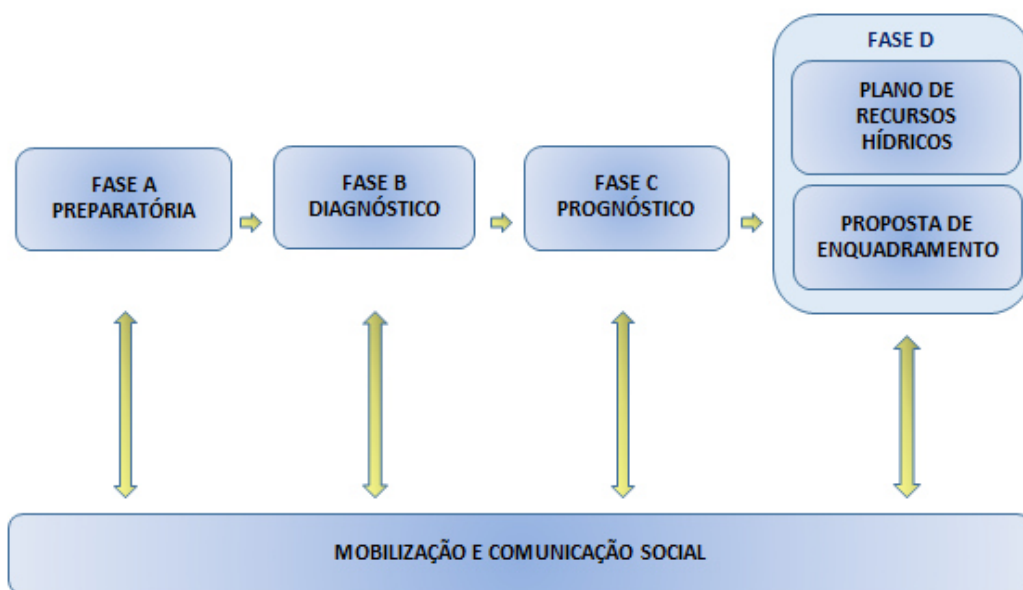


Figura 1.1 - Fases de Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento das Águas Superficiais

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 1.1 - Atividades Executadas em cada Fase do PRHPASO

Fase	Atividades compreendidas por fase
Fase A	➤ Consolidação do Plano de Trabalho ➤ Aquisição de bases temáticas ➤ Levantamento de Atores ➤ Apresentação do Plano de Trabalho em Plenária e realização da Reunião de Andamento 01
Fase B	➤ Regionalização das bacias ➤ Elaboração de diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico ➤ Elaboração de diagnóstico institucional, legal e de planos, programas e projetos futuros ➤ Estimativas de disponibilidades, demandas e balanço hídrico ➤ Realização de Reunião de Andamento 02 e Reunião de Andamento 03 ➤ Realização das oficinas de diagnóstico ➤ Consolidação das leituras social e técnica de forma integrada ➤ Elaboração de diagnóstico integrado por Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) ➤ Realização da Consulta Pública 01
Fase C	➤ Prognóstico futuro das bacias nos diversos cenários ➤ Avaliação das alternativas de compatibilização disponibilidades x demandas ➤ Estimativas de cargas poluidoras nos diversos cenários ➤ Avaliação da compatibilização de proposições com o Plano de Recursos Hídricos do rio São Francisco ➤ Proposição preliminar de ações e programas ➤ Realização da Reunião de Andamento 04 e Reunião de Andamento 05 ➤ Realização da Consulta Pública 02
Fase D	➤ Estabelecimento dos objetivos, metas e diretrizes do PRHPASO ➤ Elaboração de diretrizes para a implementação dos instrumentos de gestão da Política de Recursos Hídricos ➤ Proposição de ações associadas a programas ➤ Proposição de arranjo institucional, programa de investimento e roteiro de implementação do PRHPASO ➤ Proposta de Trechos das águas superficiais para enquadramento ➤ Elaboração do Programa para Efetivação do Enquadramento ➤ Realização da Reunião de Andamento 06, Reunião de Andamento 07 e Reunião de Andamento 08 ➤ Realização da Consulta Pública 03

Fonte: Elaboração própria.

O **Quadro 1.2** apresenta os produtos emitidos ao longo do desenvolvimento do PRHPASO.

Quadro 1.2 - Produtos associados ao PRHPASO

Produto	
PP01	Plano de Trabalho
PP02 a	Diagnóstico (meios físico, biótico, socioeconômico e institucional/legal)
PP02 b	Diagnóstico (disponibilidades, demandas, balanço hídrico e análise integrada)
PP03	Prognóstico
PP04	Plano (metas, diretrizes, objetivos, programas, arranjo institucional, programa de investimento, roteiro de implementação e diretrizes par a implementação dos instrumentos de gestão)
PP05	PRHPASO, resgatando, de forma sintética, os elementos apresentados nos produtos anteriores
PP06 e PP07	Proposta de Enquadramento dos Recursos Hídricos Superficiais

Fonte: Elaboração própria.

**A REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS
(RPGA) XX - RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE**



2 A REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS (RPGA) XX – RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE

A RPGA-XX – Rios Paramirim e Santo Onofre está inserida no estado da Bahia, pertencendo à Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, na região do Médio São Francisco (**Figura 2.1**). Possui área de 31.052Km² e está totalmente inserida na região semiárida do nordeste brasileiro. Limita-se ao leste com as RPGA do Rio de Contas, Rio Paraguaçu e Rio Verde e Jacaré; a sudoeste, com a RPGA do Rio Carnaíba de Dentro; a oeste, com a RPGA dos Riachos da Serra Dourada e do Brejo Velho; ao norte com a RPGA do Lago do Sobradinho.

Compõem a RPGA 27 municípios, conforme apresentado no **Quadro 2.1**, pertencentes a cinco territórios de identidade: Bacia do Paramirim, Chapada Diamantina, Irecê, Sertão Produtivo e Velho Chico.

Quadro 2.1 - Municípios e percentuais de inserção na RPGA XVIII

Município	Sede inserida na Bacia	Área dentro das Bacias (km ²)	% do território municipal inserido na RPGA
Abaíra	Não	5,38	1%
Boninal	Não	33,3	4%
Boquira	Sim	1.427,26	100%
Botuporã	Sim	628,22	100%
Brotas de Macaúbas	Sim	1.800,07	76%
Caetité	Não	885,89	33%
Caturama	Sim	717,19	100%
Érico Cardoso	Sim	720,83	94%
Gentio do Ouro	Não	2.431,00	66%
Ibipitanga	Sim	955,55	100%
Ibitiara	Sim	1.711,51	93%
Ibotirama	Sim	1.654,67	95%
Igaporã	Não	276,91	33%
Ipupiara	Sim	569,62	54%
Macaúbas	Sim	2.460,08	100%
Morpará	Sim	2.088,34	100%
Novo Horizonte	Sim	627,94	100%
Oliveira dos Brejinhos	Sim	3.315,78	100%
Paramirim	Sim	578,58	53%
Paratinga	Não	1.524,54	58%
Piatã	Não	620,04	34%
Riacho de Santana	Não	564,63	18%
Rio de Contas	Não	62,35	6%
Rio do Pires	Sim	657,17	100%
Seabra	Não	75,52	3%
Tanque Novo	Sim	730,13	100%
Xique-Xique	Sim	3.927,54	75%

Fonte: Elaboração própria.

A RPGA é formada pela bacia hidrográfica do rio Paramirim, pela bacia hidrográfica do rio Santo Onofre e por uma série de pequenas bacias associadas ao rio São Francisco, na região denominada neste PRHPASO de “região de Xique-Xique”. A **Figura 2.2** mostra as bacias que compõem a RPGA bem como os municípios e as sedes inseridas.

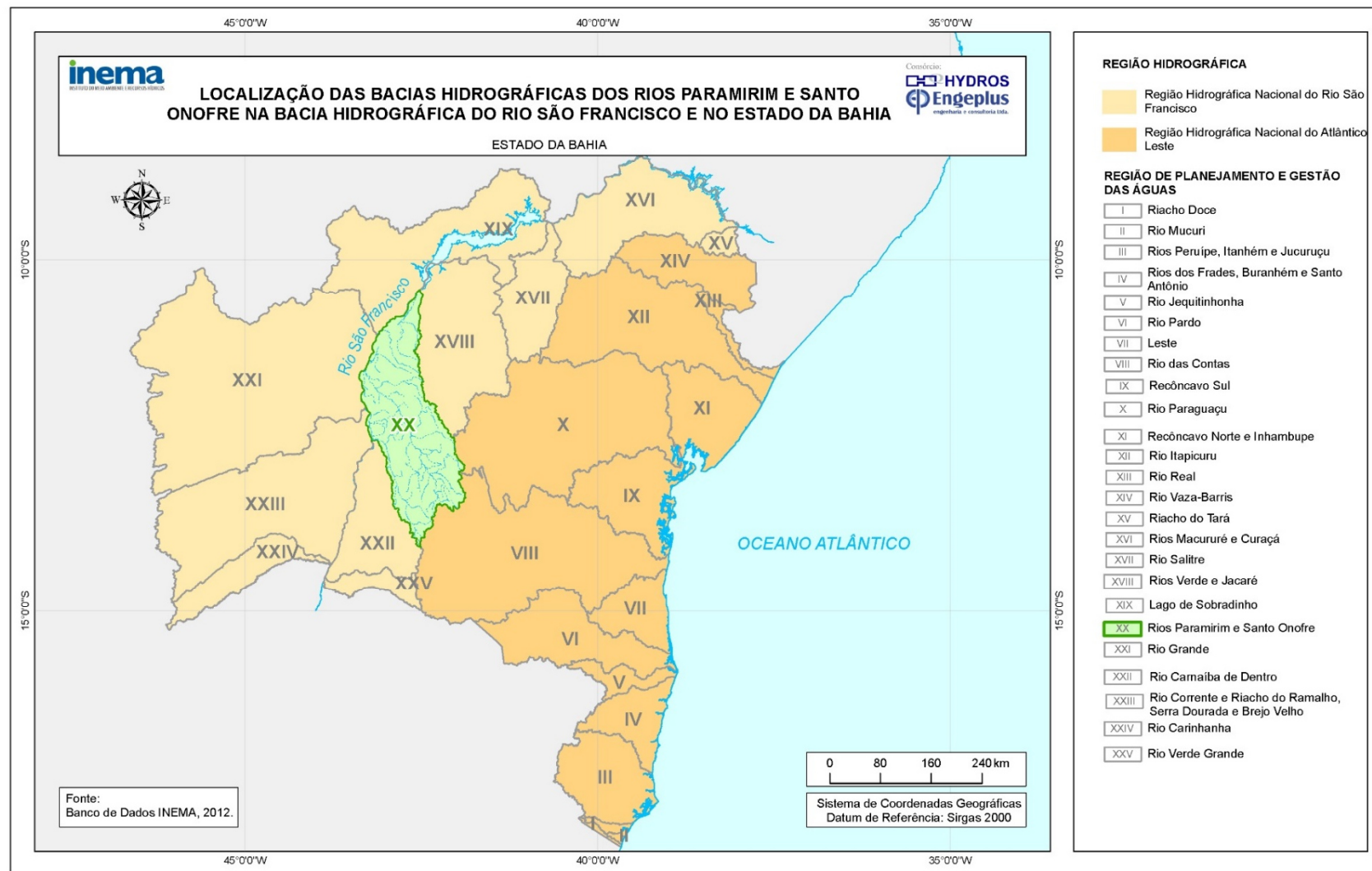


Figura 2.1 - Localização das bacias hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre na bacia hidrográfica do rio São Francisco

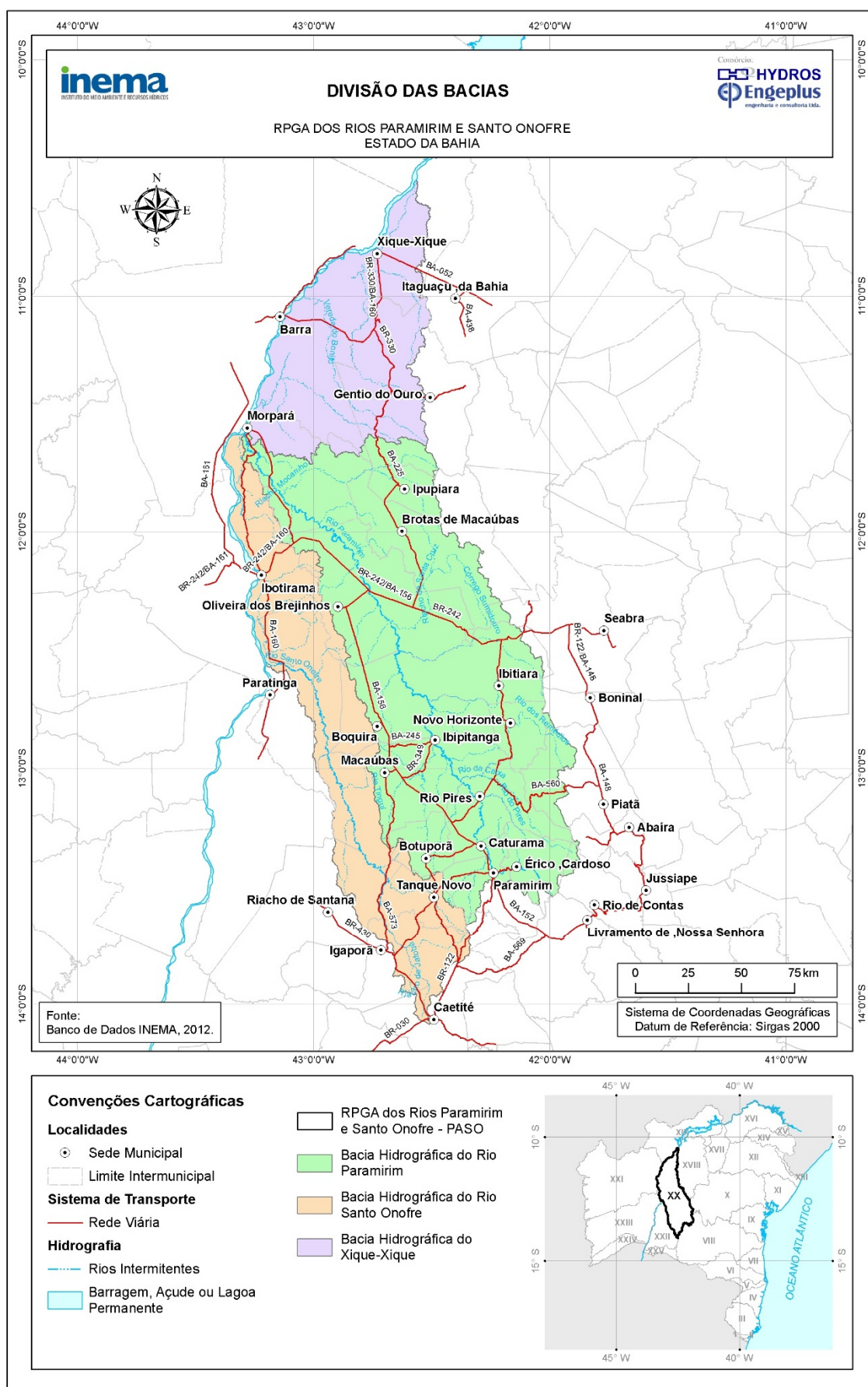


Figura 2.2 - Divisão das bacias da RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre

De forma a se realizar as estimativas de disponibilidade e demanda e, posteriormente, o planejamento das bacias, foi adotada na elaboração do PRHPASO uma metodologia denominada “regionalização das bacias”, por meio da qual foram definidas inicialmente as Unidades de Balanço (UB¹) e, posteriormente, as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH²). As UB foram delimitadas a partir de critérios hidrológicos, com a definição de seções de controle. As UPGRH são unidades que compreendem uma ou mais UB de acordo com fatores condicionantes como questões sociais, econômicas, de uso do solo, ambientais, hidrogeológicas, dentre outras.

Foram definidas para a RPGA oito UPGRH, sendo:

- Quatro na bacia do rio Paramirim;
- Três na bacia do rio Santo Onofre;
- Uma na região de Xique-Xique.

Quadro 2.2 - Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH

Bacia	UPGRH		Unidades de Balanço Compreendidas
	Código	Nome	
Paramirim	UPGRH-PA-01	Alto dos Rios Paramirim e da Caixa	UB-PA-01 e UB-PA-05A
	UPGRH-PA-02	Médio/Alto Paramirim e Afluentes	UB-PA-02, UB-PA-03, UB-PA-04, UB-PA-05C, UB-PA-06, UB-PA-07A, UB-PA-07B e UB-PA-08
	UPGRH-PA-03	Nascentes da Margem Direita do Rio Paramirim	UB-PA-05B, UB-PA-09A, UB-PA-11A, UB-PA-15A, UB-PA-15B
	UPGRH-PA-04	Médio/Baixo Paramirim e Afluentes	UB-PA-09B, UB-PA-10, UB-PA-11B, UB-PA-12, UB-PA-13, UB-PA-14, UB-PA-15C e UB-PA-16
Santo Onofre	UPGRH-SO-01	Alto Santo Onofre	UB-SO-01 e UB-SO-02
	UPGRH-SO-02	Médio/Baixo Santo Onofre	UB-SO-03, UB-SO-04, UB-SO-05 e UB-SO-06
	UPGRH-SO-03	Bacias Marginais do São Francisco	UB-SO-07, UB-SO-08, UB-BM-01
Região de Xique-Xique	UPGRH-XI-01	Vereda do Bonito	UB-RR-01, UB-VB-01, UB-SI-01 e UB-CM-01

Fonte: Elaboração própria.

As **Figura 2.3** e **Figura 2.4** mostram, respectivamente, as UB e as UPGRH definidas para a RPGA-XX.

1 UB – Unidades de Balanço – conforme SRH (2004), representam uma região hidrográfica com características relativamente homogêneas onde as disponibilidades e demandas hídricas são conhecidas, de maneira que é possível realizar avaliações de disponibilidade com níveis de confiabilidade suficientes.

2 As UPGRH – Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos- representam unidades territoriais agrupadas de maneira a permitir 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.

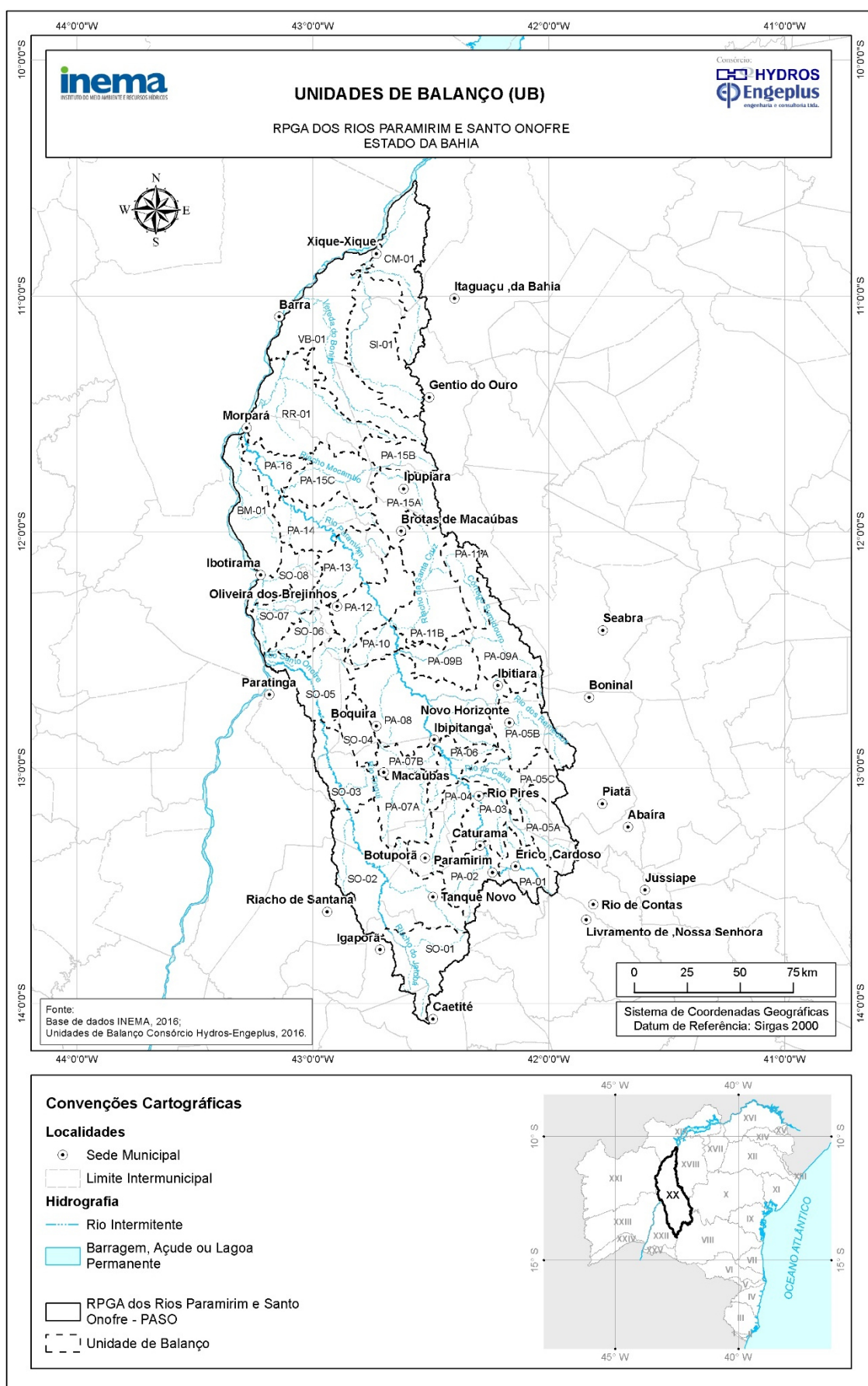


Figura 2.3 - Unidades de Balanço definidas para a RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre

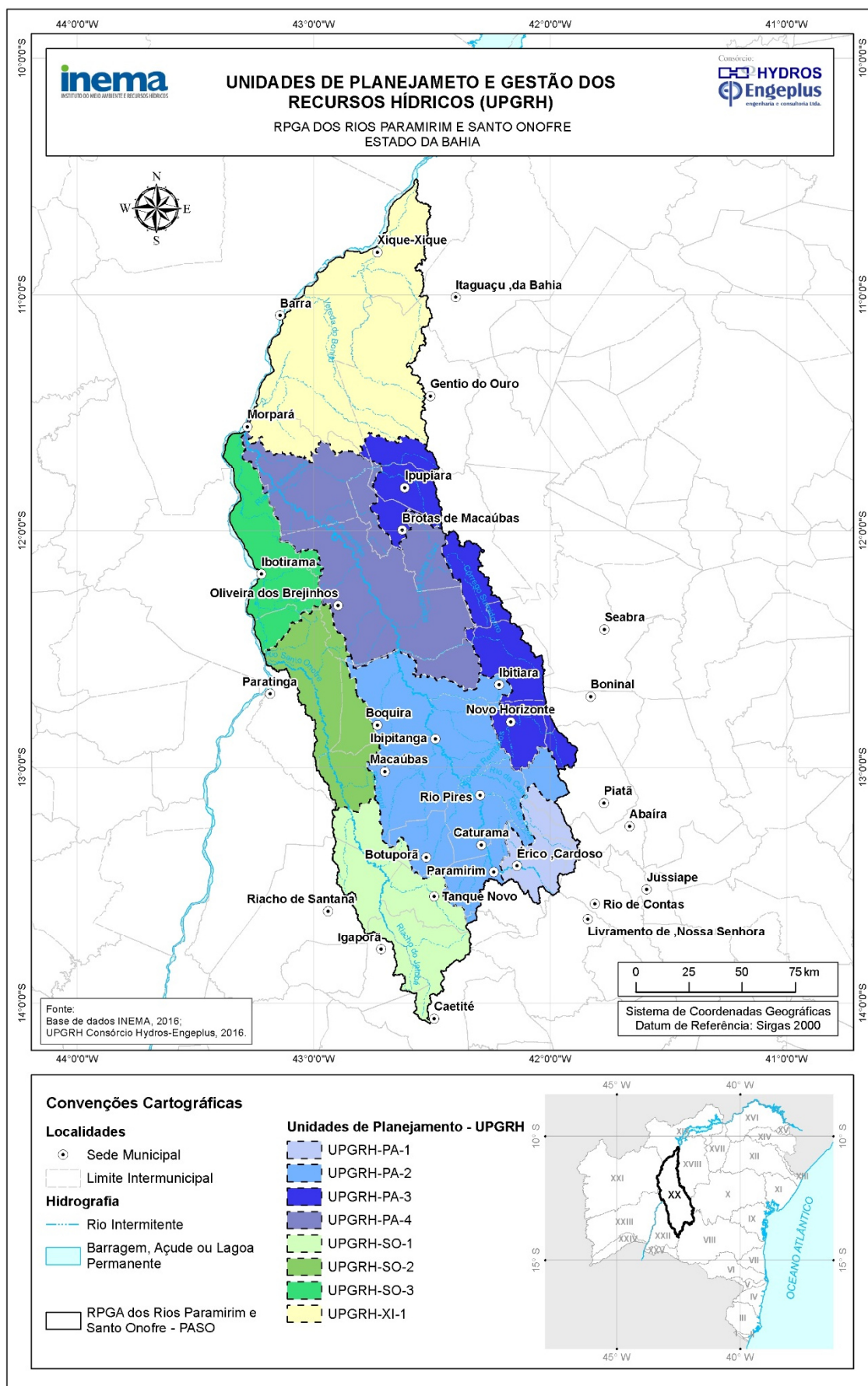
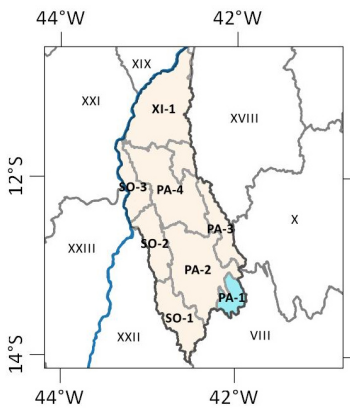
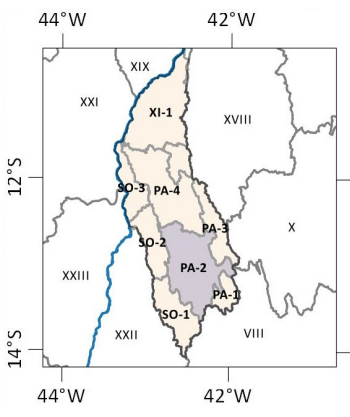
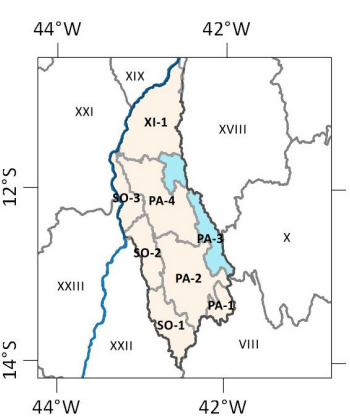
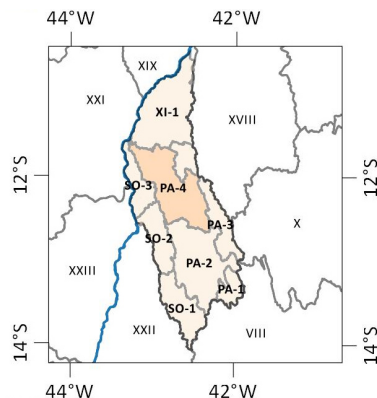
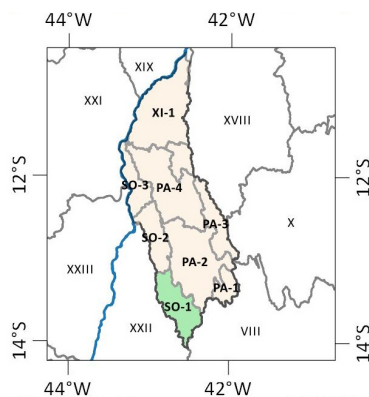


Figura 2.4 - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos definidas para a RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre

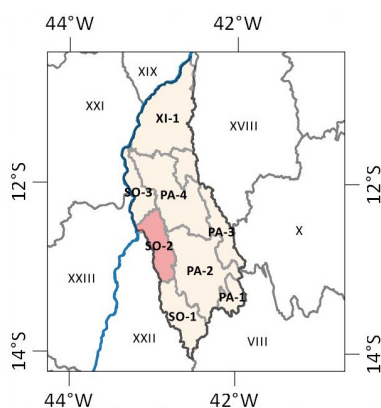
UPGRH PA-1	 O mapa da UPGRH PA-1 mostra a região do Alto Santo Onofre, delimitada por coordenadas 44°W a 42°W e 12°S a 14°S. A área é dividida em sub-regiões numeradas: XI-1, XI-2, XI-3, XI-4, XI-5, XI-6, XI-7, XI-8, XI-9, XI-10, XI-11, XI-12, XI-13, XI-14, XI-15, XI-16, XI-17, XI-18, XI-19, XI-20, XI-21, XI-22, XI-23, XI-24, XI-25, XI-26, XI-27, XI-28, XI-29, XI-30, XI-31, XI-32, XI-33, XI-34, XI-35, XI-36, XI-37, XI-38, XI-39, XI-40, XI-41, XI-42, XI-43, XI-44, XI-45, XI-46, XI-47, XI-48, XI-49, XI-50, XI-51, XI-52, XI-53, XI-54, XI-55, XI-56, XI-57, XI-58, XI-59, XI-60, XI-61, XI-62, XI-63, XI-64, XI-65, XI-66, XI-67, XI-68, XI-69, XI-70, XI-71, XI-72, XI-73, XI-74, XI-75, XI-76, XI-77, XI-78, XI-79, XI-80, XI-81, XI-82, XI-83, XI-84, XI-85, XI-86, XI-87, XI-88, XI-89, XI-90, XI-91, XI-92, XI-93, XI-94, XI-95, XI-96, XI-97, XI-98, XI-99, XI-100. A região é caracterizada por trechos altos dos rios Paramirim e da Caixa, com grandes fragmentos de vegetação conservados, principalmente em ambientes serranos (mosaicos), com destaque para Campos Rupestres, Áreas de Transição e Floresta Estacional, Campo Limpo e Cerrado. A vegetação nativa chega a ocupar 80% do território. O PIB per capita é baixo, e a infraestrutura de saneamento básico é deficiente. Cerca de 20% do total das áreas irrigadas estimadas estão nesta unidade, sendo que o relevo serrano restringe o avanço das atividades agropecuárias. Em razão disso, a maior demanda nessa UPGRH é a irrigação, abastecida por fontes superficiais.	Denominada como Alto Santo Onofre, é formada pelos trechos altos dos rios Paramirim e da Caixa. A região apresenta as maiores precipitações médias anuais das bacias. Conta com a presença de grandes fragmentos de vegetação conservados, principalmente em ambientes serranos (mosaicos), com destaque para Campos Rupestres, Áreas de Transição e Floresta Estacional, Campo Limpo e Cerrado. A vegetação nativa chega a ocupar 80% do território. O PIB per capita é baixo, e a infraestrutura de saneamento básico é deficiente. Cerca de 20% do total das áreas irrigadas estimadas estão nesta unidade, sendo que o relevo serrano restringe o avanço das atividades agropecuárias. Em razão disso, a maior demanda nessa UPGRH é a irrigação, abastecida por fontes superficiais.
UPGRH PA-2	 O mapa da UPGRH PA-2 mostra a região do Médio/Alto Paramirim e afluentes, delimitada por coordenadas 44°W a 42°W e 12°S a 14°S. A área é dividida em sub-regiões numeradas: XI-1, XI-2, XI-3, XI-4, XI-5, XI-6, XI-7, XI-8, XI-9, XI-10, XI-11, XI-12, XI-13, XI-14, XI-15, XI-16, XI-17, XI-18, XI-19, XI-20, XI-21, XI-22, XI-23, XI-24, XI-25, XI-26, XI-27, XI-28, XI-29, XI-30, XI-31, XI-32, XI-33, XI-34, XI-35, XI-36, XI-37, XI-38, XI-39, XI-40, XI-41, XI-42, XI-43, XI-44, XI-45, XI-46, XI-47, XI-48, XI-49, XI-50, XI-51, XI-52, XI-53, XI-54, XI-55, XI-56, XI-57, XI-58, XI-59, XI-60, XI-61, XI-62, XI-63, XI-64, XI-65, XI-66, XI-67, XI-68, XI-69, XI-70, XI-71, XI-72, XI-73, XI-74, XI-75, XI-76, XI-77, XI-78, XI-79, XI-80, XI-81, XI-82, XI-83, XI-84, XI-85, XI-86, XI-87, XI-88, XI-89, XI-90, XI-91, XI-92, XI-93, XI-94, XI-95, XI-96, XI-97, XI-98, XI-99, XI-100. A região é caracterizada por oitenta sedes urbanas, fazendo com que sua participação no PIB das bacias seja a maior entre as UPGRHs (34,3%), bem como sua população, 35,7% das BHPASO. O Embasamento Cristalino constitui o principal domínio hidrogeológico. Pouco mais de 25% da área total da UPGRH é coberta por vegetação nativa. A infraestrutura de saneamento básico é bastante deficiente, sendo que apenas a área urbana de Ibitiara conta com serviço de coleta e tratamento de esgotos. É importante mencionar o número considerável de açude, as atividades agropecuárias, que contribuem para a contaminação por agrotóxicos, além da descaracterização da vegetação nativa devido ao pastoreio extensivo de rebanhos. Presença de poços sem outorgas, bem como existência de barramentos sem licenciamento são outros problemas verificados.	Denominada – Médio/Alto Paramirim e afluentes. Encontram-se aqui oitenta sedes urbanas, fazendo com que sua participação no PIB das bacias seja a maior entre as UPGRHs (34,3%), bem como sua população, 35,7% das BHPASO. O Embasamento Cristalino constitui o principal domínio hidrogeológico. Pouco mais de 25% da área total da UPGRH é coberta por vegetação nativa. A infraestrutura de saneamento básico é bastante deficiente, sendo que apenas a área urbana de Ibitiara conta com serviço de coleta e tratamento de esgotos. É importante mencionar o número considerável de açude, as atividades agropecuárias, que contribuem para a contaminação por agrotóxicos, além da descaracterização da vegetação nativa devido ao pastoreio extensivo de rebanhos. Presença de poços sem outorgas, bem como existência de barramentos sem licenciamento são outros problemas verificados.
UPGRH PA-3	 O mapa da UPGRH PA-3 mostra a região das Nascentes da Margem Direita, delimitada por coordenadas 44°W a 42°W e 12°S a 14°S. A área é dividida em sub-regiões numeradas: XI-1, XI-2, XI-3, XI-4, XI-5, XI-6, XI-7, XI-8, XI-9, XI-10, XI-11, XI-12, XI-13, XI-14, XI-15, XI-16, XI-17, XI-18, XI-19, XI-20, XI-21, XI-22, XI-23, XI-24, XI-25, XI-26, XI-27, XI-28, XI-29, XI-30, XI-31, XI-32, XI-33, XI-34, XI-35, XI-36, XI-37, XI-38, XI-39, XI-40, XI-41, XI-42, XI-43, XI-44, XI-45, XI-46, XI-47, XI-48, XI-49, XI-50, XI-51, XI-52, XI-53, XI-54, XI-55, XI-56, XI-57, XI-58, XI-59, XI-60, XI-61, XI-62, XI-63, XI-64, XI-65, XI-66, XI-67, XI-68, XI-69, XI-70, XI-71, XI-72, XI-73, XI-74, XI-75, XI-76, XI-77, XI-78, XI-79, XI-80, XI-81, XI-82, XI-83, XI-84, XI-85, XI-86, XI-87, XI-88, XI-89, XI-90, XI-91, XI-92, XI-93, XI-94, XI-95, XI-96, XI-97, XI-98, XI-99, XI-100. A região é formada por duas áreas descontínuas que incluem as nascentes dos principais rios da margem direita do rio Paramirim. Possui uma parcela significativa de vegetação nativa, que ocupa cerca de 48% de seu território. Entretanto, apesar das áreas de vegetação nativa estarem presentes e do relevo serrano restringir o avanço das atividades agropecuárias em determinados locais, observa-se alguns problemas relacionados à ação antrópica, como o pastoreio extensivo de rebanhos utilizando a vegetação nativa como fonte de alimentação e a descaracterização de alguns trechos de mata ciliar dos cursos d'água. A infraestrutura de saneamento básico é deficiente, com lançamento de esgotos in natura no entorno de Ipupiara e Brotas de Macaúbas. A irrigação consome o maior volume de água de fonte subterrânea.	Denominada como Nascentes da Margem Direita, é formada por duas áreas descontínuas que incluem as nascentes dos principais rios da margem direita do rio Paramirim. Possui uma parcela significativa de vegetação nativa, que ocupa cerca de 48% de seu território. Entretanto, apesar das áreas de vegetação nativa estarem presentes e do relevo serrano restringir o avanço das atividades agropecuárias em determinados locais, observa-se alguns problemas relacionados à ação antrópica, como o pastoreio extensivo de rebanhos utilizando a vegetação nativa como fonte de alimentação e a descaracterização de alguns trechos de mata ciliar dos cursos d'água. A infraestrutura de saneamento básico é deficiente, com lançamento de esgotos in natura no entorno de Ipupiara e Brotas de Macaúbas. A irrigação consome o maior volume de água de fonte subterrânea.

UPGRH PA-4

Denominada como Baixo Paramirim é formada pelo curso baixo do rio Paramirim e seus afluentes. O principal domínio hidrogeológico é o das Coberturas Detríticas rasas. Tem 47% de seu território ocupado por vegetação nativa. As consequências da ausência de serviços adequados de infraestrutura de saneamento básico, no que tange ao esgotamento sanitário, podem ser verificadas com a contaminação dos recursos hídricos, devido ao lançamento de efluentes em alguns municípios. A agricultura irrigada não é muito expressiva e, comparativamente às demais unidades das bacias. Em relação à reserva reguladora, possui valores significativamente maiores que a maioria das demais, possuindo a segunda maior reserva reguladora e respectiva disponibilidade explotável das bacias. Registra-se a presença de poços sem outorgas, os quais trazem riscos para as águas subterrâneas, tanto em termos de qualidade, quanto de quantidade.

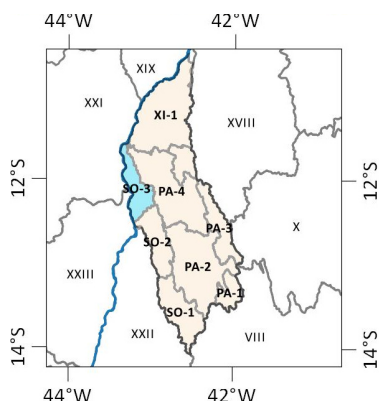
UPGRH SO-1

Denominada como Alto Santo Onofre é formada pela porção alta do rio Santo Onofre e seus afluentes. É caracterizada pela diversidade em termos de domínio hidrogeológico. Possui a segunda maior participação no PIB das bacias, com baixa concentração de população. Apesar desta situação, a infraestrutura de saneamento básico é precária, sem coleta e tratamento de esgotos. Esse quadro de ausência dos serviços básicos de esgotamento sanitário se reflete na contaminação dos recursos hídricos devido ao lançamento de efluentes não tratados. A cobertura vegetal, nas áreas de maior altitude, encontra-se antropizada e, nas áreas de menor altitude, a vegetação nativa apresenta-se mais conservada. Registra-se a presença de território quilombola.

UPGRH SO-2

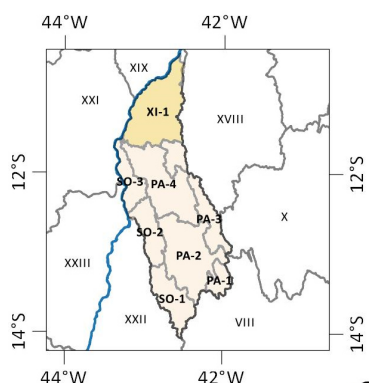
Denominada como Médio/Baixo Santo Onofre é formada pela porção média e baixa do rio Santo Onofre e seus afluentes, como o riacho São Marcos. Possui a forma de um vale deprimido estreito, o qual encontra-se confinado entre dois cordões montanhosos: ao leste, a Serra do Espinhaço, e a oeste, outro de menor altitude. Predominam dois domínios hidrogeológicos: Metassedimentos e Coberturas Detríticas Rasas. Não possui nenhuma sede em seus limites. A cobertura vegetal alterna entre áreas de transição e antropizadas. Possui mais de 60% do seu território ocupado por vegetação nativa. A infraestrutura de saneamento básico é bastante reduzida, com ausência de tratamento de efluentes e lançamento in natura em corpos d'água. A principal fonte de abastecimento é subterrânea e o maior uso é a irrigação, com utilização de métodos ineficientes.

UPGRH SO-3



Denominada como Bacias Marginais do São Francisco é formada pelo trecho final do rio Santo Onofre que está incluído no vale de inundação do rio São Francisco, desde as proximidades de Paratinga até Ibotirama e os cursos d'água que afluem diretamente para o rio São Francisco. São três os domínios hidrogeológicos: metassedimentos na porção centro-oriental, e sudeste; coberturas detríticas rasas ao leste do anterior e o coberturas detríticas profundas limitadas ao vale de inundação do rio São Francisco. Cerca de 74% da área da unidade é coberta por vegetação nativa, abrigando ecossistemas singulares. Presença de Terra Indígena da etnia Tuxá. Com relação a infraestrutura de saneamento básico, cerca de 75% da população urbana é atendida por sistema de esgotamento sanitário.

UPGRH-XI-1



Denominada como Vereda do Bonito é formada por bacias independentes e tributárias diretas do rio São Francisco. O domínio hidrogeológico predominante na região mais elevada é o dos Metassedimentos, na região do Pediplano Sertanejo, as Coberturas Detríticas Rasas e na planície de inundação, as Coberturas Profundas e Formação Vazantes, além de uma pequena área no extremo norte que pertence ao Domínio dos Calcários. Possui a cobertura vegetal mais preservada da RPGA, grande potencial turístico e elevada biodiversidade e endemismos. As regiões conservadas e com baixo índice de ocupação também apresentam potencialidade para a geração de energia eólica. Cerca de 20% da área da UPGRH é destinada para Unidades de Conservação e 3% para reservas legais.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

3

The image features a landscape photograph of a river with a small waterfall, surrounded by trees and vegetation. The photograph is partially obscured by a large, stylized orange number '3' inside a circle. The entire composition is set against a background of abstract, wavy orange and white lines that create a sense of movement and depth.

3 DIAGNÓSTICO INTEGRADO

Este item resgata os principais aspectos abordados nos volumes referentes ao Diagnóstico Integrado sobre as bacias dos rios Paramirim e Santo Onofre. Ao longo do processo de elaboração do diagnóstico foram analisados aspectos das bacias, tanto sob a visão técnica quanto sob a visão social, somando uma vasta base de informação. Faz-se, assim, nesse item, uma síntese dos principais aspectos relevantes ao entendimento e à gestão dos recursos hídricos das bacias, destacando-se que o aprofundamento sobre cada um está apresentado nos produtos emitidos anteriormente.

3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA-BIÓTICA

3.1.1 Fisiografia das bacias hidrográficas

As bacias hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre estão localizadas no semiárido nordestino, fazendo parte da bacia hidrográfica do rio São Francisco. O clima varia entre semiárido, dominante nas áreas baixas das bacias dos rios Paramirim, Santo Onofre e da região de Xique-Xique; e subúmido a seco, predominante nas áreas de serras e arredores, notadamente nos domínios da Chapada Diamantina – porções leste e sudeste da RPGA – e Serra do Espinhaço – porções sudoeste e oeste.

Há uma tendência de precipitações maiores nas margens ocidental e oriental da RPGA. A margem ocidental com precipitação acima de 700 mm inclui a serra do Espinhaço e a bacia do rio Santo Onofre. Na margem oriental compreende uma faixa estreita da bacia do rio Paramirim e a fração sudeste das bacias da região de Xique-Xique, de contribuição direta para o São Francisco. Na bacia do rio Santo Onofre, as menores precipitações anuais (entre 700 mm e 800 mm) ocorrem na parte alta da bacia (Caetité, Igaporã e proximidades de Tanque Novo), sobre a serra do Espinhaço e na parte baixa da bacia (proximidades de Ibotirama e Morpará). Nos trechos médios e baixo, a precipitação é superior a 800 mm. Numa faixa

estreita do baixo vale do Santo Onofre nas proximidades de Paratinga, a precipitação anual supera os 900 mm. No vale do rio Paramirim, mais da metade da área apresenta precipitação anual entre 600 mm e 700 mm. A interferência do relevo nas áreas elevadas no nordeste da bacia (no entorno da localidade de Ibitunane) e no sudeste (localidade de Inúbia) geram regiões com precipitação anual entre 800 mm a 1200 mm.

No relevo da região destacam-se as áreas mais altas (Planaltos da Diamantina e do Espinhaço) e a Região das Depressões do São Francisco (**Figura 3.1**). Nesta última, ocorre o Pediplano Sertanejo (que se desenvolve por vastas áreas de relevo plano e topografia monótona, relacionadas a superfícies de aplanamentos, com destaque para todo o vale do rio Paramirim, desde a cidade de Paramirim, ao sul, até a sua desembocadura, em Morpará; além do baixo curso do rio Santo Onofre, estendendo-se para norte, em Xique-xique) e as Planícies Fluviais do Médio São Francisco.

As rochas mais antigas presentes na RPGA-XX associam-se ao Domínio Aquífero Fissural do Embasamento Cristalino; enquanto que as rochas sedimentares dobradas e metamorfozadas das Serras da Chapada Diamantina e do Espinhaço, pertencentes ao Supergrupo Espinhaço, perfazem o Domínio Aquífero Fissural Metassedimentar. Estes dois conjuntos são os dois principais Domínios Aquíferos regionais, além de serem também aqueles com maior área aflorante (quase metade e 20% da extensão da RPGA-PASO, respectivamente). Completam a área da RPGA: Domínio Aquífero Carste (Formação Salitre), de extensão restrita (cerca de 1% em área aflorante), aparecendo em superfície apenas no extremo norte das bacias, a nordeste da cidade de Xique-Xique) e ainda as Coberturas Cenozoicas/recentes (do tipo sedimentar), de expressiva extensão aflorante (mais de 30%), cobrindo o embasamento cristalino ou mesmo o domínio metassedimentar (**Figura 3.2**).

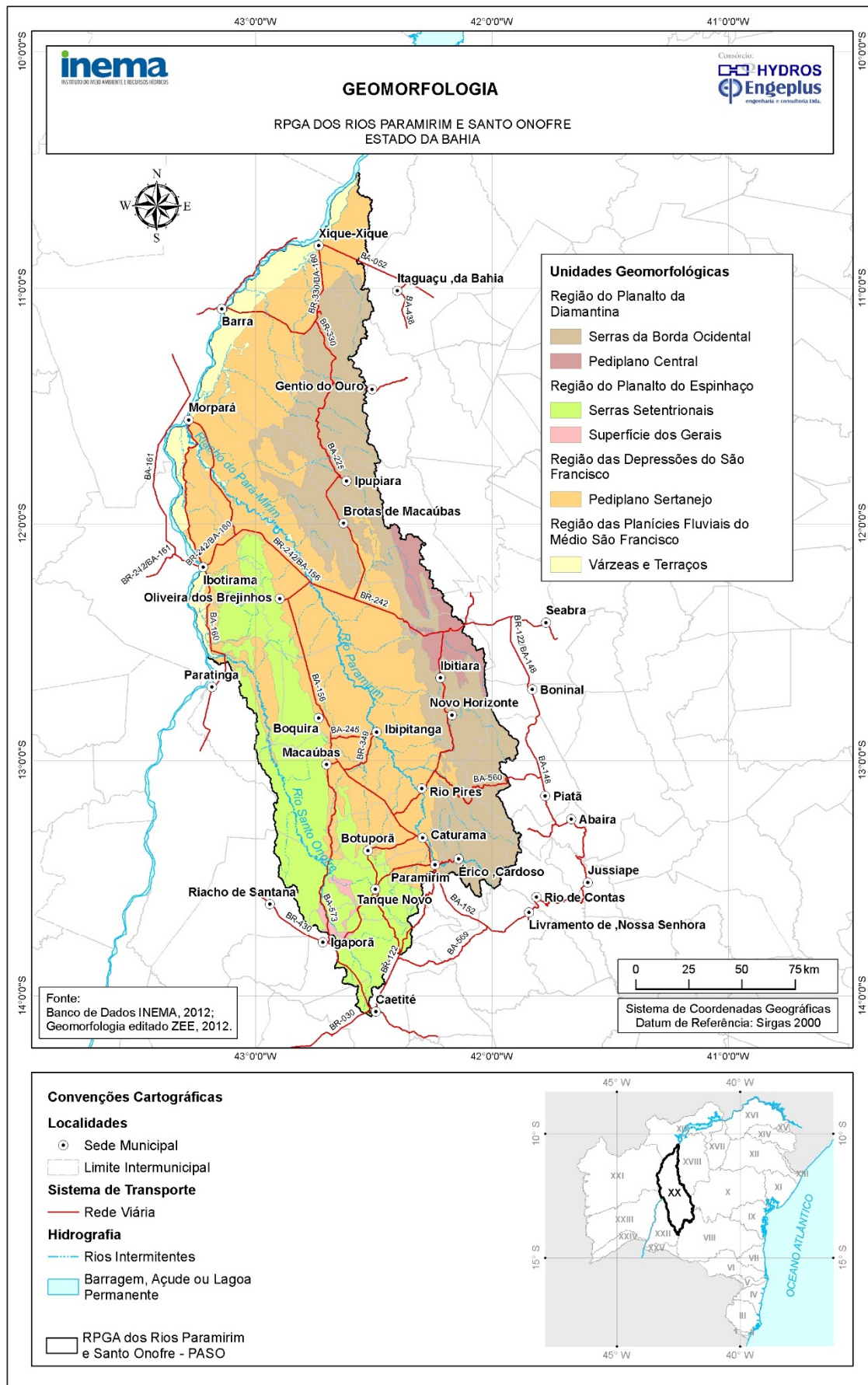


Figura 3.1 - Geomorfologia

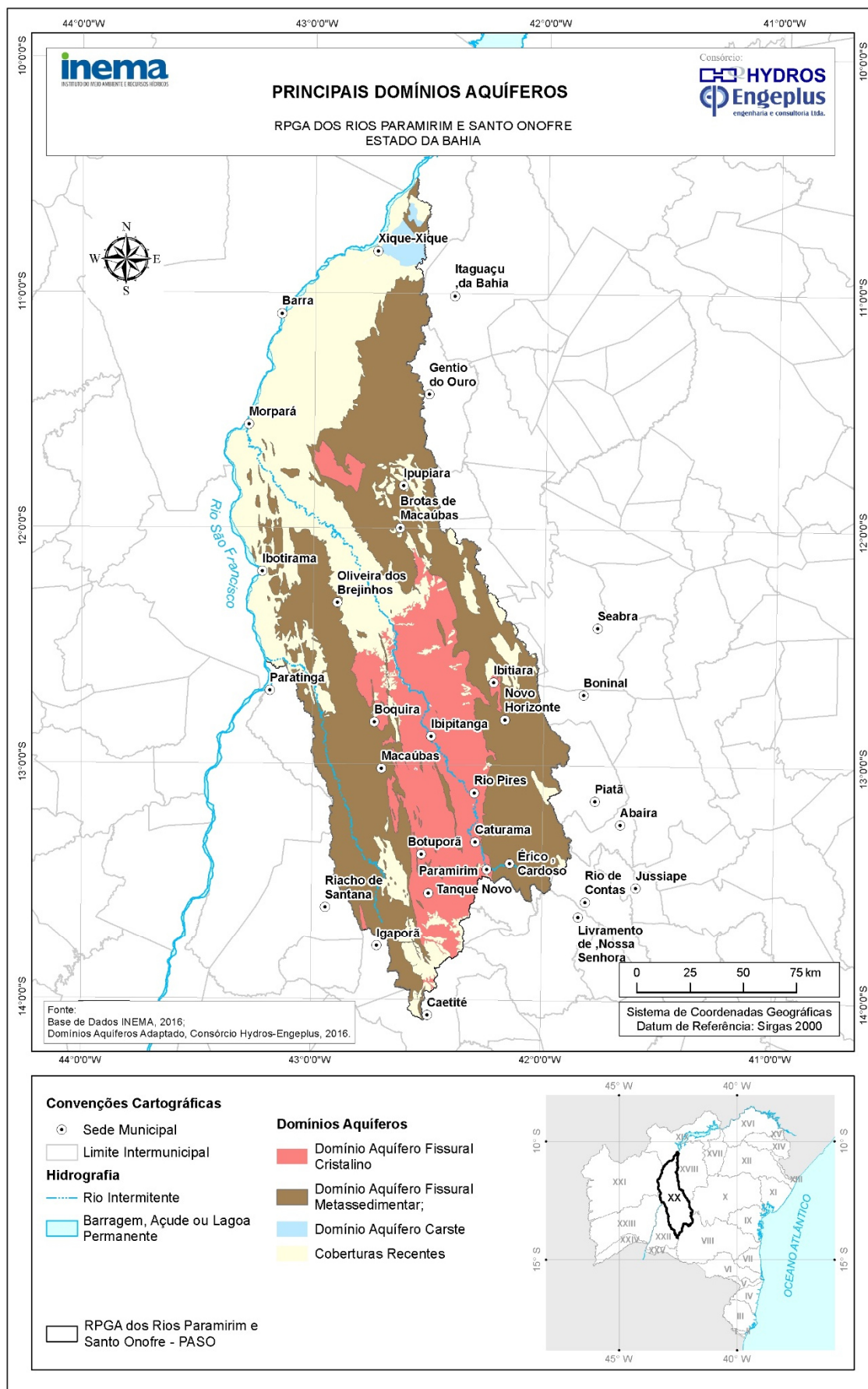


Figura 3.2 - Principais Domínios Aquíferos

Os fluxos subterrâneos da RPGA-PASO acompanham local e regionalmente as condições de relevo e rede de drenagens (inclusive apresentando divisores, como entre as bacias dos rios Paramirim e Santo Onofre), mas, em maior escala, têm sentido predominante NNW/NW, rumo ao nível de base, representado pelo rio São Francisco. Os gradientes hidráulicos são maiores nas áreas de relevo mais acidentado (curvas equipotenciais mais próximas entre si) e menores nas partes centrais das bacias (como no caso do rio Paramirim, com curvas mais espaçadas).

O Domínio Aquífero Fissural Metassedimentar é formado por rochas como quartzitos, metarenitos etc., de comportamento hidráulico heterogêneo, ocorrendo associado às áreas mais elevadas (Chapada Diamantina, na porção leste/sudeste da RPGA; e Espinhaço, na porção sudoeste e oeste) e arredores imediatos. Tais áreas, notadamente nas porções serranas, são receptoras dos maiores índices pluviométricos, caracterizando-as como

“áreas de produção”, prioritárias de recarga, que devem ser preservadas. Por outro lado, constituem-se também em importante recurso hídrico (usos diversos), acessível através de poços, nas porções onde aflora.

O Domínio Aquífero Fissural Embasamento Cristalino, formado principalmente por rochas como gnaisses, migmatitos e granitoides, também apresenta comportamento hidráulico heterogêneo (**Foto 3.1**). É aflorante sobretudo na porção sul do Pediplano Sertanejo, desenvolvendo-se por áreas de relevo plano e topografia monótona, com destaque para a parte central e sul da bacia do rio Paramirim, com predomínio de clima semiárido. Nestas localidades, é visível a escassez de águas superficiais - são áreas predominantemente de “escoamento superficial efêmero”, inexistente ou restrito a alguns trechos e/ou aos períodos mais chuvosos.



Foto 3.1 - Gnaiss do Complexo Paramirim – afloramento em Botuporã

Fonte: André Bonacin (2016) (UTM 764.461/8.524.927)

Além de problemas razoavelmente frequentes no sucesso ou não de perfuração (poços secos ou com vazões pequenas), há provável excesso de poços (com potencial de superexploração, possibilidade de interferência entre poços, inclusive com diminuição de vazão ao longo do tempo e tendência de rebaixamento do nível d'água médio e de aumento da profundidade

Há insuficiência de estudos hidrogeológicos, de cadastros sistemáticos de poços, de inventário detalhado e controle de fontes potenciais de poluição, bem como baixíssima aplicação do instrumento da outorga (apenas 17 outorgas de poços registradas na base de dados do Inema). Não há rede para monitoramento subterrâneo, seja quantitativa ou qualitativa.

demandada de perfuração) e não controle das perfurações.

Quanto aos recursos hídricos superficiais, a bacia do rio Paramirim apresenta um sentido geral de escoamento de sul para norte, sendo limitada a leste pela região da Chapada Diamantina e a oeste pela Serra do Espinhaço. A bacia do Santo Onofre, também com escoamento no sentido de sul para norte, está confinada a leste e oeste por

serras que compõem o Planalto do Espinhaço. Estas serras formam as bordas das bacias hidrográficas compondo um conjunto rochoso de topografia elevada, relevo montanhoso e movimentado, com vertentes íngremes e vale encaixado, onde os rios apresentam declividade forte e as águas de precipitações pluviométricas escoam rapidamente.

A rocha fraturada e com solos rasos, arenosos ou pedregosos, absorve parte da água precipitada, que retorna à superfície na forma de olhos d'água e nascentes localizadas nas vertentes e sopé das serras, muitas delas efêmeras ou temporárias, produzindo escoamento apenas durante os meses chuvosos.

A topografia movimentada, com solos pouco desenvolvidos, arenosos e/ou pedregosos e com baixa fertilidade natural, aliada à baixa disponibilidade hídrica, impõem restrições ao uso dos solos, condicionando uma baixa taxa de ocupação. Na porção central e rebaixada dos vales, a pouca água que desce das regiões serranas, infiltra nas formações superficiais e no leito arenoso dos rios, ou se perde pela forte evaporação, condicionando uma baixa disponibilidade hídrica superficial.

A porção norte das bacias e os afluentes da margem direita do Paramirim, em sua maioria, têm suas nascentes nas regiões elevadas da Chapada Diamantina, em rochas metassedimentares siliciclásticas, as quais constituem boa fonte de sedimentos arenosos. Os solos litólicos e afloramentos rochosos proporcionam uma resposta rápida das bacias ao escoamento superficial, gerando vazões de pico elevadas que favorecem o transporte de sedimentos.

No médio curso os rios apresentam um traçado que reflete o controle estrutural das rochas do embasamento, com alguns trechos retilíneos e inflexões bruscas, entremeados por trechos sinuosos, característicos de canais com baixa

declividade, em áreas de relevo plano e com baixa energia de transporte.

No baixo curso, em ambas as bacias, o leito principal dos rios Paramirim e Santo Onofre praticamente desaparecem em meio à planície arenosa do São Francisco. As águas de escoamento que descem dos trechos do alto e médio curso se infiltram no leito arenoso e os rios tornam-se influentes, perdendo vazão e capacidade de transporte de sedimentos. Ao chegar nestas áreas de planas e de extensas coberturas arenosas, o leito do rio se torna raso e meandrante, chegando a desaparecer em alguns trechos. Nas áreas de baixada, no período de chuvas, formam-se áreas alagadas devido à elevação do nível do freático, com contribuição também do rio São Francisco.

As bacias do Paramirim e Santo Onofre, no seu alto e médio curso, apresentam tributários de declividade forte, leito arenoso ou rochoso, bem encaixados, denotando alta energia de transporte, com capacidade de mobilizar sedimentos e promover o assoreamento em trecho de menor declividade a jusante. No baixo curso os rios apresentam um baixo poder erosivo, mostrando um vale aberto e leito pouco encaixado e de fundo plano. Todo o sedimento transportado pelo curso principal de ambos os rios vai sendo gradativamente depositado à medida que o rio perde competência e capacidade de transporte ao adentrar nas áreas de planícies, promovendo o entulhamento do leito. A partir da configuração comum ao trecho final de ambos os rios e da região de Xique-Xique, a norte das bacias, pode-se inferir que praticamente todo o sedimento produzido nas bacias e parcialmente transportado pelos rios fica retido ao longo do canal principal de escoamento e nas planícies de inundação.

Visando combater o assoreamento de mananciais hídricos o Comitê da Bacia hidrográfica do São Francisco, através da agência de bacias AGB Peixe Vivo, com recurso da cobrança pelo uso da água na bacia do São Francisco, elaborou e implantou um Projeto de Recuperação Hidroambiental em um trecho do rio Santo Onofre e no rio São

Marcos, em um de seus afluentes, ambos com elevada carga de sedimento. Além dos diques de pedras, também fazendo parte deste mesmo programa desenvolvido pela agência de bacias AGB Peixe Vivo, foram construídas cercas de arame farpado com o intuito de conservar a vegetação ciliar existente e proporcionar isolamento de trechos das margens do rio para que a vegetação volte a se recompor.

3.1.2 Dinâmica Hidrológica das Bacias

Em termos gerais, o comportamento hidrológico das bacias que compõem a RPGA-XX é homogêneo, caracterizado por cursos d'água com regime intermitente, resultado de alguns fatores como:

- Marcada variação sazonal da precipitação, com estação seca severa (maio a setembro) e chuvosa (novembro a março), separadas por dois períodos de transição (abril e outubro);
- Evapotranspiração média anual próxima aos 2.000 mm;
- Geologia onde predominam as rochas metamórficas das quais resultam sistemas aquíferos incapazes de regularizar os cursos d'água;
- Áreas de nascentes com relevo típico predominante montanhoso, forte ondulado ou ondulado e vales principais (curso médio e baixo) com relevo suave ondulado a plano;
- Acentuada variação espacial da precipitação média anual (desde um valor pouco superior aos 610 mm até 1.200 mm) não afeta da distribuição sazonal da precipitação, com porções mais elevadas de relevo com mais chuvas, e mais baixas, com menos.

A relação entre precipitação e evapotranspiração anual mostram um balanço de umidade de solo deficitário. O solo normalmente seco dificulta a formação do escoamento superficial, o qual somente ocorre com as precipitações mais intensas durante o período chuvoso, limitando esse fenômeno a poucos eventos no ano.

Quando existem, os aquíferos apresentam armazenamento limitado, insuficiente para a manutenção do escoamento durante a estação seca na maioria da RPGA. Em geral, o escoamento é formado pelo escoamento direto, soma do escoamento superficial e o subsuperficial. O escoamento superficial é formado pela fração da precipitação que não infiltra no solo. A parcela da precipitação que infiltra fica armazenada próximo da superfície como umidade do solo. Uma parte desta é drenada pela rede hidrográfica formando o escoamento subsuperficial.

O escoamento superficial ocorre durante o evento chuvoso e é responsável pelos picos das cheias. O escoamento subsuperficial persiste por algum tempo após finalizado o evento chuvoso gerando uma vazão reduzida e decrescente, que geralmente dura alguns dias.

O relevo regional influencia a precipitação média anual. Nas áreas mais elevadas ocorrem os maiores totais anuais. Nas áreas com altitude inferior aos 800 m, a precipitação média anual é geralmente inferior a 700 mm.

Nas áreas serranas a declividade mais acentuada favorece a formação do escoamento superficial e a drenagem do excedente de umidade do solo que forma o escoamento subsuperficial. Essas condições aumentam o coeficiente de escoamento. As áreas com relevo suave ondulado a plano favorecem a infiltração e dificulta a drenagem dos excedentes de umidade do solo, mecanismo que reduz o coeficiente de escoamento.

O desvio do comportamento hidrológico geral decorre de alterações em pelo menos um dos fatores condicionantes, dentre eles:

- precipitação média anual superior aos 900 mm e relevo acidentado;
- ocorrência de locais com surgências de água subterrânea;

A vazão específica aumenta de forma significativa nas bacias hidrográficas onde a precipitação média anual é superior por conta do relevo

regional. Esse aumento tem origem nos mecanismos seguintes:

- maior precipitação anual;
- maior coeficiente de escoamento em função da maior declividade média (eventos menos intensos produzem escoamento).

Em alguns locais da RPGA-XX ocorrem surgências de água subterrânea (**Foto 3.2** a **Foto 3.3**), com regime permanente ou quase-permanente. Nesses locais concentram-se nas proximidades da mudança de declividade entre as zonas de serras e o pediplano.

Surgências, evidenciando situações de descarga dos aquíferos nos cursos d'água superficiais, são observadas em algumas porções da RPGA-XX, como a jusante de Érico Cardoso (alimentando o rio Paramirim, a montante da barragem de Zabumbão) e dois em afluentes do rio Santo Onofre (riachos Tingui e Paulista). Como na maioria dos casos, a vazão gerada é muito limitada, o escoamento se mantém num trecho relativamente curto do curso d'água e logo infiltra no próprio aluvião, de onde é consumida por evapotranspiração da mata ciliar.

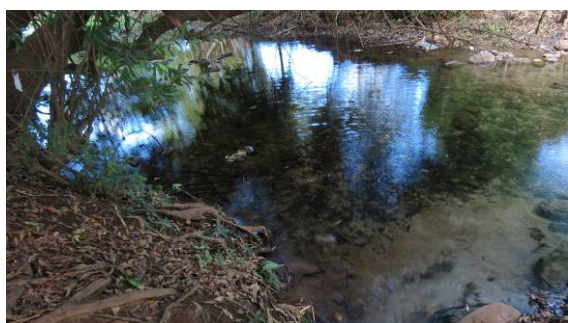


Foto 3.2 - Área de descarga (exsudação) do Domínio Aquífero Metassedimentar no rio Paramirim, em Érico Cardoso

Fonte: André Bonacin (2016) (UTM 809.841/8.515.137)

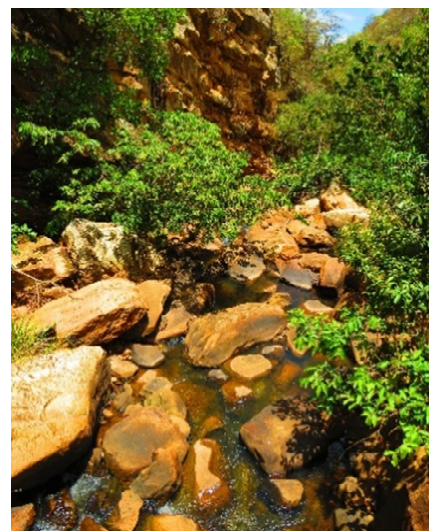


Foto 3.3 - Curso d'água superficial perenizado, mesmo em estação seca, localizado a caminho do povoado de Morro do Fogo, município de Érico Cardoso

Fonte: André Bonacin (2016) (UTM 809.841/8.515.137)



Foto 3.4 - Balneário Termas da Paulista, em Paratinga, com descarga (exsudação) do Domínio Aquífero Metassedimentar na piscina do balneário, que por sua vez alimenta o córrego Paulista

Fonte: André Bonacin (2016) (UTM 809.841/8.515.137)

Bacia do Rio Paramirim

A bacia do rio Paramirim foi conceitualmente dividida em três zonas, quais são: zona de recarga principal, zona de recarga secundária e zona de circulação

Zona de Recarga Principal

Compreende a fração junto ao divisor leste, com largura variável da ordem dos 20 km, elevada, com relevo ondulado a forte ondulado, característico da Chapada Diamantina. Nesta zona estão incluídas as nascentes do rio Paramirim e seus principais afluentes, inclusive as surgências de água na bacia nas proximidades de Érico Cardoso.

Zona de Recarga Secundária

Definida como uma fração estreita junto ao divisor oeste com largura variável da ordem dos 2 km, mais baixo que a fração oriental, com relevo ondulado a forte ondulado, característico da Serra do Espinhaço. Os principais afluentes com nascentes na área de influência da Serra do Espinhaço ocorrem no Alto Paramirim. A largura reduzida do relevo de altitude resulta numa rede de drenagem menos densa e cursos d'água com vazões médias inferiores, quando comparados aos localizados na zona de recarga principal.

Zona de circulação

Esta zona inclui todo o vale deprimido e largo do rio Paramirim e afluentes, com relevo predominantemente plano a suave ondulado e largura média da ordem de 45 km. Encontra-se a jusante das zonas de recarga principal e secundária.

Na zona de circulação destacam-se:

- O trecho de vale úmido a jusante de Zabumbão até a localidade de Caturama, gerado pelos excedentes da irrigação;
- As barragens de nível implantadas que formam reservatórios temporários;
- Os aluviões bem desenvolvidos do rio Paramirim que iniciam na confluência do riacho (ao sul de Oliveira dos Brejinhos) até o norte da BR-242.
- Os meandros, paleoleitos e lagoas marginais a jusante da confluência com o riacho Brundué até a confluência com o rio São Francisco.

Parte da vazão produzida nesta zona, bem como, nas zonas de recarga principal e secundária retorna para a atmosfera por evapotranspiração (vale úmido, barragens de nível, aluviões, meandros e lagoas marginais) ou é consumida pela irrigação que ocorre no trecho do vale úmido e a partir das barragens de nível. Esses processos fazem que a vazão específica média (vazão média por unidade de área) diminua com o aumento da área da bacia.

Bacia do Rio Santo Onofre

O comportamento hidrológico da bacia do rio Santo Onofre é atípico. A bacia foi conceitualmente dividida em três zonas, a saber, o alto rio Santo Onofre, o médio-baixo Santo Onofre e a zona do vale do rio São Francisco.

Alto Santo Onofre

As nascentes do rio Santo Onofre e seus principais formadores estão incluídos no pediplano cimeiro da Chapada Diamantina. Em bacias hidrográficas com comportamento hidrológico normal, a parte alta é a que apresentam a maior vazão específica média. Isso não ocorre no Alto Santo Onofre por uma série de fatores, dentre os quais:

- Predominam solos com permeabilidade acima da média (latossolos) que facilitam a infiltração das águas de chuva para o interior do solo e reduzem o escoamento superficial;
- O relevo predominante é plano e suave ondulado dificulta a drenagem da água subterrânea em direção à rede de drenagem;
- A precipitação média anual em torno dos 750 mm não é a máxima da bacia;
- O balanço de umidade do solo expresso como a precipitação média anual menos evapotranspiração média anual (que se aproxima dos 2000 mm) indica uma deficiência de umidade responsável pela redução da drenagem para a rede hidrográfica.

Médio – Baixo Santo Onofre

Nesta zona o rio Santo Onofre é limitado a um vale relativamente estreito (aproximadamente 25 km). O relevo predominante é ondulado a forte ondulado. O desnível entre os divisores d'água e o fundo do vale é significativo, principalmente o da margem direita que pode superar os 600 m. Os principais tributários ocorrem pela margem direita, onde se destacam o riacho Tinguí (perene) e o riacho São Marcos.

Uma série de fatores combinados fazem desta zona a área de recarga preferencial neste setor da bacia do rio Santo Onofre:

- Maior declividade média da bacia onde predominam os neossolos reduzem a infiltração das águas de chuva e aumentam o escoamento superficial.
- Maior precipitação média anual da bacia.

Zona do Vale do São Francisco

A jusante da ponte da estrada BA-160 o rio Santo Onofre abandona o vale estreito e íngreme para ingressar no vale de inundação do rio São Francisco onde toma um alinhamento aproximadamente paralelo até sua foz na localidade de Ibotirama. Nesta zona o traçado do talvegue do rio Santo Onofre é pouco definido e errático, resultado dos solos predominantemente arenosos, típicos do vale aluvial, da sequência de paleoleitos do rio São Francisco, do uso do solo, e da exploração de jazidas de argila para a fabricação de cerâmicas.

O divisor da margem esquerda é praticamente indefinido por causa desnível muito reduzido e da proximidade com o rio São Francisco.

Bacia do Rio Santo Onofre

O divisor da margem direita é materializado pela Serra do Espinhaço, onde o relevo é ondulado a forte ondulado. Nessa área encontram-se as nascentes do riacho do Paulista, perenizado por uma zona de surgências (descargas) de água subterrânea ao pé da serra, visível na localidade Termas da Paulista.

Ao norte da localidade de Ibotirama existem algumas pequenas bacias marginais que afluem diretamente para o rio São Francisco. Essas bacias com vazão média estimada muito reduzida foram incluídas na zona do Baixo Santo Onofre por apresentarem características hidrológicas semelhantes e porque o divisor de águas regional mais significativo, as separa da bacia do rio Paramirim.

O rio São Francisco representa o nível de base hidrogeológico regional.

Bacias da Região de Xique-xique

As bacias hidrográficas da região apresentam características bastante uniformes e possuem a cobertura vegetal mais preservada. Nessas bacias distinguem-se duas zonas bem definidas, uma de recarga (a montante) e outra de exutório (a jusante).

Zonas de recarga

Limitadas às terras altas da Chapada Diamantina, concentram-se ao sudeste e centro leste, onde predomina o relevo ondulado com variações desde escarpado (topos) a suave ondulado (vales dos cursos principais).

Nesta zona localizam-se as nascentes das bacias principais. Os cursos principais possuem declividade elevada. O domínio hidrogeológico predominante na região da Chapada Diamantina é o dos Metassedimentos (Indiviso) e uma pequena área no extremo norte pertence ao Domínio dos Calcários.

O regime fluvial é fortemente condicionado pelo regime de chuvas. O escoamento é limitado aos eventos mais intensos que ocorrem na estação chuvosa. Não existem cursos d'água permanentes.

Zonas de exutórios

Esta zona está incluída no Pediplano Sertanejo, consequentemente, os cursos d'água possuem declividade reduzida. A transição da zona de recarga para a zona de exutórios ocorre de forma abrupta.

Em geral, os cursos d'água apresentam escoamento somente durante e logo após os maiores eventos chuvosos. Na medida que as cheias avançam para jusante, parte do seu volume infiltra nos aluviões gerando uma perda distribuída.

Nesta região a aqüedagem é muito reduzida em função da extrema irregularidade do ciclo hidrológico e o relevo, condições que praticamente inviabilizam o uso do recurso hídrico superficial.

3.1.2.1 Realidades hídricas das bacias

A RPGA-XX compreende uma trama estrutural regional com orientação predominantemente NNW-SSE, definida pelo arranjo dos principais pacotes metassedimentares e estruturas geológicas (lineamentos, falhas etc.). Algumas das principais drenagens apresentam controle estrutural, como é o caso do rio Santo Onofre e, parcialmente, do rio Paramirim. O modelo conceitual regional de circulação das águas subterrâneas é determinado, assim, por características litológicas, estruturais e hidráulicas, consubstanciado em dados hidrodinâmicos, como a potencimetria (cargas hidráulicas), vazões e profundidade de nível estático, além das condições de extração de água (captações), e da interação entre águas subterrâneas, superficiais e atmosféricas.

A partir das bases de dados disponíveis (Cerb, 2016), foi elaborado mapa potenciométrico (**Figura 3.3**). Este mapa, correlacionado com relevo e pluviometria, indica que as áreas de relevo mais elevado, representadas principalmente pelo Domínio Metassedimentar (Chapada Diamantina e Espinhaço), funcionam como receptoras dos maiores índices pluviométricos, caracterizando-as como áreas de produção. São as áreas prioritárias de recarga (e também de escoamento à jusante), a serem preservadas.

Apenas uma ressalva aqui que, como toda extensão da RPGA tem terrenos que resultam em estratos e aquíferos livres, consequentemente toda área das bacias pode ser considerada área de recarga (com possibilidade de infiltração no solo e nas rochas e alimentação dos aquíferos), mas estas áreas prioritárias apresentam esse papel mais relevante, dentro do ciclo hidrológico da região.

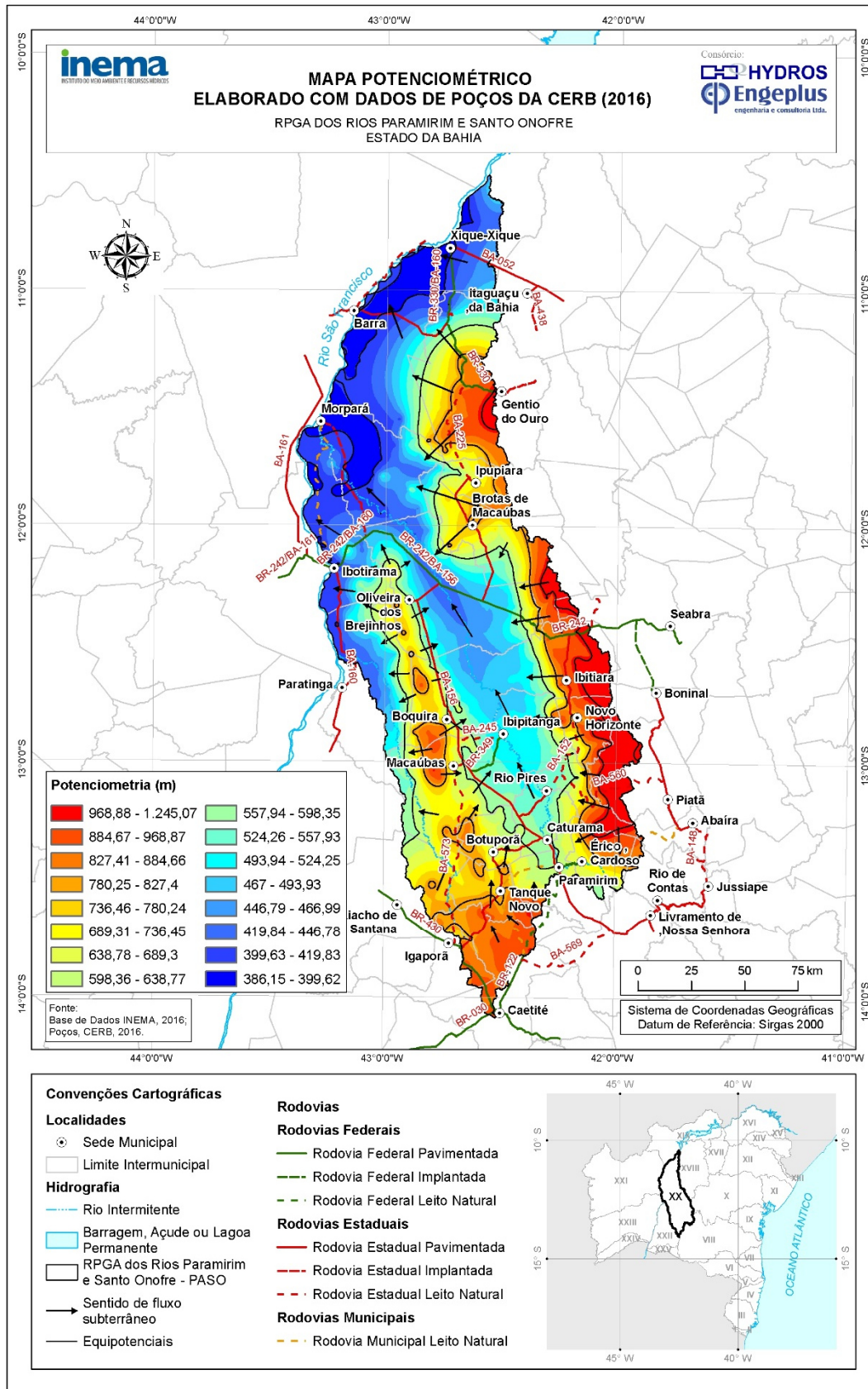


Figura 3.3 - Mapa Potenciométrico das Bacias

Com as quebras de relevo, rumo às áreas mais baixas e planas, há a interceptação da superfície potenciométrica com o terreno, gerando nascentes e, nas épocas chuvosas, a ocorrência de minas d'água intermitentes. Este setor é caracterizado pelas áreas de descarga (ou exsudação), havendo frequentemente a alimentação de corpos d'água superficiais, tal qual verificado alguns municípios, como, por exemplo, Érico Cardoso, Paramirim, Macaúbas e Paratinga, contribuindo marcadamente para a perenização de trechos de cursos d'água. Também nestes setores, podem ocorrer situações de poços jorrantes (evidenciada em campo em pelo menos uma situação, em Macaúbas), condicionados à configuração das redes locais de fluxo subterrâneo em relação ao relevo e à rede de drenagens.

Estas áreas de descarga (ou exsudação), embora ainda não mapeáveis com o nível de detalhe atual de conhecimento, devem ser consideradas sensíveis e susceptíveis a ações de controle, pois ali ocorrem boa parte das interações águas subterrâneas-superficiais, além de serem áreas propícias a conflitos quando da instalação de captações (exemplos: a instalação de poços próximos a nascentes, que as impactam negativamente, eventualmente até as secando; as interferências entre captações próximas; a diminuição da disponibilidade hídrica a jusante, quando da colocação de captações superficiais e subterrâneas em trechos de alto curso das bacias).

À medida que se caminha rumo às partes centrais e aos cursos médio e baixo dos rios Paramirim e Santo Onofre, o comportamento muda, ficando ainda mais visível a escassez de águas superficiais, fenômeno amplificado pela pluviometria mais restrita e pelo barramento e extração de água (captações) a montante. Trata-se das áreas de escoamento superficial efêmero, em que

circulação das águas superficiais é inexistente ou restrita a alguns trechos e/ou aos períodos mais chuvosos, e onde predomina a infiltração. Nestas áreas, a água subterrânea ou a água de chuva (através do recolhimento e armazenamento por cisternas) são as fontes de água locais disponíveis, complementadas eventualmente com caminhões-pipa.

Completam o panorama do modelo conceitual de circulação de águas da RPGA-PASO as áreas próximas à barranca do rio São Francisco, que em princípio se constitui no nível de base regional. Por outro lado, há de se considerar as diferenças nos divisores de água de distintas RPGAs limítrofes: aquelas que pertencem à Região Hidrográfica do rio São Francisco, como a XXII (Carnaíba de Dentro, na porção sudoeste do PASO) e XVIII (Verde-Jacaré, a nordeste); e aquelas à Região Hidrográfica do Atlântico Leste, como a VIII (Rio de Contas, a sul) e X (Paraguaçu, a leste), as quais fluem para o Oceano Atlântico.

Foi assim, elaborado o MAPA DE REALIDADES HÍDRICAS vivenciadas pelos usuários das águas das bacias (**Figura 3.4**) de acordo com a facilidade ou a dificuldade de acesso às águas superficiais ou subterrâneas.

Para quaisquer dessas realidades, a água subterrânea representa recurso hídrico valioso, fundamental, seja como elemento essencial do ciclo das águas (por exemplo, com alimentação de cursos d'água superficiais, principalmente nos sopés das áreas de relevo mais acidentado); seja como praticamente única opção local disponível (como nas áreas de médios e baixos cursos d'água superficiais, em que estes apresentam-se secos em todo, quase todo ou parte do ano), para usos diversos (notadamente consumo humano, mas também dessedentação animal e irrigação); seja como complemento as outras fontes de água acima observadas.

REALIDADE HÍDRICA 1

Áreas de relevo mais elevado (Chapada Diamantina e Espinhaço) e com chuva um pouco mais abundante, as quais equivalem a 40% ou mais da BHPASO (incluindo encostas/arredores imediatos).

REALIDADE HÍDRICA 2

Áreas próximas de mananciais superficiais perenes, cuja realidade mais favorável de acesso à água se diferencia do restante das bacias por meio de reservação, como no caso da barragem do Zabumbão. Diferencia-se da Realidade Hídrica 1 em função da capacidade de reservação.

REALIDADE HÍDRICA 3

Áreas próximas de mananciais superficiais perenes, cuja realidade mais favorável de acesso à água se diferencia do restante das bacias, como no caso das áreas situadas mais proximamente à calha do rio São Francisco, como Xique-Xique, Morpará e Ibotirama.

REALIDADE HÍDRICA 4

Áreas situadas nas porções centrais das bacias, mais carentes de acesso à água, principalmente nas regiões de ocorrência do pediplano sertanejo. Muitas vezes as únicas opções disponíveis são água de chuva (com disponibilidade restrita ao período chuvoso e mediante armazenamento via cisternas), água subterrânea (muitas vezes, salobra e/ou com outros problemas de qualidade; mas mesmo assim, por vezes, é o que se tem, sendo responsável pelo abastecimento de comunidades, povoados, além de sedes de alguns municípios) ou atendimento por caminhões-pipa. Somando-se a este cenário, a pequena quantidade de chuvas dificulta atividades agrícolas, gerando demanda por irrigação (e consequente aumento de uso de poços para esta finalidade).

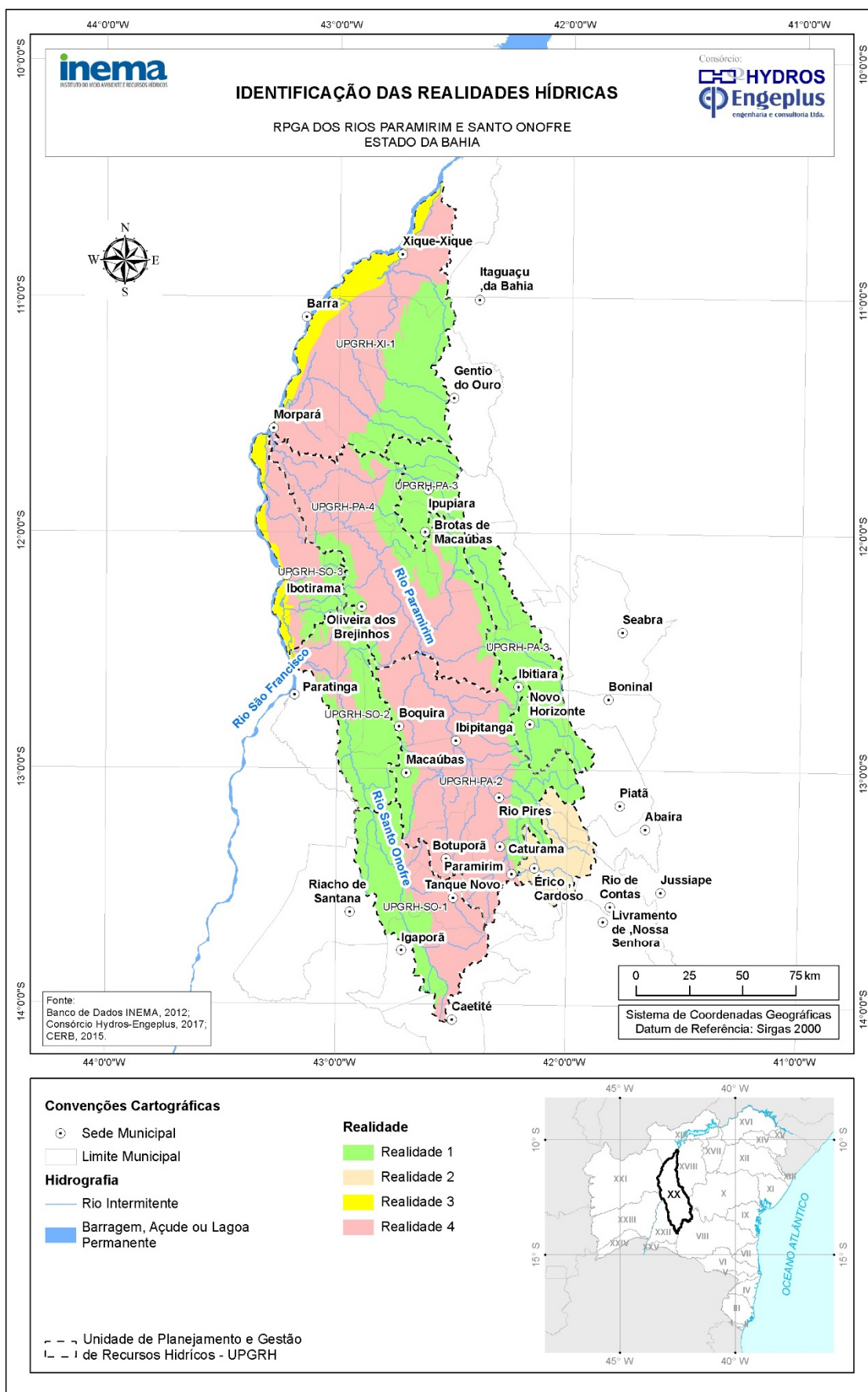


Figura 3.4 - Identificação das Realidades Hídricas

3.1.2.2 Reservatórios

As bacias do Paramirim e Santo Onofre apresentam três barramentos de porte significativo, todos situados no terço superior das bacias e que podem influenciar nas características de escoamento, no armazenamento e distribuição de água nas bacias. São eles:

- O açude de Macaúbas, o mais antigo deles, construído pelo Dnocs no curso principal do rio Paramirim, na década de 1930;
- A barragem de Lagoa da Torta, a mais recente, construída nas cabeceiras do rio Santo Onofre pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento;
- A barragem de Zabumbão, no rio Paramirim, finalizada na década de 1990.

A Resolução CNRH nº 143 de 10 de julho de 2012 define como barragens de grande porte aquelas com volume armazenado superior a 75 hm³. A barragem de Zabumbão, maior barragem na área das bacias, apresenta um volume de armazenamento de 60,85 hm³ classificada, portanto, como de médio porte, juntamente com as outras duas barragens: Lagoa da Torta e o Açude de Macaúbas.

Além destes barramentos registra-se nas bacias do Paramirim e Santo Onofre diversos pequenos reservatórios construídos na tentativa de perenizar pequenos trechos dos rios e fornecer água aos residentes locais.

Barragem de Zabumbão

A barragem de Zabumbão (**Foto 3.5**), construída e operada pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba – Codevasf, teve as obras iniciadas no ano de 1984 e foi concluída apenas em 1997. Possui uma altura de 28,7 metros e capacidade de armazenamento de 60,85 hm³, permitindo regularizar uma vazão de 1,3 m³/seg.

A Resolução nº 1653 de 13 de Novembro de 2014 outorgou à Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa o SIAA de Paramirim, pelo

prazo de dez anos, o direito de uso anual de 2.978.400 m³/h captados no reservatório de Zabumbão para uso no abastecimento humano. Este sistema atende aos municípios de Paramirim, Botuporã, Caturama, Tanque Novo e Caraíbas.



Foto 3.5 - Talude de jusante e torre de tomada d'água da barragem de Zabumbão

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus, 2016
(UTM 801.602/8.512.680)

A Resolução nº 10 de 16 de Janeiro de 2009 outorgou pelo prazo de cinco anos à Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária, o direito de uso de 1.843,2 m³/h captados no reservatório de Zabumbão para uso na irrigação de uma área de 602 hectares situada a jusante da barragem. Em função da demanda mensal, os valores variaram de 14,7 a 31,3 mil m³/dia, perfazendo o total anual de 7.271.420 m³.

Também foi concedida outorga pela resolução 446 de 12 de abril de 2013 à Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia – Cerb, para fins de abastecimento público, de um volume de 11.696.790 m³/ano. Este volume é captado diretamente no reservatório da Barragem.

Apesar do entorno do reservatório apresentar baixa taxa de ocupação, com áreas relativamente preservadas, cabe ressaltar que ocorre lançamento de esgotos domésticos no rio Paramirim, oriundos da sede do município de Érico Cardoso, situado a cerca de 5 km a montante do reservatório.

Segundo funcionários da Embasa que operam o sistema de abastecimento e auxiliam a Codevasf na operação do reservatório, são feitas

manutenções periódicas e todos os equipamentos estão funcionando de forma adequada. O Grupo de Trabalho de Segurança de Barragem da Codevasf emitiu uma Nota Técnica nº 005/2013 na data de 07/05/2013, constatando os seguintes problemas na Barragem de Zabumbão: Excesso de vegetação no talude de jusante, rachaduras no vertedor, juntas de dilatação na tomada d'água sem neoprene, necessidade de revisão das instalações elétricas da tomada d'água, ocorrência de buracos no coroamento e problemas de erosão no talude de Jusante.

Açude de Macaúbas

O segundo maior reservatório encontrado nas bacias do Paramirim e Santo Onofre é o açude de Macaúbas (**Foto 3.6**), com capacidade de um pouco mais de 20 milhões de metros cúbicos, o qual é alimentado por dois afluentes principais: rio Riachão e riacho Sapecado. A partir do barramento, o curso d'água passa a ser chamado de riacho Mulungu, afluente na margem esquerda do rio Paramirim.



Foto 3.6 - Açude de Macaúbas

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus, 2016
(Lat. 13° 0' 46,3" e Long. 42° 33' 6,39")

Corresponde a uma barragem de terra, com altura máxima de 12 metros, porém com um comprimento total de 1.200 metros, formando um reservatório raso, submetido a perdas significativas por evaporação. O núcleo central foi construído em terra, com paramento de montante protegido por alvenaria argamassada e talude de jusante em solo compactado. Foi

construído em 1936 pela Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, órgão criado no ano de 1909 com o intuito de atuar nas ações de convivência com a seca no semiárido nordestino, e que a partir de 1945 passou a ser chamado de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS.

O estado atual do corpo da barragem é de falta de manutenção, constatando-se equipamentos danificados e inoperantes e vegetação de grande porte no paramento de montante e talude de jusante, trazendo risco de percolação no caso de enchimento, que pode evoluir para erosão e comprometimento da estrutura. O Grupo de Trabalho de Segurança de Barragem da Codevasf emitiu uma Nota Técnica nº 005/2013, datada de 07/05/2013, constatando os seguintes problemas no açude de Macaúbas: afundamento do coroamento, excesso de vegetação nos taludes de montante e jusante, falta de meio-fio e dispositivos de tomada d'água danificados.

Barragem da Lagoa da Torta

A barragem de Lagoa da Torta foi construída no rio Santo Onofre pelo Governo do Estado no ano de 2010, como objetivo de fornecer água para o abastecimento das sedes municipais de Matina e Igaporã.

A barragem projetada para armazenar o volume de 16 milhões de metros cúbicos foi construída em terra, com 18,3 metros de altura e 170 metros de comprimento. Na ombreira direita foi construído um vertedouro em concreto armado com cerca de 40 metros de largura e 75 metros de comprimento.

Apesar de recentemente construída, o corpo da barragem já mostra sinais de vandalismo, com a retirada das pedras de meio-fio de proteção do coroamento e danos na estrutura da torre de tomada d'água. O acesso ao corpo da barragem e às estruturas é livre, não existindo qualquer tipo de proteção ao acesso de pessoas e animais. Segundo informes de residentes locais, desde a sua construção, a barragem não acumulou água. Na data da visita de campo, 09 de outubro de

2016 o reservatório estava completamente seco (Foto 3.7).



Foto 3.7 - Reservatório seco na torre de tomada d'água

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus, 2016
(UTM 749.938./8.486.635)

Pequenas Barragens

Além destes três barramentos citados, registra-se nas bacias do Paramirim e Santo Onofre, ao longo do rio principal e de alguns de seus afluentes, diversos pequenos barramentos (< 3 hm³), alguns dos quais condicionam a manutenção de pequenos reservatórios utilizados para abastecimento humano, dessedentação animal e pequenas irrigações nas margens ou a jusante.

Estes barramentos de pequeno porte, a exemplo da barragem do rio da Caixa (**Foto 3.8**) que adquirem importância como fonte de abastecimento para localidades próximas. A Resolução nº 173 de 06 de fevereiro de 2013 outorgou pelo prazo de três anos à Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia – Cerb, o direito de uso de 408.800 m³/ano para fins de abastecimento público, captados no reservatório de rio da Caixa.

Embora mantenham acumulações de água que permitem a captação para diversos usos, são em geral barramentos galgáveis e que não possibilitam descargas para jusante ou, quando permitem, o volume restrito não influencia de forma significativa no regime hidrológico (**Foto 3.9**).



Foto 3.8 - Barragem do Rio da Caixa

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus, 2016
(UTM 802.491/8.554.031)



Foto 3.9 - Barragem de Santa Terezinha em Macaúbas

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus, 2016
(UTM 780.638/8.560.147)

3.1.3 Cobertura Vegetal e Áreas de Proteção

Ao longo de toda a Bacia dos Rios Paramirim e Santo Onofre e Região de Xique-Xique, no sentido leste-oeste, ocorrem diferenciações geológicas, geomorfológicas, climáticas que resultam em um padrão heterogêneo das formações vegetacionais.

Estes padrões têm início em formações de Cerrado e Florestas Estacionais, distribuídas em formas de mosaico na região serrana, próximas às Cidades de Érico Cardoso e Paramirim, seguindo por áreas de Transição Cerrado/Caatinga, e formações associadas com a Serra da Mangabeira (porção oeste) próximo das cidades de Botuporã, Macaúbas, Boquira e Oliveira dos Brejinhos, e por fim chegando a formações da Caatinga, próximo às cidades de Ibotirama, Morpará e Xique-Xique.

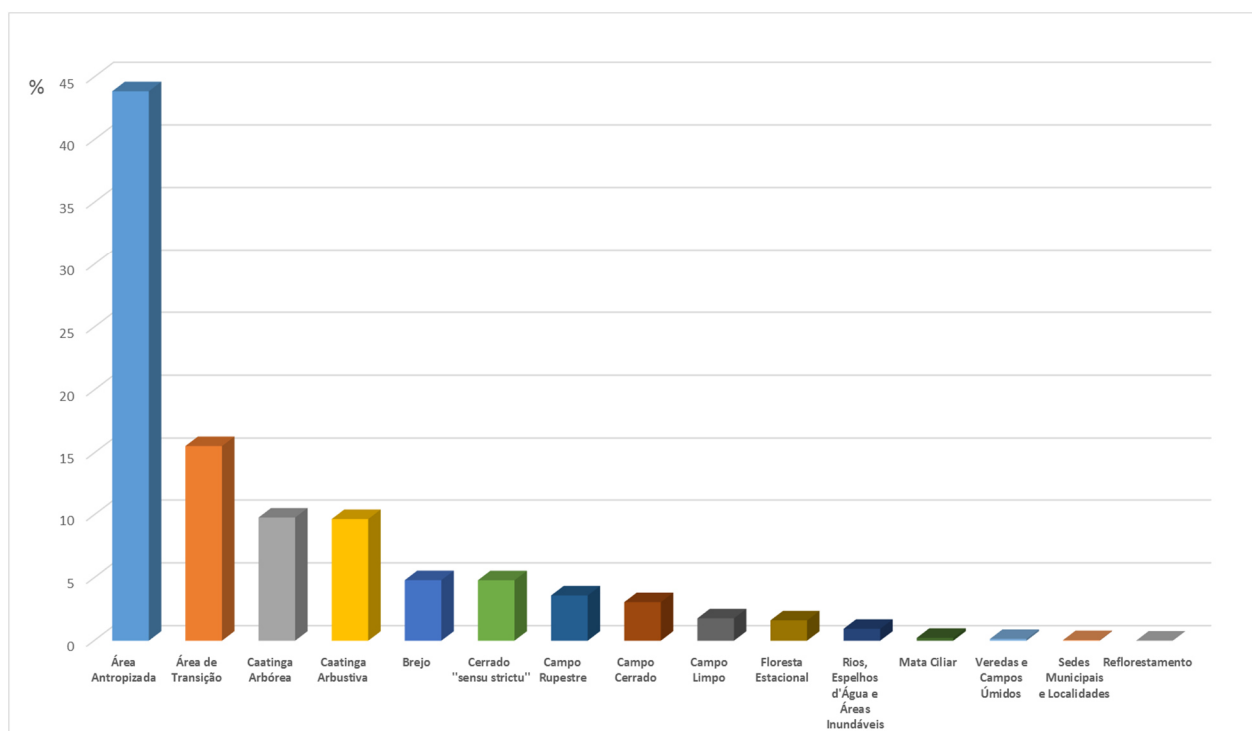
Entre a cidade de Ibotirama, Morpará e o norte de Xique-Xique, nota-se a ocorrência de grandes várzeas e terraços aluvionares, que são constantemente inundadas, durante o período de cheia do Rio São Francisco, e que são caracterizadas pela presença de uma vegetação em mosaicos que integram as Áreas de Brejo.

Foram identificadas 15 feições nas Bacias dos Rios Paramirim, Santo Onofre e Região de Xique-Xique: áreas de transição; caatinga arbórea; caatinga arbustiva; brejo; cerrado "sensu strictu"; campo rupestre; campo cerrado; campo limpo; floresta estacional; mata ciliar; veredas e campos úmidos; sedes municipais e localidades; reflorestamento; rios, espelhos d'água e áreas inundáveis; e áreas antropizadas.

úmidos; sedes municipais e localidades; reflorestamento; rios, espelhos d'água e áreas inundáveis; e áreas antropizadas.

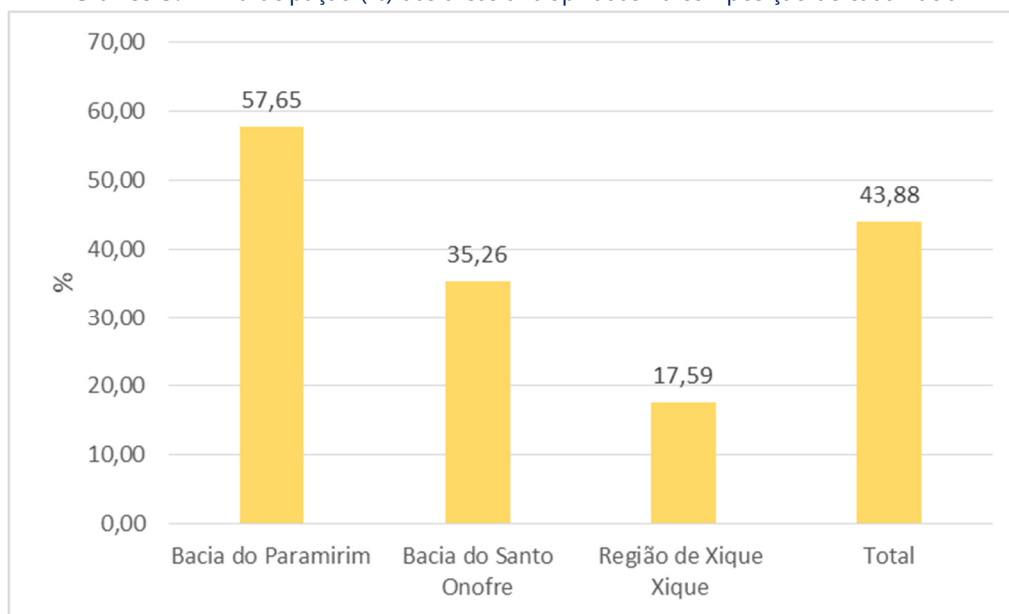
Vale ressaltar que as "Áreas Antropizadas", ocupam 43,88% da área total das 3 Bacias em análise (**Gráfico 3.1**), demonstrando que quase metade da área já foi incorporada por atividades antrópicas, com diferentes níveis de comprometimento da qualidade ambiental e da biodiversidade local e regional. A bacia com maior percentual de antropização é a do rio Paramirim, com 57,65% da área (**Gráfico 3.2**).

Gráfico 3.1 - Representatividade das Classes de Cobertura Vegetal nas Bacias



Fonte: Elaboração própria (2016) a partir de dados da HYDROS-ENGEPLUS (2016).

Gráfico 3.2 - Participação (%) das áreas antropizadas na composição de cada Bacia



Fonte: Elaboração própria (2016) a partir de dados da HYDROS-ENGEPLUS (2016).

Com relação à distribuição da vegetação nas bacias em análise observa-se, de modo geral, três situações distintas:

- Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de grandes remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomia (Mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre, inclusive de grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada, da suçuarana e do veado, entre outros. Como exemplo cita-se a região da Serra da Mangabeira (Leste e Oeste). Cita-se ainda a região da planície entre Morpará e Xique-Xique, onde predominam grandes remanescentes de Caatinga Arbustiva e Arbórea.
- Vegetação fragmentada, caracterizadas como as áreas onde existe fragmentos de vegetação isolados, com dimensões variáveis, e que se conectam com remanescentes mais conservados, a exemplo das regiões no entorno das

cidades de Tanque Novo, Botuporã, Oliveira dos Brejinhos e Iupuiara.

- Fragmentos de vegetação isolados, que são caracterizados pela ocorrência de pequenos remanescentes vegetacionais com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária. Este padrão é observado principalmente na região entre as sedes municipais de Paramirim, Caturama, Rio do Pires, Ibipitanga e Oliveira dos Brejinhos.

A presença de fragmentos de Mata Ciliar preservados, nas bacias, está restrita aos ambientes serranos, devido à dificuldade de implantação de áreas destinadas para a agropecuária. Os fragmentos de Mata Ciliar, principalmente ao longo dos rios principais, estão descaracterizados ou foram completamente substituídos por pastagens e/ou cultivos.

A pressão da caça predatória e de subsistência é um presente nas Bacias, e parece ter um forte valor cultural entre a população. É um fator preocupante para a conservação de muitas

espécies. O tráfico de animais silvestres, também ocorre em toda a região das Bacias. O grupo animal que sofre maior pressão são as aves.

A ausência ou ineficiência da Fiscalização dos Órgãos Ambientais, é comumente relatada pelos moradores como um dos principais estímulos à degradação ambiental nas bacias. Em toda a área observa-se o avanço das fronteiras agropecuárias avançando sobre os remanescentes de vegetação, promovendo um aumento do grau de fragmentação e antropização. Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Desmatamento, inclusive no entorno de nascentes e corpos hídricos; Caça e Tráfico de animais silvestres; Queimadas; pastoreio extensivo de rebanhos; proliferação da algarobeira (*Prosopis juliflora*) espécie exótica; Garimpo; Agricultura sem manejo preservacionista, e com utilização de insumos químicos; Erosão decorrente da exposição de grandes áreas de solo; Captação irregular dos cursos d'água; Ocupação de brejos, beiras de rios e encostas (APP).

Três Unidades de Conservação estaduais estão totalmente ou parcialmente inseridas nas bacias: APA Lagoa de Itaparica; APA Dunas e Veredas do Baixo e Médio São Francisco; APA Serra do Barbado. As Unidades de Conservação ocupam 5,10% da área das BHPASO, localizadas na parte baixa da RPGA-XX, próximo a Xique-Xique e na área de serra, açudes do município de Paramirim no divisor de águas da RPGA (**Figura 3.5**). Sete Áreas de Proteção Ambiental foram criadas no município de Paramirim.

3.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

3.2.1 Aspectos Demográficos e Dinâmica Populacional

A RPGA-XX abrange total ou parcialmente um conjunto de 27 municípios que em 2010 somavam 538,7 mil pessoas, predominando a população rural (291,3 mil habitantes) sobre a população urbana (247,4 mil, com taxa de urbanização de

45,9%). Os municípios mais populosos entre os que são abrangidos total ou parcialmente pelas bacias são Macaúbas (47,05 mil) e Xique-Xique (45,5 mil).

Estimada para os limites internos da RPGA-XX, a população em 2015 era de 413,9 mil pessoas (71,4% da população total dos municípios), com uma taxa de crescimento estimada de 1,48% a.a. no período entre 2010 e 2015.

Esta estimativa, feito pelo IBGE é bem superior ao registrado pelo período intercensitário (2000/2010) e precisa ser validada por um novo censo demográfico, embora aponte para uma retomada do crescimento populacional no período mais recente.

Os indicadores demográficos e sociais dos municípios da bacia (referentes a 2010) apontam para valores predominantemente inferiores aos da Bahia, com poucos municípios entre os 27 registrando indicadores melhores. Em 2010, o maior IDH da bacia foi registrado em Ibotirama (0,636), classificado como Médio pelo PNUD, sendo significativamente inferior ao da Bahia (0,660). Na categoria de IDH Médio são registrados 10 municípios da bacia, enquanto na categoria Baixo (entre 0,500 e 0,599) são contabilizados os demais 17. A dimensão que contribuiu de forma mais positiva para o IDH dos municípios da bacia foi a Longevidade, que está associada mais diretamente às condições de saúde e saneamento básico da população. Todos municípios apresentaram valores na faixa de IDH Alto (0,700 a 0,799).

Na dimensão Renda, em 2010, somente três municípios da bacia, bem como o Estado da Bahia, estão classificados na categoria de IDH Médio (0,600 a 0,699), sendo que os demais municípios estão enquadrados na faixa de IDH Baixo (0,500 a 0,599). A dimensão que contribuiu de forma mais negativa para o IDH dos municípios da bacia é Educação. Neste índice, oito municípios da bacia e o próprio Estado da



Bahia são classificados como IDH Baixo (0,500 a 0,599), enquanto todos os demais estão na faixa de IDH Muito Baixo, cujo limite superior é 0,499. O menor IDH da bacia é registrado nesta dimensão em Oliveira dos Brejinhos (0,427).

Contudo, em termos de evolução recente dos índices de desenvolvimento humano na bacia é possível observar que houve grande melhoria em todos os índices do IDH, especialmente na dimensão Educação, no período 2000/2010.

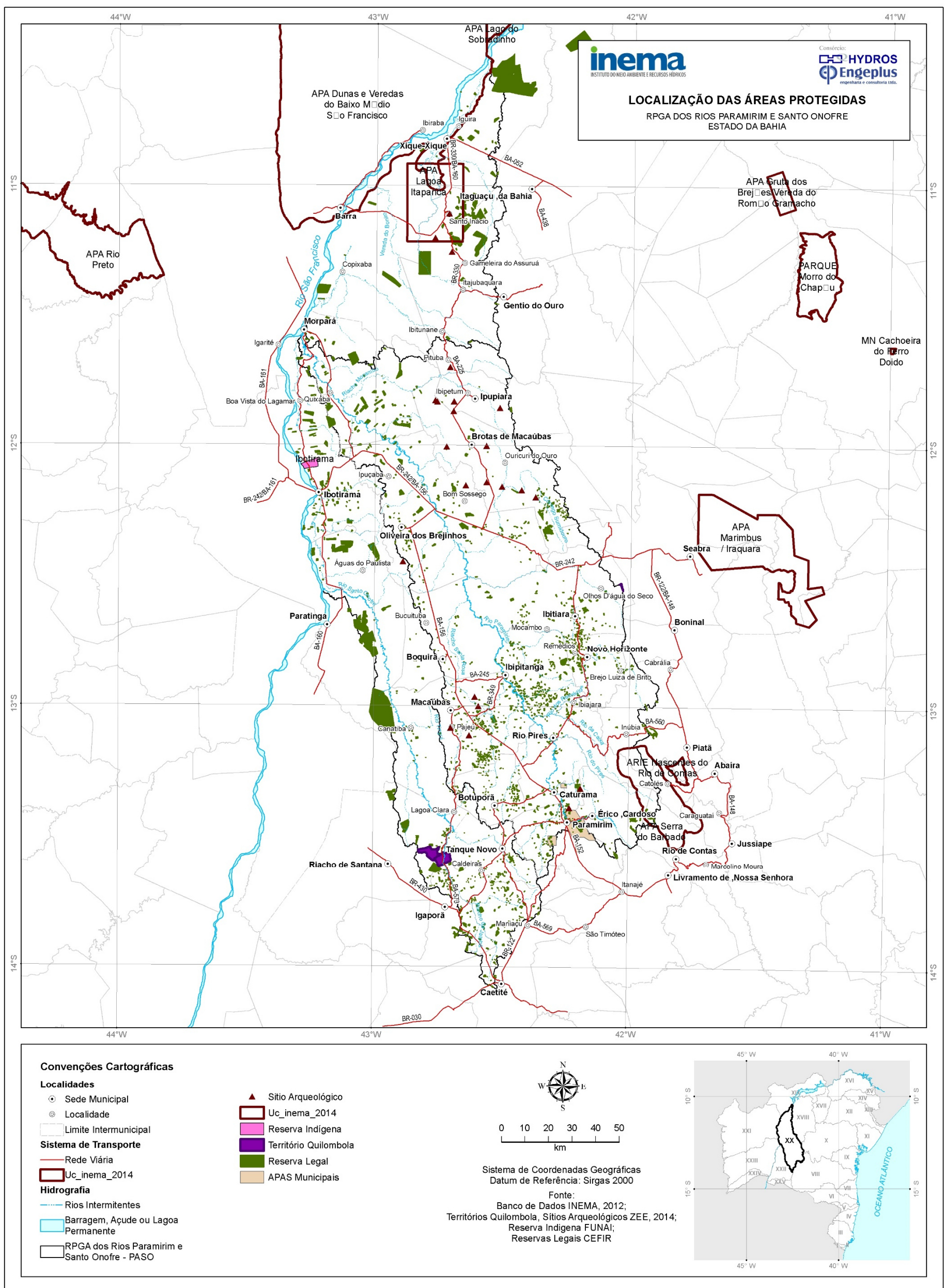


Figura 3.5 - Localização das Áreas Protegidas - BHPASO

3.2.2 Populações Tradicionais e Patrimônio Cultural

Há nas BHPASO um grande número de diferentes povos e comunidades que se destacam por diferenciais culturais em relação ao conjunto da população residente. Trata-se de povos indígenas, comunidades quilombolas e de fundo de pasto, além de comunidades de pescadores nos municípios às margens do rio São Francisco e outros nas bacias. Vinte seis sítios arqueológicos foram localizados na RPGA, todos pré-coloniais e classificados como arte rupestre.

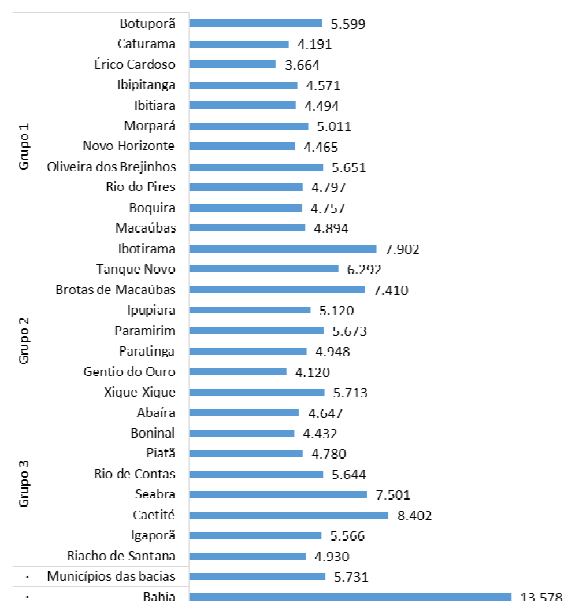
A RPGA-XX conta ainda com uma reserva indígena em seu interior, a aldeia Ibotirama, no município deste nome, que abriga a etnia tuxá, conforme informação disponível na Fundação Nacional do Índio (Funai). O povo tuxá, segundo Jandair-Tuxá, é resultante de uma síntese histórica dos diversos povos que foram aldeados na Missão de São João Batista de Rodelas (**Figura 3.5**).

Na RPGA-XX, 16 municípios registram a presença de comunidades quilombolas autodefinidas e certificadas pela FCP, totalizando nada menos que 71 comunidades quilombolas certificadas. Já no Incra o número de processos abertos é menor que o total de comunidades certificadas nas bacias. Trata-se de 25 processos ao todo, sendo a maior parte deles iniciados em 2008 e 2013. As comunidades com processos abertos estão localizadas principalmente nos municípios de Riacho de Santana, Seabra e Caetitê.

3.2.3 Dinâmica Socioeconômica

O reduzido dinamismo do crescimento da população residente na RPGA-XX está associado a uma estrutura econômica pouco desenvolvida e com reduzida geração de riqueza. O conjunto dos municípios inseridos total ou parcialmente nas bacias somaram R\$ 3,3 bilhões de PIB em 2013, correspondentes a apenas 1,6% do PIB baiano neste mesmo ano. Contudo, a população destes municípios representava 3,8% da população da Bahia em 2010, resultando em um PIB per capita muito menor que o do conjunto do Estado da Bahia.

Gráfico 3.3 - PIB *per capita* (R\$) dos municípios total ou parcialmente inseridos na RPGA-XX (2013)



Fonte: IBGE, Contas Regionais.

O PIB *per capita* da Bahia em 2013, segundo o IBGE, era de R\$ 13.578, enquanto o do conjunto dos municípios da RPGA-XX era de apenas R\$ 5.731, ou seja, 57,8% menor que o baiano. Sem dúvida, trata-se de uma região pobre relativamente ao nível estadual e nacional (**Gráfico 3.5**).

Em termos setoriais, o valor agregado bruto estimado se eleva proporcionalmente no interior da bacia em relação ao setor agropecuário e à administração pública, reduzindo-se em relação ao setor industrial, de serviços mercantis e impostos.

No conjunto dos municípios da RPGA-XX, as pessoas ocupadas em atividades primárias de agropecuária representavam 47,4% do total de pessoas ocupadas em 2010, embora o setor agropecuário participasse com somente 7,5% do PIB de 2013. A proporção de ocupados na indústria no conjunto dos municípios da bacia (12,5%) é próxima desta mesma taxa no Estado da Bahia (15,6%) em 2010, com Paramirim (17,3%) e Rio do Pires (17,1%) com maior proporção de ocupados neste setor, cuja sede urbana se insere na BHPASO. Nas atividades de comércio e serviços mercantis, a proporção de ocupados entre os municípios da bacia (33,2%) é bem menor que esta

mesma taxa na Bahia em 2010 (48,0%). Na atividade de administração pública, que registrava a maior participação no PIB do conjunto dos municípios da bacia concentrava em 2010 apenas 4,5% do total de ocupados, proporção inferior ao do Estado da Bahia (5,2%).

O conjunto dos municípios da bacia contabilizava um total de 207,5 mil pessoas ocupadas. Uma aproximação ao total de pessoas ocupadas no interior da RPGA-XX, considerando apenas os municípios que possuem sede urbana na bacia, estima 116,6 mil pessoas ocupadas. O grupo de atividade que mais concentra vínculos formais de emprego no total dos municípios é o de administração pública, defesa e seguridade social. As administrações municipais e outros órgãos de governo presentes nestes municípios totalizam 52 estabelecimentos, resultando em uma média de 348 empregos por estabelecimento, configurando-se como o maior empregador regional. O segundo grupo de atividade que mais emprega é o comércio varejista (18,1%) e o terceiro é o de fabricação de minerais não-metálicos (3,9%).

A agricultura e a pecuária se destacam como as principais atividades econômicas das bacias do Paramirim e Santo Onofre. A agricultura é praticada em pequena escala e com baixo nível tecnológico, voltada para culturas de subsistência. A pecuária é extensiva e de baixa produtividade, com pastagens formadas a partir do corte da vegetação e uso de fogo para limpeza de áreas desmatadas. O fogo também é utilizado com muita frequência nas áreas de plantio de cana-de-açúcar no médio curso das bacias. A expansão destas atividades a partir da substituição da vegetação nativa por áreas de uso predominantemente agrícola, com a consequente desagregação mecânica e remoção da proteção natural da cobertura vegetal, ocasionou alterações no regime hidrológico dos rios, aumento das vazões de pico e o incremento da carga de sedimento para os mananciais hídricos.

3.2.4 Uso e Ocupação do Solo

A partir da análise do mapeamento de uso e cobertura do solo, verifica-se que a ocupação na RPGA ocorre de forma esparsa. As áreas urbanizadas estão distribuídas por toda a RPGA representando uma parcela pouco significativa, menos de 0,2% da sua área total. As áreas com cobertura natural representam 65% da área da RPGA. O uso antrópico equivale a 35% da área da RPGA.

As áreas agrícolas estão distribuídas em praticamente todo o território da RPGA, ocorrendo, principalmente, às margens dos rios Paramirim e Santo Onofre e seus cursos d'água tributários. A área média dos estabelecimentos agropecuários na RPGA varia muito. O menor tamanho médio das propriedades é encontrado no município de Érico Cardoso (5,3 ha) e a maior área média encontra-se no município de Morpará, com 113,4 ha. No âmbito da RPGA o perfil médio é de pequenos estabelecimentos agropecuários, com até 50 ha.

Predominam na RPGA os cultivos de sequeiro, especialmente as culturas de subsistência, tais como a mandioca, o feijão e o milho. As propriedades onde é desenvolvida a atividade agropecuária comercial, em sua maioria, localizam-se nas proximidades da barragem do Zabumbão. É nesta porção da RPGA que estão mapeadas as áreas com agricultura irrigada.

a atividade agrícola, de um total de 49,8 mil hectares estimados cultivados no interior da RPGA-XX em 2014 o feijão representava 50,9%, o milho 31,6% e a mandioca 12,2%. No período 2004/2014 o único cultivo que registrou crescimento na área plantada foi o milho (64,8%), enquanto a área plantada de feijão se manteve praticamente a mesma e todos os demais cultivos reduziram sua área plantada. A área destinada à colheita dos cultivos permanentes no interior da

RPGA-XX, em 2014, era ocupada, principalmente, com banana e manga. Os municípios de Piatã, Rio de Contas, Seabra e Caetité contam com expressivas áreas com cultivo do café, no entanto, estas áreas situam-se em áreas externas à RPGA-XX. O cultivo de maracujá, embora registre a menor participação na área estimada destinada à colheita na bacia, praticamente triplicou sua área no período 2004/2014, enquanto o cultivo de manga cresceu 34,4% em área.

Analisando os métodos de irrigação utilizados, verifica-se que os métodos por sulco representavam 38,0% e 21,5% por inundação, aspecto que não se alterou.

Em relação à pecuária, os maiores rebanhos, em número de cabeças, estimados no interior da RPGA-XX são o de bovinos e de galináceos. Para avaliar a evolução da pecuária na bacia a comparação entre os efetivos dos rebanhos aponta para uma alteração do perfil de produção, além de uma redução geral do tamanho dos rebanhos. Todos os rebanhos na bacia registraram diminuição do número de cabeças de 2004 para 2014. A redução do tamanho dos principais rebanhos na bacia é muito superior à registrada para a Bahia no mesmo período.

Em relação à pecuária, as atividades são executadas de forma predominantemente extensiva e em propriedades familiares, sendo as criações de ovinos/caprinos e bovino as mais expressivas.

Toda a região serrana na borda oeste da Chapada Diamantina tem uma forte atividade de garimpagem de quartzo, os quais não passam por qualquer tipo de beneficiamento. A exploração é quase sempre realizada em pequena escala e com emprego de métodos rudimentares de garimpagem, e muitas vezes sem qualquer tipo de planejamento, autorizações ou cuidados ambientais. As atividades de mineração produzem grande quantidade de rejeito, em alguns casos em áreas de declividade elevada, facilmente carreado pelas águas pluviométricas. Muitas áreas de lavra são abandonadas sem a adequada recuperação ambiental, deixado

terrenos degradados e com exposição de solos friáveis e desprotegidos.

A mina de Boquira, próximo à cidade homônima, foi responsável por uma grande produção de chumbo e zinco iniciada na década de 1970, que perdurou até o ano de 1992, quando a mina foi desativada. Durante esse período, o rejeito da mina e do pré-beneficiamento foi sendo disposto a céu aberto nas imediações da mina, e hoje constitui um grande corpo de aterro com taludes íngremes, sem qualquer tipo de proteção, e submetido a processos erosivos.

3.2.5 Conflitos pelo Uso da Água

O principal conflito pelo uso da água presente nas bacias atualmente se dá em torno da barragem de Zabumbão. Trata-se de uma barragem de uso múltiplo, com captação de água para irrigação e para abastecimento humano.

Recentemente, um projeto com previsão de investimento de R\$161 milhões pretende aumentar a capacidade de reservação e aumentar a disponibilidade hídrica em localidades nas bacias. No projeto é mencionada a implantação de Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) objetivando a ampliação da oferta de água das sedes municipais de Boquira, Paramirim, Caturama, Rio do Pires, Ibipitanga e Macaúbas e atendimento às localidades de Mocambo e Sussuarana no município de Ibitiara; Pitucy, Covas da Mandioca, Lagoa da Pedra, Morrinhos e Queimada Nova no município de Ibipitanga. Atualmente, para complementar o abastecimento, as prefeituras dos municípios fazem uso de carros-pipa.

Desta forma, para abastecimento humano, a demanda mais que dobraria em relação à atual, fazendo com que os atuais usuários tenham a falta de água para os usos já realizados.

A proposta de implantação desse projeto ocasionou conflitos entre o Governo do Estado da

Bahia, representado pela Cerb, promotora do projeto; a Agência Nacional de Águas (ANA), pelo Reservatório do Zabumbão ser de dominialidade federal; o Comitê das BHPASO, onde se localiza o reservatório; e o CBHSF, que é o comitê da bacia hidrográfica principal.

Basicamente, o Comitê das BHPASO avalia que o projeto poderá acarretar sérios prejuízos socioeconômicos à população da região, onde os usos prioritários e múltiplos já são consolidados. Atualmente o Zabumbão fornece água para irrigação de 1.200 hectares de pequenas propriedades rurais localizadas nas margens do rio Paramirim. Nesse contexto, quando o Governo do Estado contratou e desenvolveu o projeto de ampliação do SIAA, a partir da captação na barragem do Zabumbão, o CBHPASO emitiu o pedido de oficialização do conflito de usos dos recursos hídricos, fundamentado na Nota Técnica nº 1400/2013/GEOUT-ANA, que define como nível de alerta o volume de 15 hm³, abaixo do qual somente usos prioritários (consumo humano e dessedentação animal) serão permitidos, reduzindo o fornecimento de água para irrigação.

Assim, valendo-se de recurso institucional previsto para este tipo de situação, o CBHPASO, em sua Deliberação nº 09, de 02 de abril de 2015, instituiu o conflito pelo uso da água na Barragem do Zabumbão, no caso da adutora entrar em operação.

Com diversos procedimentos e manifestações já realizadas, a preocupação dos atuais usuários ainda não foi solucionada, especialmente a irrigação nas regiões próximas ao reservatório. Contudo, em contrapartida, é alegado que a água para a irrigação é utilizada de forma excessiva na região, devido a técnicas de reduzida eficiência.

Há registro, também, de outros conflitos em áreas limítrofes à RPGA-XX, que indicam o grau de criticidade que assume a escassez de água na região, em que, possivelmente, inúmeras outras situações similares ocorram cotidianamente nas bacias, especialmente em períodos de escassez mais intensa.

3.2.6 O Saneamento nas Bacias

Quanto ao saneamento, o fornecimento de água nos municípios das BHPASO é controlado pela Embasa (17 municípios) ou pelos SAAEs (10 municípios). Os índices de perdas na distribuição, segundo os dados do SNIS, são em média pouco maiores que 20%. Os índices de consumo médio *per capita* dos municípios são da ordem de 130 L/s. Dos 17 municípios cuja sede está inserida nos limites das BHPASO, 10 utilizam mananciais superficiais para abastecer a população urbana, 3 subterrânea e 4 mistos (**Figura 3.6**).

A principal solução de abastecimento utilizada nas zonas rurais sem atendimento pelo sistema é a utilização de poços, algumas vezes comunitários ou individuais, cisternas e carros-pipas (**Fotos 3.10 a 3.11**). Em alguns casos os poços possuem dessalinizadores e sistemas de desinfecção, contudo a grande maioria da população rural consome água sem tratamento adequado.



Foto 3.10 - Caminhão-pipa utilizado para abastecimento de água em Rio do Pires

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus

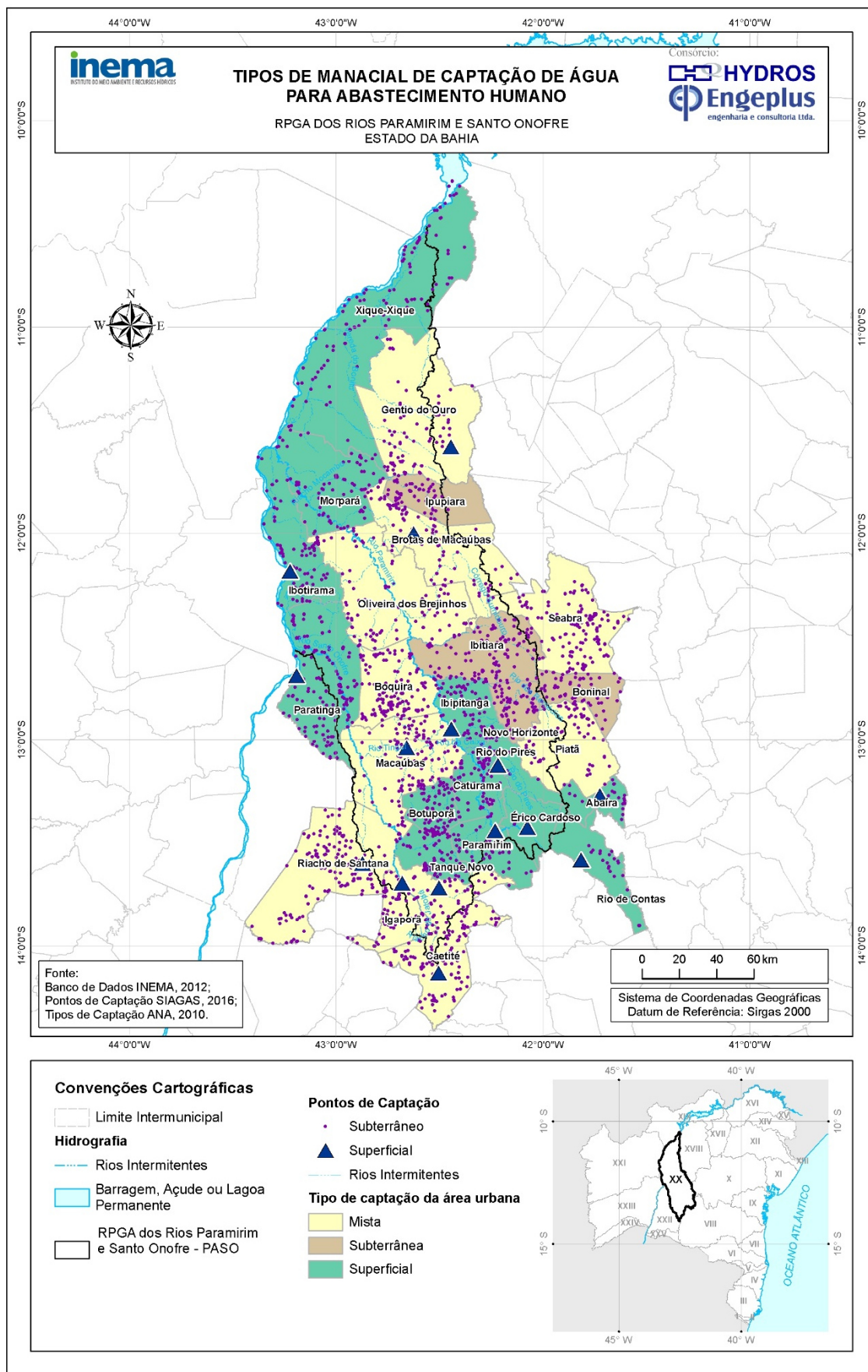


Figura 3.6 - Tipos de Mananciais de Captação de Água para Abastecimento Humano - BHPASO



Foto 3.11 - Cisterna no município de Ibitiara

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus



Foto 3.12 - Poço Tubular utilizado para abastecimento em Ipupiara

Fonte: Consórcio Hydros Engeplus

Com relação ao esgotamento sanitário, apenas os habitantes dos municípios de Ibitiara, Ibotirama e Ipupiara são atendidos com coleta e tratamento dos efluentes domésticos, com índices aproximados de 50, 75 e 52%, respectivamente. Sobre as realidades individuais, considerando tanto a população urbana quanto a rural, mais de 60% dos domicílios utilizam fossas rudimentares como forma de disposição final dos efluentes (**Figura 3.7**). A vazão de efluentes domésticos estimada para as BHPASO é de 314,75 L/s.

Dos 27 municípios, 7 – Boquira, Oliveira dos Brejinhos, Ibipitanga, Macaúbas, Morpará, Novo Horizonte e Rio do Pires – contam com Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) em algum estado de desenvolvimento, entretanto, nenhum está implementado.

Isto se reflete na realidade precária dos resíduos sólidos nas BHPASO (**Figura 3.8**), uma vez que em toda a RPGA a destinação desses é feita de

maneira inadequada, em vazadouros a céu aberto, criando focos de poluição e favorecendo a proliferação de vetores. Esses vetores podem ser vias de acesso de agentes patogênicos para a população do entorno e eventuais catadores que atuam na área de disposição final. Ao se unir as informações das problemáticas nas destinações (existência de lixões e queima irregular dos resíduos) às estimadas 150 toneladas diárias geradas no interior das bacias, é perceptível o grande passivo ambiental que essa ausência de gestão e de serviços adequados representa.

É importante ressaltar a existência do lixão de Boquira no mesmo local da antiga mina de chumbo da cidade (**Foto 3.13**). No local ainda existem pilhas de rejeitos da atividade, o passivo já foi objeto de estudo e diversas publicações científicas, entretanto, a cidade ainda aguarda um Plano de Remediação de Área Degradada.

A infraestrutura de drenagem urbana existente é insipiente. Em média, os municípios cujas sedes estão dentro dos limites das BHPASO, possuem 64% das suas vias pavimentadas, das quais a grande maioria (96%) tem sarjetas, mas não dispositivos de microdrenagem. A maioria dos municípios possui algum tipo de estrutura de macrodrenagem, como canais sem revestimento e galerias circulares, em estado de conservação regular na maioria dos casos. Acrescenta-se que praticamente todos os canais e galerias transportam esgotos domésticos.



Foto 3.13 - Lixão de Boquira, instalado sobre depósito de rejeitos da antiga mineração de Pb-Zn

Fonte: André Bonacin (2016) (UTM 745.683/8.582.424)

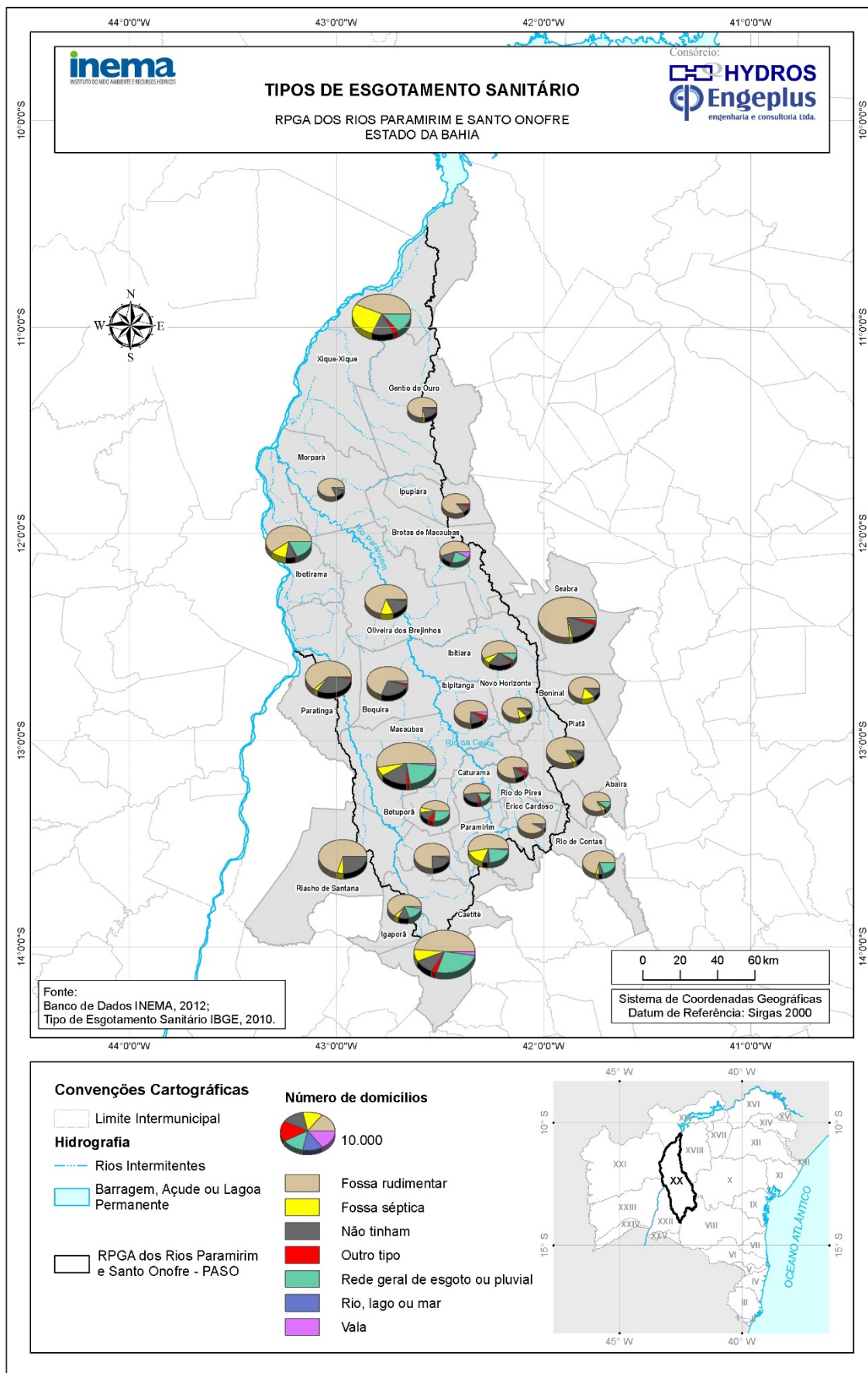
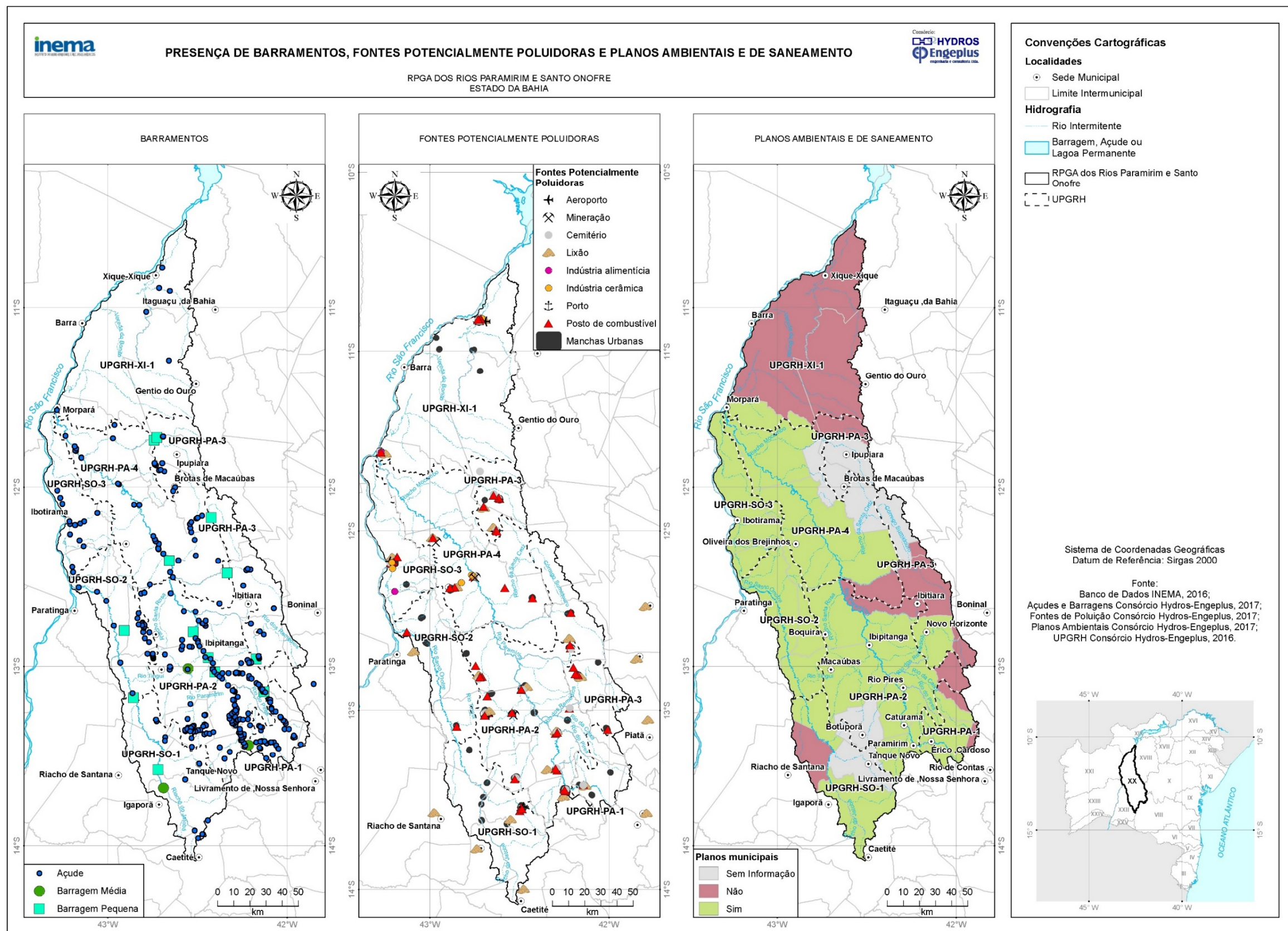


Figura 3.7 - Tipos de Esgotamento Sanitário



3.3 DISPONIBILIDADES, DEMANDAS E BALANÇO HÍDRICO

A disponibilidade hídrica total em cada unidade de balanço é composta pela soma das variáveis indicadas a seguir:

- Disponibilidade hídrica natural definida pela vazão de referência adotada igual à Q90
- Vazão regularizada a partir de reservatórios com capacidade suficiente para incrementar a vazão garantida a jusante.
- Vazão de transferência que incluem as vazões de exportação para outras unidades de balanço e vazões de importação desde outras unidades de balanço.
- Disponibilidade hídrica subterrânea representada pela disponibilidade explorável.

A disponibilidade hídrica superficial da RPGA é estimada em 1,449 m³/s (**Quadro 3.1**). Desse total 77,3% é produzido no Zabumbão (PA-01 com área de bacia hidrográfica 513,58 km²) e os outros 22,7% são produzidos nas 35 Unidades de Balanço restantes (com área de bacia hidrográfica 30,5038,70 km²).

Nas unidades de balanço da região de Xique-Xique a disponibilidade superficial é nula. Os outros dois reservatórios de maior porte foram considerados com disponibilidade nula. O açude Macaúbas que seca por evaporação e a Barragem Lagoa da Torta que desde sua construção (2010) não apresentou volume de reservação. Além destes barramentos de maior porte, registram-se diversos reservatórios de pequeno porte, construídos na tentativa de perenizar trechos dos rios e fornecer água de núcleos habitacionais, para dessedentação animal ou para pequena irrigação nas margens e a jusante. Estes pequenos barramentos apresentam uma relação espelho d'água/volume armazenado menos favorável, fazendo com que a perda de água seja maior que os grandes reservatórios, sobretudo em áreas com déficit hídrico acentuado e valores elevados de evaporação.

Os açudes e barragens de nível (328 identificados a partir de imagens de satélite) não possuem estrutura de descarga de fundo implantada e não operam conforme regulamentação vigente.

A maior demanda hídrica na RPGA decorre da irrigação (85% do total – **Gráfico 3.4**), em função da ocorrência de déficit hídrico que impede o desenvolvimento adequado de culturas sem irrigação, na maior parte do ano. Os demais usos consuntivos identificados foram o abastecimento humano, a dessedentação animal, o uso industrial e para mineração.

De maneira geral, o que se observa nas bacias atualmente é a existência de demandas reprimidas de água, independente da finalidade, em função da escassez de água existente em praticamente toda a BHPASO. A exceção existente é a região próxima à Barragem do Zabumbão, a qual disfruta de maior garantia de água para irrigação, devido à disponibilidade hídrica a partir das águas reservadas na barragem.

Os usos não consuntivos identificados foram a pesca e aquicultura, recreação, lazer e cultura, além da navegação em embarcações de pequeno porte.

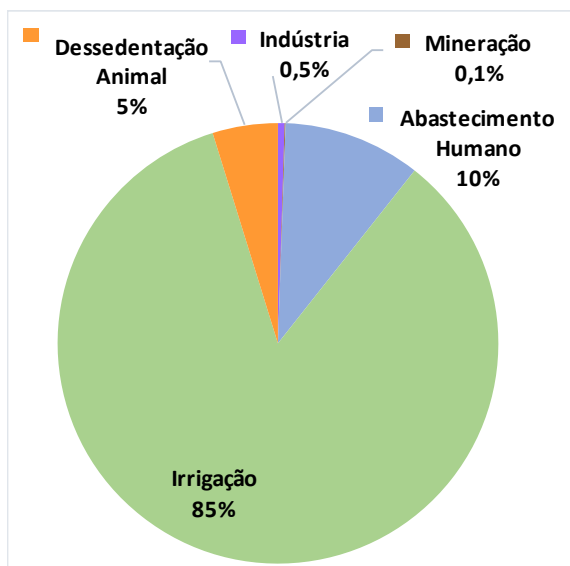
A demanda estimada para fins de abastecimento humano é de 412,12 L/s. A origem da captação da água é 52% de mananciais subterrâneos e 48% de mananciais superficiais.

A atividade industrial não é expressiva dentro das BHPASO, se restringindo a alguns empreendimentos de implantação de parques eólicos, exploração mineral e fabricação de produtos de minerais não metálicos. As demais indústrias de pequeno porte geralmente se situam nas áreas urbanas e são atendidas pela rede geral de água. A demanda estimada para fins de usos industrial foi de 19,33 L/s e para mineração de 2,67 L/s.

A demanda estimada para a criação e dessedentação animal é de aproximadamente 196 L/s, representando 5% da demanda total das bacias (**Gráfico 3.4**), da qual mais de 96% é atendida por manancial subterrâneo. Quanto a participação na demanda por rebanho, analisados pelo BEDA, os bovinos representam 88,6%, e os caprinos, em segundo lugar, representam 4,76%.

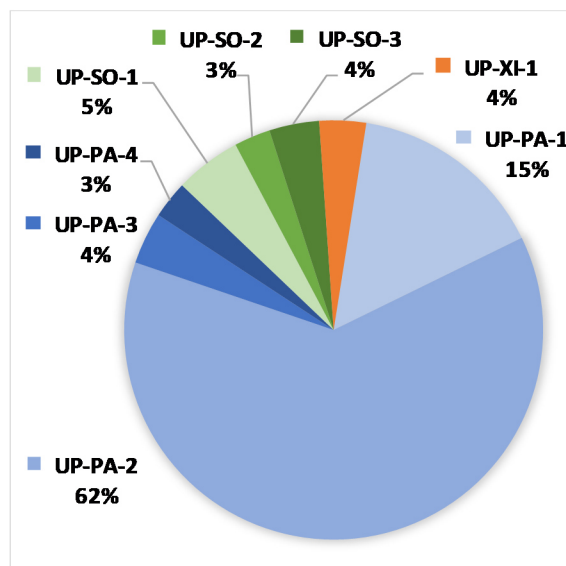
A maior área irrigada se localiza na UP-PA-2, a qual apresenta a maior demanda entre as UPGRHs com 62% do total das bacias (**Gráfico 3.5**), cerca de 2.550 L/s, com aproximadamente 92% destinados à irrigação. Essa demanda da irrigação é, em sua maioria (76%), suprida por mananciais superficiais, principalmente por água provinda do Barragem do Zabumbão; a UP-PA-1 é a unidade de planejamento que apresenta a segunda maior demanda para irrigação, cerca de 606 L/s, os quais são também supridos por mananciais superficiais.

Gráfico 3.4 - Demanda total por finalidade de uso da água



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 3.5 - Demanda total por Unidade de Planejamento



Fonte: Elaboração própria

A **Figura 3.9** mostra uma síntese das demandas por UPGRH.

Valores altos de Índice de Comprometimento Hídrico (ICH), definido como a razão entre soma das demandas consuntivas e a disponibilidade hídrica, indicam forte pressão das demandas de uso sobre os recursos hídricos, que sugerem um maior nível de complexidade da gestão para mitigar os conflitos de uso da água, exigindo a urgente realização de investimentos. O comprometimento hídrico elevado identificado nas BHPASO, ocorre sobretudo em virtude da

grande exploração de recursos hídricos para irrigação. Apenas na região das nascentes da margem direita e no médio/baixo Paramirim existe um baixo comprometimento hídrico, sugerindo um potencial de expansão da infraestrutura hídrica. O mesmo comportamento de baixo comprometimento hídrico foi também observado na Região de Xique-Xique tendo em vista a facilidade de acesso da água do rio São Francisco.

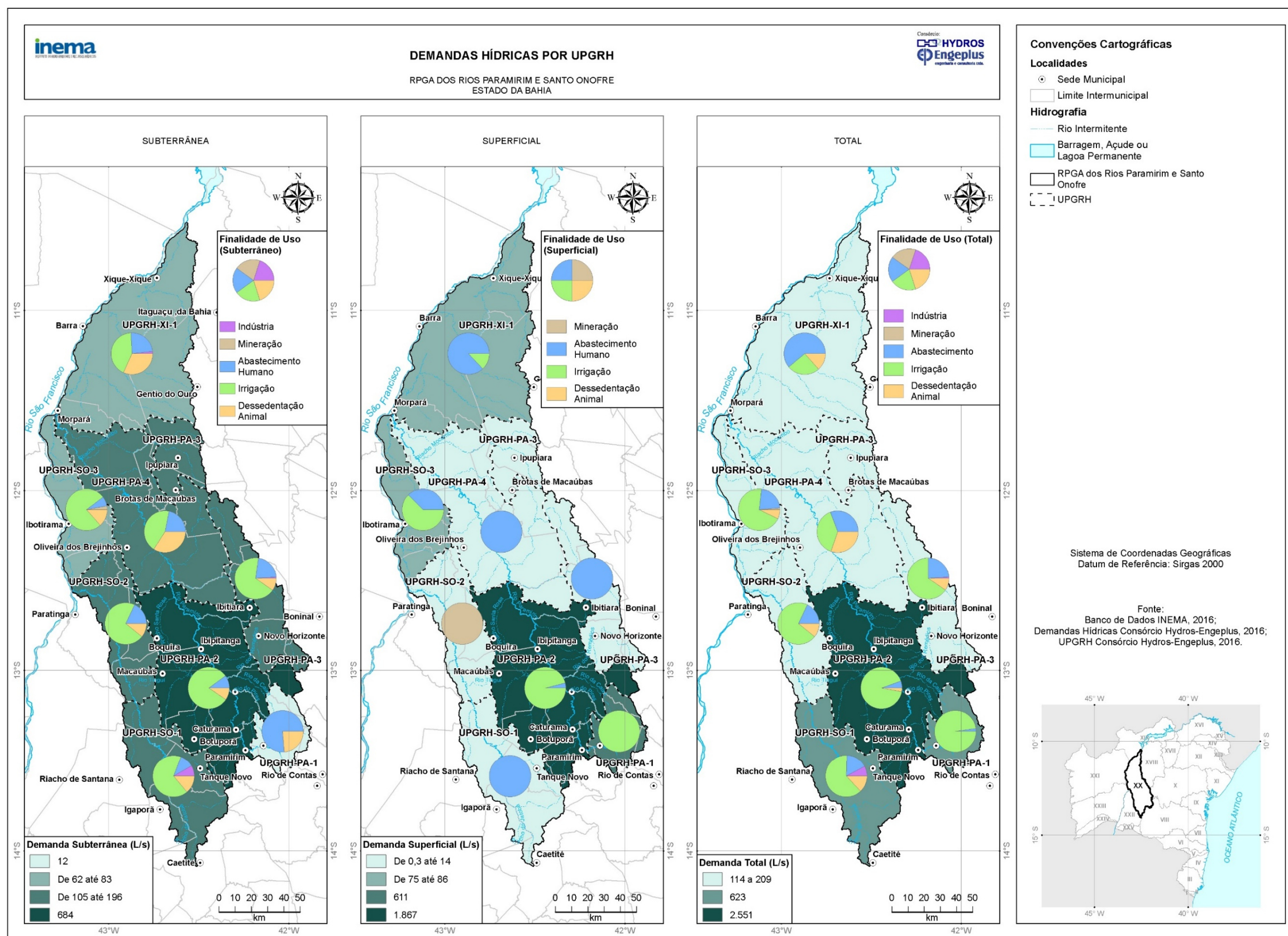


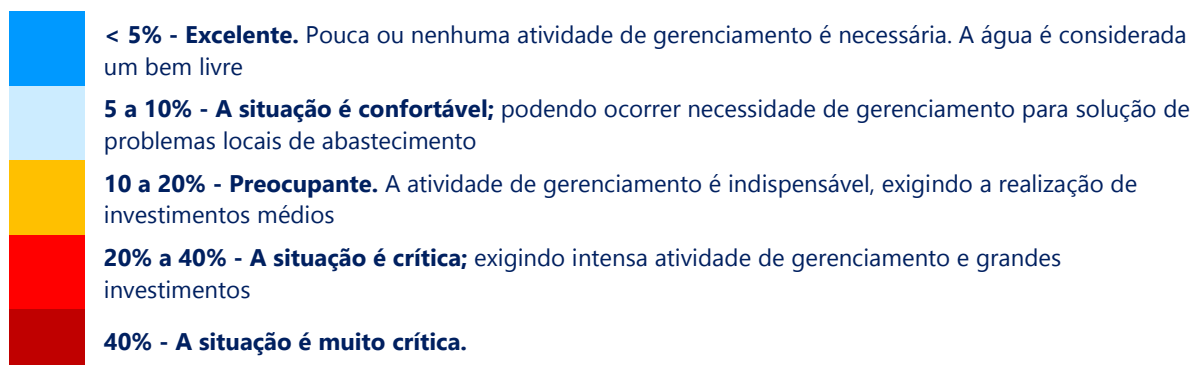
Figura 3.9 - Demandas Hídricas por UPGRH

A situação é mais crítica observando apenas balanço hídrico quantitativo entre a disponibilidade superficial e as demandas consuntivas que utilizam apenas recursos superficiais, em virtude da baixíssima disponibilidade hídrica superficial das BHPASO. Para este balanço foi observado um comprometimento hídrico superficial muito crítico quase todas as bacias. O ICH muito crítico indica um comprometimento de mais de 40% da disponibilidade hídrica.

Considerando apenas o balanço entre disponibilidade subterrânea e demandas atendidas por fontes subterrâneas, em geral, observa-se um elevado comprometimento da na

parte alta das bacias. A maioria das UB situadas no trecho baixo das bacias apresentam boa capacidade de expansão da infraestrutura hídrica, devido aos baixos valores de ICH encontrados.

O **Quadro 3.1** e a **Figura 3.10** mostram o balanço hídrico por UB e por UPGRH da RPGA-XX, evidenciando ainda a classificação de Índice de Comprometimento Hídrico (ICH). Este índice é definido como a razão entre soma das demandas consuntivas e a disponibilidade hídrica em uma determinada UB. Foram estabelecidas cinco faixas de classificação deste índice sugeridas pela *European Environment Agency* e pelas Nações Unidas, as quais são consideradas adequadas para a realidade brasileira (ANA, 2013):



Valores altos de ICH indicam forte pressão das demandas de uso sobre os recursos hídricos, que sugerem um maior nível de complexidade da gestão para mitigar os conflitos de uso da água.

Considerando o confronto entre disponibilidades e demandas totais (superficial e subterrâneo), observa-se que, em geral, os níveis de comprometimento hídrico diminuem de montante a jusante para as bacias dos rios Paramirim e Santo Onofre, o que pode ser explicado pelo aumento de disponibilidade subterrânea e a redução das demandas de montante para jusante.

Em geral fica evidente que, na maioria das UB, a pressão das demandas sobre disponibilidade

hídrica caracteriza uma situação crítica ou muito crítica, exigindo a urgente realização de investimentos para mitigar os conflitos de uso de água. O comprometimento hídrico elevado identificado nestas UB, ocorre sobretudo em virtude da grande exploração de recursos hídricos para irrigação. Apenas na região das nascentes da margem direita e no médio/baixo Paramirim as Unidades de Balanço apresentam um baixo comprometimento hídrico, sugerindo um potencial de expansão da infraestrutura hídrica nestas UB. O mesmo comportamento de baixo comprometimento hídrico foi também observado nas UB da Região de Xique-Xique, com exceção da UB CM-01 que apresenta um comprometimento hídrico crítico.

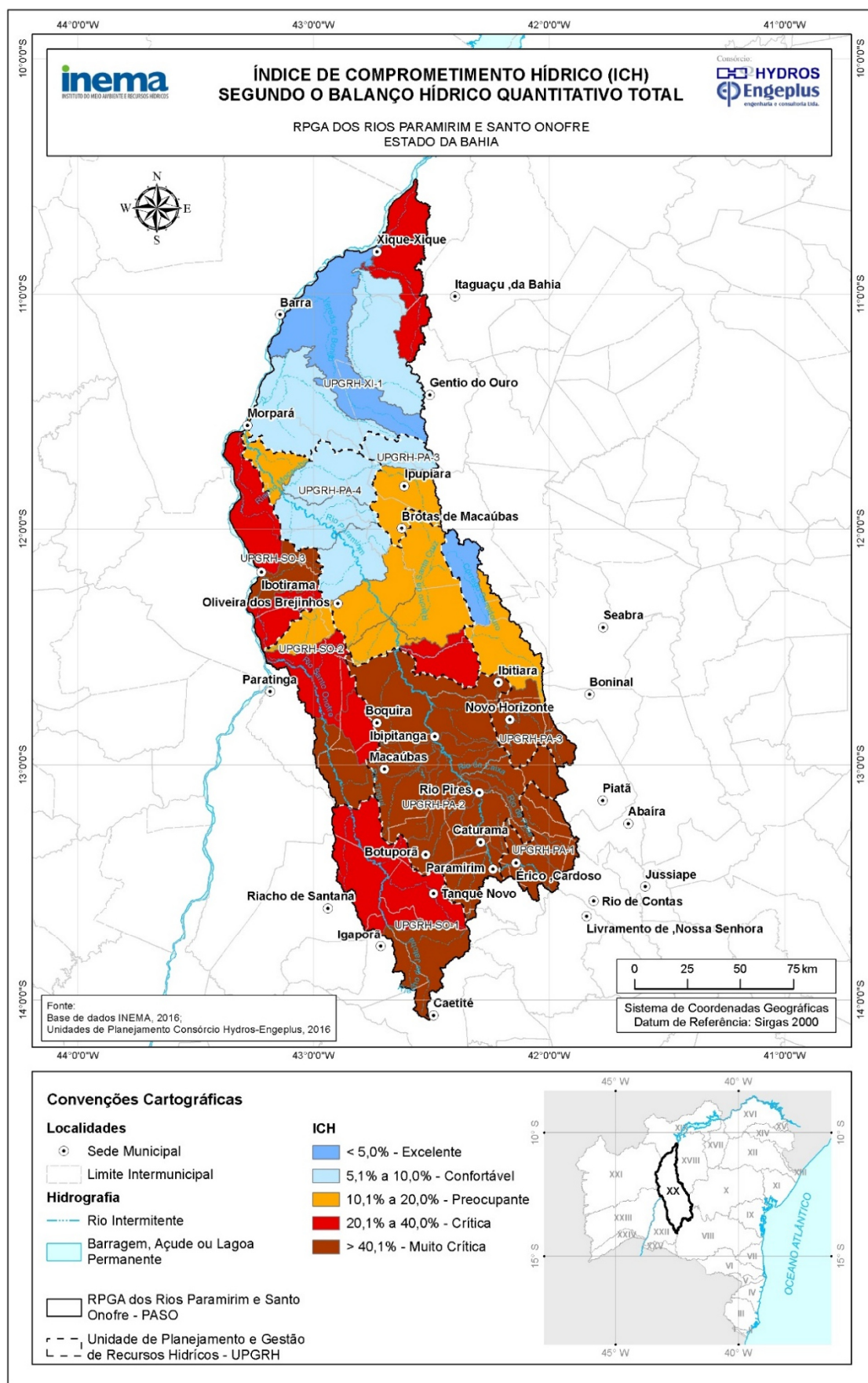


Figura 3.10 - Índice de Comprometimento Hídrico (ICH) segundo o Balanço Hídrico Quantitativo Total

Quadro 3.1 - Balanço hídrico quantitativo total (superficial e subterrâneo) e classificação do comprometimento hídrico

Bacia	UPGRH	Nome UPGRH	Unidades de Balanço	Disponibilidades Hídricas (hm³/ano)				Demandas Totais (hm³/ano)						Saldo (hm³/ano)	ICH	Class.
				Superficial	Subterrânea	Vazões de retorno	Total	Abastecimento Urbano e Rural	Dessedentação Animal	Indústria	Mineração	Irrigação	Total			
Paramirim	UP-PA-1	Alto dos Rios Paramirim e da Caixa	PA-01	3,53	1,53	0,11	5,17	0,33	0,04	0,00	0,00	12,25	12,62	-7,45	2,44	Muito crítica
			PA-05A	0,00	2,19	0,00	2,19	0,10	0,05	0,00	0,00	6,88	7,04	-4,84	3,21	Muito crítica
	UP-PA-2	Médio/Alto Paramirim e Afluentes	PA-02	0,68	0,83	0,54	2,05	0,82	0,21	0,00	0,00	56,35	57,38	-55,34	28,01	Muito crítica
			PA-03	0,00	1,25	0,15	1,40	0,37	0,22	0,00	0,00	5,18	5,77	-4,37	4,12	Muito crítica
			PA-04	0,22	0,91	0,18	1,31	0,43	0,44	0,00	0,00	3,19	4,06	-2,75	3,10	Muito crítica
			PA-05C	0,00	2,43	0,00	2,43	0,28	0,13	0,00	0,00	3,76	4,16	-1,73	1,71	Muito crítica
			PA-06	0,00	0,49	0,00	0,49	0,16	0,19	0,00	0,00	1,22	1,57	-1,08	3,21	Muito crítica
			PA-07A	0,00	1,54	0,00	1,54	0,31	0,32	0,00	0,00	1,93	2,55	-1,01	1,65	Muito crítica
			PA-07B	0,59	0,64	0,55	1,78	0,88	0,16	0,00	0,00	1,43	2,47	-0,69	1,38	Muito crítica
			PA-08	0,22	3,99	0,52	4,73	1,27	0,59	0,00	0,00	0,64	2,49	2,24	0,53	Muito crítica
	UP-PA-3	Nascentes da Margem Direita do Rio Paramirim	PA-05B	0,00	2,45	0,16	2,61	0,50	0,20	0,00	0,00	3,26	3,95	-1,35	1,52	Muito crítica
			PA-09A	0,00	3,60	0,00	3,60	0,20	0,12	0,00	0,00	0,11	0,42	3,18	0,12	Preocupante
			PA-11A	0,00	2,03	0,05	2,07	0,02	0,02	0,06	0,00	0,00	0,10	1,97	0,05	Excelente
			PA-15A	0,00	3,40	0,26	3,66	0,47	0,13	0,00	0,00	0,00	0,60	3,06	0,16	Preocupante
			PA-15B	0,00	1,46	0,00	1,46	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,09	1,37	0,06	Confortável
	UP-PA-4	Médio/Baixo Paramirim e Afluentes	PA-09B	0,00	0,96	0,00	0,96	0,07	0,13	0,00	0,00	0,12	0,33	0,64	0,34	Crítica
			PA-10	0,00	1,75	0,00	1,75	0,05	0,07	0,00	0,00	0,13	0,25	1,50	0,14	Preocupante
			PA-11B	0,00	4,00	0,00	4,00	0,14	0,21	0,00	0,00	0,30	0,65	3,35	0,16	Preocupante
			PA-12	0,00	5,42	0,23	5,65	0,46	0,13	0,00	0,00	0,25	0,84	4,82	0,15	Preocupante
			PA-13	0,00	4,99	0,00	4,99	0,11	0,13	0,00	0,00	0,26	0,49	4,50	0,10	Confortável
			PA-14	0,00	5,18	0,00	5,18	0,10	0,20	0,00	0,00	0,13	0,42	4,76	0,08	Confortável
			PA-15C	0,00	4,07	0,00	4,07	0,06	0,17	0,00	0,00	0,06	0,29	3,78	0,07	Confortável
			PA-16	0,13	3,38	0,11	3,62	0,16	0,10	0,00	0,00	0,21	0,46	3,16	0,13	Preocupante
Santo Onofre	UP-SO-1	Alto Santo Onofre	SO-01	0,01	4,86	0,42	5,28	0,18	0,41	0,51	0,00	3,28	4,39	0,89	0,83	Muito crítica
			SO-02	0,43	7,41	0,35	8,18	0,93	0,44	0,00	0,00	0,84	2,21	5,98	0,27	Crítica
	UP-SO-2	Médio/Baixo Santo Onofre	SO-03	0,98	2,08	0,00	3,05	0,21	0,12	0,00	0,00	0,92	1,26	1,80	0,41	Muito crítica
			SO-04	0,00	1,06	0,00	1,06	0,13	0,05	0,00	0,00	0,16	0,34	0,72	0,32	Crítica
			SO-05	0,00	5,37	0,01	5,38	0,25	0,17	0,00	0,01	1,14	1,57	3,81	0,29	Crítica
			SO-06	0,52	2,12	0,00	2,64	0,06	0,05	0,00	0,00	0,34	0,45	2,19	0,17	Preocupante
	UP-SO-3	Bacias Marginais do São Francisco	BM-01	1,47	6,86	0,38	8,71	0,54	0,15	0,01	0,00	1,47	2,17	6,54	0,25	Crítica
			SO-07	0,00	3,03	0,00	3,03	0,06	0,08	0,00	0,00	0,73	0,86	2,17	0,28	Crítica
Xique-Xique	UP-XI-1	Região de Xique-Xique	SO-08	0,42	2,95	0,37	3,74	0,48	0,12	0,00	0,07	1,25	1,93	1,80	0,52	Muito crítica
			CM-01	2,55	6,74	1,76	11,05	2,34	0,15	0,00	0,00	0,35	2,84	8,21	0,26	Crítica
			RR-01	0,14	12,79	0,12	13,05	0,22	0,20	0,00	0,00	0,39	0,81	12,25	0,06	Confortável
			SI-01	0,00	6,53	0,03	6,56	0,11	0,12	0,03	0,00	0,12	0,38	6,18	0,06	Confortável
			VB-01	0,00	14,27	0,00	14,27	0,14	0,16	0,00	0,00	0,32	0,63	13,64	0,04	Excelente

3.4 QUALIDADE DAS ÁGUAS

3.4.1 Águas Superficiais

Dados sobre a qualidade de água superficial são escassos para as bacias analisadas e restringem-se praticamente àqueles gerados pelo programa Monitora. Apesar do Programa Monitora ter previsão de envolver quatro amostragens anuais, apenas em 2008 e 2009 se observou o cumprimento desta meta. Nos demais anos procedeu-se a duas ou três amostragens, apenas. A frequência de amostragens, aquém da prevista inicialmente, associada à redução da água na bacia, especialmente nos últimos anos, de alteração no rol dos pontos amostrados ao longo do programa, gera uma situação de falta de continuidade que dificulta a interpretação dos resultados e a compreensão dos processos associados ao tema nas bacias.

Assim, de maneira geral foram observadas violações aos critérios do Conama em alguns pontos e para alguns parâmetros. O Oxigênio Dissolvido mostrou ser um problema na bacia, apresentando-se frequentemente muito elevado ou muito baixo, em diversos pontos amostrados, indicando processo de eutrofização com produção elevada de oxigênio. De forma sintética relacionam-se a seguir informações de interesse obtidas a partir da análise feita:

- Dados sobre a qualidade de água superficial são escassos para as bacias analisadas e restringem-se praticamente àqueles gerados pelo programa Monitora;
- Apesar do Programa Monitora prever a realização de quatro amostragens anuais, apenas em 2008 e 2009 se observou o cumprimento desta meta. Nos demais anos procedeu-se a duas ou três amostragens, apenas. A frequência de amostragens, aquém da prevista inicialmente, associada à redução da água na bacia, especialmente

nos últimos anos, de alteração no rol dos pontos amostrados ao longo do programa, gera uma situação de falta de continuidade que dificulta a interpretação dos resultados e a compreensão dos processos associados ao tema nas bacias;

- O clima semiárido, com poucas chuvas, confere um caráter de períodos de seca, inclusive em reservatórios. Particularmente, a questão dos barramentos, parte dos quais sem licenciamento e sem ações de fiscalização, ou mesmo manutenção, tende a provocar uma redução na qualidade da água, especialmente associada ao aumento de trofia.
- A salinização das águas superficiais se constitui em um problema na região do açude de Macaúbas, além das secas que ocorreram também no açude e do rio Paramirim;
- Foram observadas violações aos critérios do Conama para águas de Classe 2 em alguns pontos e para alguns parâmetros;
- O OD mostrou ser um problema na bacia, apresentando-se frequentemente muito elevado ou muito baixo, em diversos pontos amostrados, indicando processo de eutrofização com produção elevada de oxigênio,
- O IQA variou entre boa e péssimo ao longo do Programa. Apenas um índice "péssimo" foi registrado, sendo no rio São Francisco. Os resultados de IQA "regular" foram observados com mais frequência no reservatório de macaúbas;
- O IET se mostrou muito variado e entre os pontos e as amostragens.

O **Quadro 3.2** mostra alguns destaques encontrados conforme o parâmetro analisado.

Quadro 3.2 - Síntese por Parâmetro

Parâmetro	Nº de violações ao Conama nº357/2005	Comentários
pH	26 (17,5% das amostras)	Apenas uma estação com pH elevado em várias amostragens
Turbidez	17 (11,6% das amostras)	Observou-se que 10,95% da turbidez elevada foi oriunda de pontos no rio São Francisco.
Sólidos totais	-	As amostras de água do Açude de Macaúbas mostraram concentrações de sólidos mais elevadas, em média, dentre os pontos amostrados, além de apresentar os maiores picos.
Condutividade e salinidade	-	O Açude de Macaúbas entre 2010 e 2015, apresentou em suas amostras de água teor de salinidade elevado que o caracterizou como água salobra, sendo que a condutividade acompanhou esta elevação.
OD	42 (28 % das amostras)	Concentrações muito altas foram observadas no açude de Macaúbas, incluindo os valores mais elevados (14,98 mg/L O ₂)
N total	-	Apenas alguns pontos foram registrados valores considerados elevados.
Nitrato	0	-
P total	37 (cerca de 27%)	Das 135 análises realizadas, 37 (cerca de 27%) ultrapassaram os limites estabelecidos pela resolução. Considerando o limite de 0,030 mg/L P para águas lênticas, salobras sem influência marinha, foi observado que em 19 campanhas (de um total de 21), no açude Macaúbas, os valores foram superiores ao estabelecido.
DBO	19 (13,4% das amostras)	Deve-se atentar aos resultados do Açude de Macaúbas, com valores acima do limite por 10 vezes ao longo das 22 campanhas realizadas.
Clorofila a	5	Ocorrência de concentrações mais altas de clorofila a em apenas duas estações.
Coliformes termotolerantes	34 (23,9% das amostras)	As densidades mais elevadas foram encontradas em todos os pontos, exceto no ponto situado sob a ponte na BR-242 sobre o rio Paramirim, no município de Oliveiras dos Brejinhos.

Fonte: Elaboração própria.

3.4.2 Águas Subterrâneas

A tipologia química predominante das águas subterrâneas foi determinada a partir de dados de análise de água da base da Cerb (2016). Tais análises foram efetuadas, tipicamente, após a instalação de cada poço, ou seja, refletem o panorama da época da perfuração. Ademais, não há informações sobre acreditação das coletas e análises, segundo princípios preconizados pela norma ISO 17.025. Apesar destas ponderações, atualmente essa base é a mais completa sobre a qualidade das águas na RPGA-PASO (permitindo a visualização da situação atual, para os parâmetros disponíveis), além de ter sido coordenada pela Cerb, que tem corpo técnico devidamente habilitado.

A verificação das não conformidades na qualidade das águas foi efetuada em relação à Portaria MS n. 2.914/2011 e à Resolução Conama

n. 396/2008. Uma vez que a gestão das águas é realizada tendo como objeto as bacias hidrográficas, complementarmente, foram confeccionados mapas de isoconcentrações em toda extensão da RPGA-PASO, em relação a parâmetros selecionados (sólidos totais dissolvidos, condutividade elétrica, dureza, cloreto, sódio, nitrato, ferro, turbidez, fluoreto, pH), permitindo a visualização espacial da variação da qualidade das águas e das não conformidades.

Apresenta-se a seguir uma síntese das características químicas das águas da RPGA-PASO, além das principais não conformidades:

- Poços com alguma não conformidade ou sem qualquer não conformidade – observa-se, comparativamente, que o Domínio Metassedimentar apresenta melhor qualidade das águas em relação

ao Embasamento Cristalino (cuja maior expressão é na bacia do rio Paramirim – principalmente em sua porção central).

- Sólidos totais dissolvidos (TDS), em mg/L, que a maioria das não conformidades (> 1000 mg/L) situam-se no Embasamento Cristalino (sobretudo na porção central da bacia do rio Paramirim); importante considerar a relação prática de TDS com grau de salinidade das águas, em que se considera água salobra quando acima de 500 mg/L (ou seja, a água ainda poderá ser considerada potável para este parâmetro, mesmo já com salinidade um pouco elevada).
- Condutividade elétrica (CE), em $\mu\text{S}/\text{cm}$, que apresenta comportamento bastante semelhante a TDS; deve-se observar que é um parâmetro de fácil e não cara medição (aspecto prático, interessante de ser considerado pelos gestores), fornecendo dados úteis para a noção inicial da presença de águas salobras (associação com TDS*), além da aptidão para irrigação.
- *Relações práticas de estimativas TDS, a partir de dados de CE (in Hypólito et al., 2011):
 - $\text{TDS} = \text{CE} \times (0,55 \text{ a } 0,75)$ – APHA (1999) ou $\text{TDS} = \text{CE} \times (0,54 \text{ a } 0,96)$ – HEM (1989) – Equações 3 e 4.
- Dureza – apresenta correlação com dados de TDS e CE, também com predomínio de não conformidades (>500 mg/L) na área do Cristalino e parte central da bacia do rio Paramirim.
- Cloreto e sódio, respectivamente, sendo mais frequentes as não conformidades de cloreto (>250 mg/L; lembrando que é de 200 mg/L no caso do sódio), notadamente na área do Embasamento Cristalino e parte central da bacia do rio Paramirim.
- Nitrato, com a maioria das não conformidades (>10 mg/L) na área do Embasamento Cristalino e parte central da bacia do rio Paramirim. Tais

concentrações elevadas provavelmente são de origem antrópica, associadas a um ou mais dos fatores: uso de fossas inadequadas em saneamento *in situ*, infiltração de esgoto *in natura*, cargas poluidoras de pecuária e/ou de práticas agrícolas com uso de insumos.

- Ferro e turbidez, respectivamente, tendo comportamentos relativamente parecidos entre si (mas distinto dos parâmetros relatados acima), com não conformidades tanto no Embasamento Cristalino (30,6% e 29,5% das amostras, respectivamente, acima de 0,3 mg/L de ferro e 3 NTU de turbidez), quanto no Domínio Metassedimentar (41,1% e 44,95% das amostras, respectivamente, acima de 0,3 mg/L e 3 NTU) – um dos poucos casos, juntamente com “cor”, que há relativamente mais não conformidades no Metassedimentar que no Embasamento Cristalino.
- Fluoreto, com poucas não conformidades; interessante observar que foram colocadas linhas de referência de não conformidade de 1,5mg/L (para consumo humano) e 1mg/L (irrigação, com base na Resolução Conama 396/2008), um dos poucos casos em que o VMP é mais restritivo para irrigação.
- pH – trata-se de um parâmetro essencial ao entendimento hidrogeoquímico (o ideal seria ter também dados de Eh/ORP), sendo que os valores variam entre 4,32 (mínimo) e 10,43 (máximo) na RPGA-PASO, com média de 7,56 e mediana de 7,66. Deve-se considerar que a definição dos limites de VMP para pH não é muito claro nas legislações vigentes. A Portaria MS n. 2.914/2011, vigente, apenas “recomenda que, no sistema de distribuição (já após o tratamento), o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5”; já a antiga Portaria MS n. 36/1990, nas “normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano, recomendava que o pH

deveria situar-se no intervalo de 6,5 a 8,5", o mesmo intervalo de pH para consumo humano utilizado em países como Austrália e Estados Unidos da América. Por isso, neste mapa, foram também representados estes valores de referência: 6,5 e 8,5 (mais restritivos). Invariavelmente, nota-se menor incidência de valores <7 (meio ácido), que aqueles >7 (alcalino).

3.5 SÍNTESE DOS ASPECTOS RELEVANTES DO DIAGNÓSTICO INTEGRADO

Os temas críticos relacionados aos recursos hídricos, que se caracterizam como principais conflitos existentes em todas as unidades de planejamento das BHPASO, tanto na percepção social como na técnica, são aqueles inerentes e decorrentes da dificuldade ou impossibilidade de acesso à água, seja para fins de atendimento às demandas de abastecimento humano, como para suprimento de atividades produtivas.

Esta situação, consequente da falta de infraestrutura adequada ou de fatores climáticos extremos que caracterizam o semiárido, limita o desenvolvimento social e econômico da população, o que interfere em diversos aspectos relacionados aos recursos hídricos. A seca atinge de forma mais intensa, justamente a parcela da população mais vulnerável economicamente e que não tem acesso aos reservatórios de forma contínua. A questão do manejo e distribuição da água para abastecimento humano é central para mitigar os efeitos das secas, tanto aquelas de ocorrência intra como interanual, e viabilizar um desenvolvimento mais equitativo para a população das Bacias.

A existência de demandas hídricas reprimidas, até mesmo para os usos prioritários, como o abastecimento humano e a dessedentação animal, acaba por fomentar ações que não se ajustam aos preceitos de uma gestão dos recursos hídricos sustentável. Na tentativa de incrementar a disponibilidade hídrica nas BHPASO identificou-se a perfuração de poços sem controle ou fiscalização e a construção de barramentos de forma irregular que podem

influenciar na quantidade e qualidade de água a jusante e gerar conflito de uso.

Na Unidade de Planejamento UPGRH-PA-1 existe um conflito estabelecido acerca do uso da água do açude Zabumbão, instituído pelo CBHPASO através da Deliberação nº 09, de 02 de abril de 2015, caso sejam implantadas novas adutoras projetadas pela CERB. Conforme detalhado no Relatório PP2a, existe um projeto para a ampliação do uso da água para o abastecimento humano, em municípios que atualmente não usufruem da água armazenada neste reservatório, através de adutoras paralelas ao rio Paramirim, o que acarretaria na mudança do nível de alerta da barragem, abaixo da qual apenas os usos prioritários seriam permitidos, causou preocupação nos atuais usuários da água no entorno do reservatório, principalmente aqueles que a utilizam para irrigação.

A proposta de implantação desse projeto ocasionou conflitos entre o Governo do Estado da Bahia, representado pela Cerb, promotora do projeto; a Agência Nacional de Águas (ANA), pelo Reservatório do Zabumbão ser de dominialidade federal; o Comitê das BHPASO, onde se localiza o reservatório; e o CBHSF, que é o comitê da bacia hidrográfica principal. O Comitê das BHPASO avalia que o projeto poderá acarretar sérios prejuízos socioeconômicos à população da região, onde os usos prioritários e múltiplos já são consolidados.

Além disto, o despejo de efluentes domésticos e águas servidas não tratadas, situação que ocorre em toda as BHPASO, bem como atividades de garimpo e minerações desativadas, depreciam a qualidade de ambiental e da água o que gera conflitos com o uso para consumo humano, irrigação e para atividades de contato primário ou secundário com os recursos hídricos.

Desta forma, verifica-se que as fragilidades existentes nas bacias são similares às daquelas das outras bacias localizadas no semiárido brasileiro, em que se destacam a escassez hídrica para atendimento das demandas, tanto de abastecimento humano como para atividades

produtivas; deficiências na infraestrutura de saneamento básico, compreendendo suas quatro componentes – abastecimento humano, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos –, a implantação de infraestruturas de captação/reservação de água sem a observação de critérios técnicos e das normas ambientais e de gestão dos recursos hídricos (poços, barramentos simplificados na calha dos rios, em especial o Santo Onofre e o Paramirim); o uso inadequado da água para irrigação, com uso de métodos de pequena eficiência e sem a adoção de técnicas de manejo que racionalizem a quantidade de água para irrigação.

Ainda com relação às fragilidades observadas, destacam-se o desmatamento e a ocupação de áreas de preservação permanente, a mineração por meio de garimpo nas regiões serranas, a interferência dos barramentos sobre a ictiofauna, em especial na foz junto ao rio São Francisco dos rios Paramirim e Santo Onofre, e nas Lagoas marginais existentes.

O planejamento da bacia deve considerar os problemas inerentes e os problemas estratégicos para buscar soluções ou ações de minimização quando da proposição de ações e programas. Com a conclusão do diagnóstico podem ser enumerados também os PROBLEMAS ESTRATÉGICOS das bacias associados aos recursos hídricos identificados por meio das leituras técnica e social:

Gestão dos recursos hídricos em termos de planejamento e fiscalização aquém da necessária

Insuficiência de dados básicos para o planejamento e gestão (Cadastros de usuários, monitoramentos hidrológicos)

Capacitação insuficiente para os gestores públicos e o Comitê das Bacias e carência de ações de educação ambiental para a população em geral

Uso da água armazenada no reservatório do Zabumbão para irrigação por meio de métodos de baixa eficiência

Dificuldade de acesso à água em sedes municipais que não se beneficiam da água da barragem Zabumbão ou que não estão junto à calha do rio São Francisco

Dificuldade de acesso à água em toda a zona rural das bacias

Rebaixamento do nível estático de aquíferos em decorrência da perfuração de poços sem o controle adequado

Problemas de qualidade das águas superficiais e subterrâneas

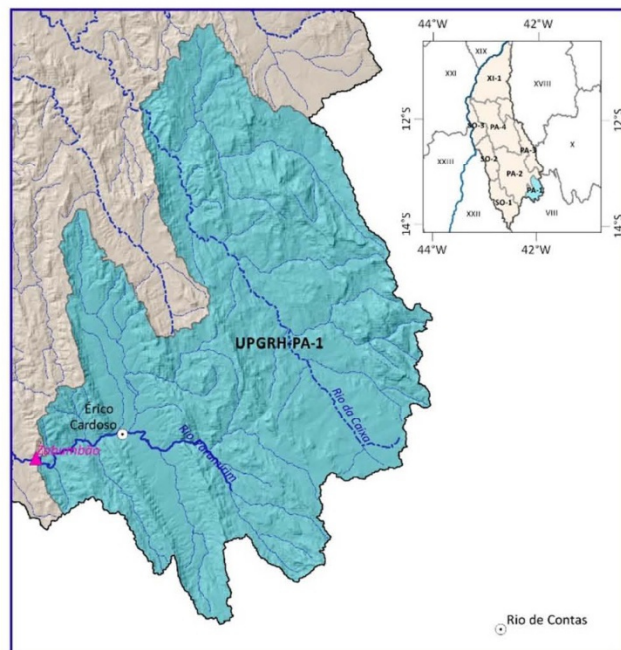
Inexistência de sistemas de saneamento adequados para esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos

Degradação das Áreas de Preservação Permanente (APP)

A seguir são apresentadas fichas resumo, com os aspectos relevantes do diagnóstico integrado por UPGRH.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-PA-1– Alto dos rios Paramirim e da Caixa



A UPGRH PA-1 é formada pelos trechos **altos dos rios Paramirim e da Caixa**. A região apresenta as maiores precipitações médias anuais das BHPASO, que fica entre 750 mm e 1.200 mm. Em relação aos aspectos bióticos, conta com a presença de grandes fragmentos de vegetação conservados, principalmente em ambientes serranos (mosaicos), com destaque para Campos Rupestres, Áreas de Transição e Floresta Estacional, Campo Limpo e Cerrado. Do total do território da UPGRH, aproximadamente 80% está ocupado por vegetação nativa. Em razão do grau de conectividade entre as manchas de vegetação ser muito grande, esses fragmentos acabam por atuar como corredores ecológicos e zonas de refúgio para a fauna, inclusive de grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada e da suçuarana. No mapeamento da qualidade ambiental da biodiversidade, elaborado no âmbito do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia - ZEE-BA, as áreas dessa UPGRH foram classificadas como um ambiente com remanescentes de cobertura vegetal nativa que abriga ecossistemas singulares e grupos de espécies de grande importância para conservação. Percebe-se que o PIB per capita é baixo, comparativamente ao PIB per capita do Estado da Bahia, e também em comparação ao conjunto das bacias (sendo 21,3% menor). No que tange à infraestrutura de saneamento básico nessa unidade, ficam evidentes algumas deficiências, como a ausência de coleta e tratamento de esgotos (quando se avaliam apenas as sedes urbanas inseridas nas bacias), sendo que apenas uma minoria dos domicílios – menos de 5% tanto na área urbana quanto na rural – possuem fossa séptica como forma de esgotamento sanitário. Para o abastecimento humano, a demanda per capita estimada varia entre 105 e 155 l/hab.dia e os índices de atendimento são bastante diversos, variando de 25% a 75%, sendo que a fonte de abastecimento predominante é a subterrânea. A UPGRH possui uma importante parcela das áreas cultivadas nas BHPASO, aproximadamente 20% do total das áreas irrigadas estimadas, sendo que o relevo serrano restringe o avanço das atividades agropecuárias. Em razão disso, o uso da água que apresenta a maior demanda nessa UPGRH é a irrigação, com 97,3% do total da demanda na unidade, a qual é abastecida por fontes superficiais. Os demais usos presentes são o abastecimento humano e a dessedentação animal. Avaliando-se somente a UB PA-01, pode-se constatar alguns problemas específicos, como a captação desordenada de recursos hídricos superficiais para irrigação de cultivos comerciais, a contaminação das águas por lançamento de efluentes domésticos no entorno da cidade de Érico Cardoso, e a redução da taxa de infiltração nas áreas de recarga do aquífero em função do avanço do desmatamento e da fronteira agrícola. Nota-se que o grande manancial do reservatório do Zabumbão tem suas águas aproveitadas em outras UPGRHs. Dessa forma, a implantação de melhorias no gerenciamento e na operação do reservatório do Zabumbão, bem como a observação sistemática das variáveis hidrológicas do reservatório (nível, vazão de descarga e vazão vertida), deveriam contribuir para ampliar a oferta e atender a demanda reprimida. Quando se avalia a UB PA-05A, os problemas observados estão relacionados com o uso de agrotóxicos, que podem contaminar as águas, a presença de barramentos sem licenciamento, além de questões naturais, como a elevada sazonalidade do ciclo hidrológico, que acaba por minimizar a disponibilidade hídrica da unidade.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- Apesar da elevada presença de áreas com vegetação nativa, observa-se nessa UPGRH algumas atividades que se refletem na descaracterização da mata ciliar, como o pastoreio extensivo de rebanhos em áreas de vegetação nativa, o desmatamento e as queimadas para utilização da madeira e para desenvolver a agricultura. Essas ações se refletem no surgimento de focos de erosão, além da possível contaminação por agrotóxicos devido às atividades agrícolas;
- Os aspectos legais relacionados à preservação do ambiente contribuem para a existência de áreas conservadas nessa UPGRH, que possui 26% de seu território ocupado por unidades de conservação;
- Nos limites da unidade de balanço PA-01 há potencial para aumento das áreas irrigadas, o que já vem ocorrendo, além da potencialidade de atendimento de outros usos, por intermédio da implantação de métodos de irrigação mais eficientes, incluindo a modernização do atual sistema de condução, distribuição e aplicação da irrigação, evitando assim elevadas perdas de água;
- A unidade de balanço PA-05A está inserida na região onde ocorre a maior precipitação das BHPASO, apresentando uma elevada potencialidade hídrica, além de ser um local favorável para a implantação de barragem de regularização;
- Em razão das significativas áreas irrigadas nessa UPGRH, as quais utilizam águas superficiais, a análise do balanço hídrico superficial demonstra uma situação muito crítica;
- O uso da água disponível é ineficiente no que se refere ao reservatório do Zabumbão – reduzindo as demandas que poderiam ser atendidas e limitando o desenvolvimento da região, necessitando de melhorias no seu gerenciamento e na operação do reservatório;
- Contaminação das águas por lançamento de efluentes domésticos no município de Érico Cardoso é um dos principais problemas verificados na UPGRH.

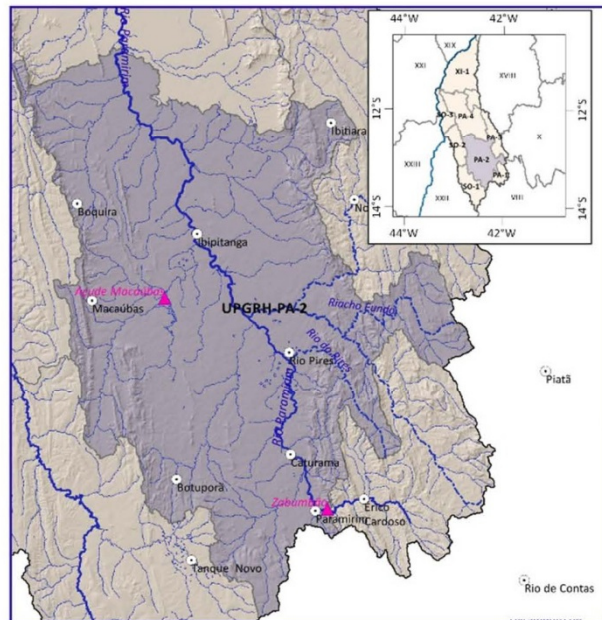
INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH PA1	
Área total (km²)	1.130,34
Sedes municipais/localidades:	Érico Cardoso (sede), Barra.
Principais corpos d'água	Rio Paramirim, Rio da Caixa e Rio dos Remédios
Principais fontes de abastecimento humano	Captação superficial no rio Paramirim para abastecer a área urbana de Érico Cardoso e captações em nascentes e poços tubulares para abastecer a população rural
Tratamento de esgotos sanitários	Não há coleta. Vazão de esgoto gerada = 11 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 0,3- 6,9% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 0,3 a 4,8% dos domicílios
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	15.930 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,233
Demanda total (m³/s)	0,623
Balanço Hídrico (m³/s)	-0,389
Principais conflitos pelo uso da água	Alocação da água da barragem Zabumbão e lançamento de esgoto em Érico Cardoso (mau cheiro).

EIXOS	CARACTERÍSTICAS
BARRAMENTOS	Presença de mais de 45 barramentos, destacando-se a Barragem Zabumbão.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	APA Serra do Barbado, Reserva Particular do Patrimônio Natural Itamarandiba; APAS municipais de Paramirim.
PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE	Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Fiscalização insuficiente.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO	Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de grandes remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomia (mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre, inclusive de grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada, da suçuarana e do veado, entre outros. Os remanescentes, são entremeados, em alguns pontos, por áreas antropizadas, distribuídas principalmente nas regiões mais baixas dos terrenos, onde ocorre uma maior disponibilidade hídrica e solos mais férteis.
FONTES POLUIDORAS	Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam aos recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos e; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.
PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA	Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-PA-2– Médio/Alto Paramirim e afluentes



CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH PA2

Área total (km²)	6.382,48 km²
Sedes municipais/localidades:	Paramirim, Caturama, Botuporã, Rio do Pires, Ibipitanga, Macaúbas, Boquira e Ibitiara (Sede) / Pajeú, Bucuituba e Juazeiro.
Principais corpos d'água	Rio Paramirim, Riacho do Fundo e Rio do Pires.
Principais fontes de abastecimento humano	Sedes urbanas de Paramirim, Caturama e Botuporã são abastecidas por águas acumuladas na Barragem de Zabumbão. Rio do Pires e Ibipitanga também são abastecidas através de mananciais superficiais. Macaúbas e Boquira tem as sedes por fontes mistas e Ibitiara por fontes exclusivamente subterrâneas. Nas áreas rurais predomina o abastecimento através de nascentes e poços tubulares.
Tratamento de esgotos sanitários	Coleta de esgoto: sedes de Macaúbas e Ibitiara. Tratamento de esgoto: somente na sede de Ibitiara. Vazão de esgoto gerada = 142 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 0,1- 11,9% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 0,4 a 4,9% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouro a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	147.766 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,498
Demanda total (m³/s)	0,731
Balanco Hídrico (m³/s)	-2,051
Principais conflitos pelo uso da água	Instalação descontrolada de barramentos, ao longo dos rios principais, como de seus afluentes.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- Apesar da elevada disponibilidade de água superficial nessa unidade, o comprometimento é tão elevado quanto no restante das bacias, onde a oferta de água é bastante reduzida. Esse fato deve-se principalmente à utilização de métodos de irrigação pouco eficientes e à captação de água desordenada em recursos superficiais e subterrâneos, os quais são utilizados para irrigação de cultivos comerciais. Além disso, associado à produção, observa-se o baixo nível tecnológico, bem como uma produção primária pouco diferenciada, com baixo valor agregado.
- Ocorrência de contaminação devido ao lançamento de esgotos domésticos sem tratamento, o que ocorre próximo às áreas urbanas, como se verifica nas seguintes unidades de balanço: PA-02, esgotos domésticos da área urbana de Paramirim; PA-04, lançamentos da cidade de Botuporã; PA-06, efluentes domésticos de Ibipitanga; PA-07A, contribuições dos efluentes da sede de Macaúbas; PA-08, lançamentos de efluentes oriundos das sedes de Boquira e Ibitiara.
- Outras atividades antrópicas que possuem potencial para contaminar as águas superficiais e subterrâneas são observadas nessa UPGRH, como postos de combustíveis, lixões e cemitérios. A PA-08 possui um potencial de contaminação ainda mais elevado, devido à presença de uma antiga área de mineração de chumbo, onde estão dispostos rejeitos da atividade mineradora, de forma irregular, além do local servir atualmente para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município.
- Presença de poços sem outorgas, bem como existência de barramentos sem licenciamentos ao longo dos corpos d'água.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

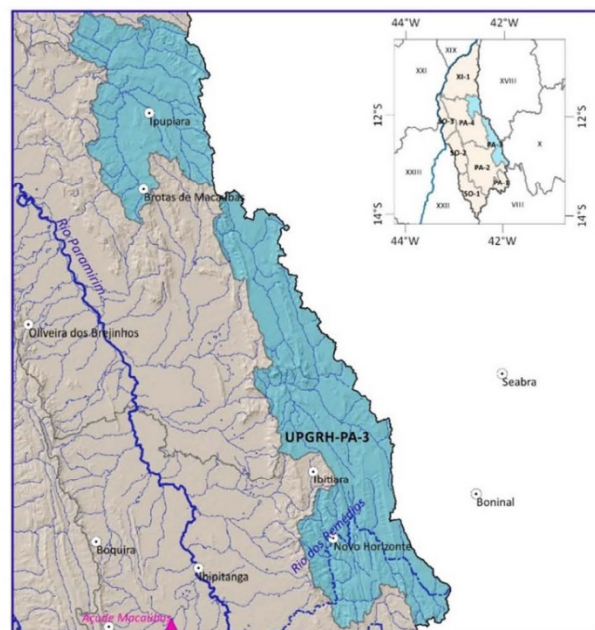
EIXOS

BARRAMENTOS	Barragem de Botuporã; Joaninha; Quem-Quem; Açude de Macaúbas; Barragem de Santa Apolônia; Santa Terezinha; Açude de Mulungu; Barragem Rio da Caixa; Várzea dos Porcos; Barragem do Pinga; Barragem de Ibiajara; Barragem do Umbuzeiro; Barragem São Francisco; Barragem Cristais; Barreirinho. Além dos citados, foram identificados mais 163 barramentos na UPGRH.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Áreas de Preservação Permanente que integram o Conjunto de APAs de Paramirim: APA Morro Branco; APA da Barragem; APA da Gameleira; APA da Canabrava; APA Pequiseiros; APA Queixinho; APA Morro de Santana. Tem ainda a APA da sede Municipal de Boquira e a APA municipal do Broto D'água na Serra do Espinhaço.
PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE	Os principais conflitos ambientais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Fiscalização insuficiente.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO	Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de grandes remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomia (Mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre, inclusive de grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada, da suçuarana e do veado, entre outros. Como exemplo cita-se a região serrana, com destaque para a Serra da Mangabeira, perto das sedes municipais de Paramirim, Caturama, Botuporã, Rio do Pires, Ibipitanga, Macaúbas, Boquira e Ibitiara. Também apresenta áreas onde existem fragmentos de vegetação isolados, com dimensões variáveis, e que se conectam com remanescentes mais conservados, a exemplo das regiões no entorno das cidades de Botuporã, Caturama e Macaúbas. Regiões que são caracterizadas pela ocorrência de pequenos remanescentes vegetacionais com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária, observado principalmente na região entre as sedes municipais de Paramirim, Caturama, Rio do Pires e Ibipitanga.
FONTES POLUIDORAS	Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam aos recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos Resíduos sólidos.
PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA	Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca; Piscicultura na barragem de Zabumbão.
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Região que já apresenta contribuição e influência antrópica sobre a qualidade de água, sendo registrado Índice de Qualidade de Água "regular" e Índice de Estado Trófico "supereutrófico" em ponto monitorado pelo Programa Monitora. De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

A UPGRH é formada pelas porções **alta e média do rio Paramirim, além de alguns afluentes**. A precipitação média anual é inferior a 700 mm, com exceção das bordas oriental e ocidental, onde a precipitação fica abaixo dos 800 mm e de uma pequena área nas proximidades da localidade de Inúbia, onde a precipitação supera os 1.000 mm. A geomorfologia predominante é constituída por pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente de depressões periféricas e interplanálticas. O **Embasamento Cristalino** constitui o principal domínio hidrogeológico. Nessa UPGRH encontram-se **oito sedes urbanas**, fazendo com que sua participação no PIB das bacias seja a maior entre as UPGRHs (34,3%), bem como sua população, 35,7% das BHPASO. No que tange aos aspectos bióticos, a UPGRH UP-PA-2 conta com a presença de **remanescentes de vegetação conservados**, especialmente na região serrana da unidade, onde o grau de conectividade entre as manchas é grande. Nas áreas mais planas existem remanescentes de caatinga arbustiva e arbórea, que apesar da fragmentação, atuam como corredores ecológicos. Pouco mais de 25% da área total da UPGRH é coberta por vegetação nativa. Os fragmentos atuam como corredores ecológicos e zonas de refúgio para a fauna, inclusive grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada e suçuarana. No mapeamento da qualidade ambiental da biodiversidade, elaborado no âmbito do ZEE-BA, algumas áreas dessa UPGRH foram classificadas como um ambiente com remanescentes de cobertura vegetal nativa que abriga ecossistemas singulares identificados por mais de um indicador. Na unidade de balanço PA-06 observa-se a presença de fragmentos de Caatinga Arbustiva e Arbórea pulverizados, associados com grandes áreas destinadas para atividades agropecuárias. A infraestrutura de saneamento básico das áreas inseridas nessa unidade de planejamento é bastante deficiente, sendo que apenas a área urbana de Ibitiara conta com serviço de coleta e tratamento de esgotos, que possui índice de atendimento de 50%. Nas demais sedes não há coleta e tratamento (quando se avaliam apenas as sedes urbanas inseridas nas bacias), e os domicílios atendidos por fossas sépticas na área urbana variam entre 5% e 13%, enquanto na área rural os índices são um pouco menores, variam entre 3% e 9%, a exceção de Paramirim cujo índice na área rural chega próximo aos 20% de fossas sépticas. Em termos de abastecimento humano, a demanda per capita estimada nos municípios que integram essa UPGRH varia entre 85 e 155 L/hab.dia e os índices de atendimento considerando o município como um todo, na maioria estão acima dos 50%, chegando a ser superiores a 75% em alguns; entretanto, verifica-se áreas onde o abastecimento não atinge os 25%, como é o caso de Ibitiara e Boquira. Nessa UPGRH, o abastecimento humano é dividido, quase igualmente, entre as fontes superficial e subterrânea. É importante mencionar que a UPGRH conta com **um número considerável de açudes**, como por exemplo na PA-04, onde há um elevado número de açudes no tributário principal do rio Paramirim. Outros problemas são observados na UPGRH, os quais contribuem para a diminuição da qualidade das águas, como a ocorrência de desmatamentos, a fragmentação da caatinga e a descaracterização da mata ciliar em alguns trechos, o que contribui para o aumento da erosão e, consequentemente, do assoreamento do leito dos rios. As atividades agropecuárias contribuem ainda para a contaminação por agrotóxicos, além da descaracterização da vegetação nativa devido ao pastoreio extensivo de rebanhos. Presença de **poços sem outorgas**, bem como **existência de barramentos sem licenciamento** (como se observa nas unidades de balanço PA-02 e PA-07B) são outros problemas verificados nessa UPGRH, os quais comprometem os usos da água de forma adequada.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-PA-3– Nascentes da Margem Direita



A UPGRH é formada por duas áreas descontínuas que incluem **as nascentes dos principais rios da margem direita do rio Paramirim**. O PIB per capita da população desta UPGRH é 21,9% menor que o das demais unidades de planejamento das bacias do PASO. Em relação aos aspectos ambientais, essa unidade possui uma parcela significativa de vegetação nativa, que ocupa cerca de 48% de seu território. Esses fragmentos de vegetação conservados estão localizados especialmente nos ambientes serranos (mosaicos), com destaque para Campos Rupestres, Áreas de Transição e Floresta Estacional, Campo Limpo e Cerrado. Já nas áreas mais planas, os fragmentos são de Caatinga Arbustiva e Arbórea. Tanto nas áreas serranas quanto nas mais planas, esses fragmentos atuam como corredores ecológicos e zonas de refúgio para a fauna. O mapeamento da qualidade ambiental dessa vegetação identificou duas classes principais ao longo dessa UPGRH: ambiente com remanescentes de cobertura vegetal nativa abrigando algum atributo ecológico específico; e ambiente com remanescentes de cobertura vegetal nativa com presença de ecossistemas singulares identificados por mais de um indicador; denotando a importância dessa vegetação, bem como seu bom estado de conservação. Entretanto, apesar das áreas de vegetação nativa estarem presentes e do relevo serrano restringir o avanço das atividades agropecuárias em determinados locais, observa-se alguns problemas relacionados à ação antrópica, como o pastoreio extensivo de rebanhos utilizando a vegetação nativa como fonte de alimentação e a descaracterização de alguns trechos de mata ciliar dos cursos d'água. A presença da atividade agropecuária nessas áreas acaba por deixar apenas alguns fragmentos de caatinga por entre as áreas que foram convertidas em área de desenvolvimento de atividades agrícolas. Em relação à infraestrutura de saneamento básico nessa UPGRH, ficam evidentes algumas deficiências, como a ausência de coleta e tratamento de esgotos, pois apenas a sede urbana de Ipupiara possui coleta de esgotos em uma parte dos domicílios (cerca de 50%). No restante da unidade, uma pequena parcela dos domicílios – menos de 13% na área urbana e 20% na rural – possuem fossa séptica como forma de esgotamento sanitário. Essa ausência de tratamento dos efluentes gerados ocasiona a contaminação dos recursos hídricos, devido ao seu lançamento in natura no entorno das cidades de Ipupiara e Brotas de Macaúbas (na PA-15A). Em termos de abastecimento humano, a demanda per capita estimada nos municípios que integram essa UPGRH varia entre 85 e 155 L/hab.dia e os índices de atendimento urbano estão entre 86 e 100%. Já quando se avalia o atendimento por sistemas de água no município como um todo, os índices são bastante diversos, existindo áreas onde o índice é menor que 25%, e a fonte de abastecimento predominante é a subterrânea. Além do abastecimento humano, essa UPGRH demanda água para a dessedentação animal, para irrigação e uma pequena parcela de uso industrial identificado na unidade de balanço P11-A. **O maior volume de água é utilizado para a irrigação** que ocorre na PA-05B e é abastecido por fontes subterrâneas. A demanda total da UPGRH-PA-3 é de 163,8 L/s e representa 4% da demanda total estimada para as BHPASO. Em função da baixa disponibilidade hídrica superficial, quando se avalia o balanço para essa parcela das águas, tem-se uma situação classificada como muito crítica para quase toda a UPGRH, à exceção das unidades de balanço PA-11 A e PA-05B, onde a situação é enquadrada como excelente. Já em termos de balanço das águas subterrâneas a situação difere um pouco, pois a classificação é de preocupante a excelente, exceto na PA-05B onde o balanço é muito crítico, em razão da grande demanda para irrigação atendida por essa fonte. Quando se avalia o balanço hídrico total, tem-se uma situação intermediária em relação às duas antes descritas, sendo que as unidades estão classificadas nas categorias de comprometimento excelente, confortável e preocupante, e apenas a PA-05B se mantém com comprometimento muito crítico.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- Considerando os dispositivos legais dos municípios que podem contribuir para a melhoria da qualidade ambiental, a situação verificada não é muito favorável, pois apenas um dos municípios inseridos nos limites da unidade possui plano de gestão de resíduos sólidos, enquanto os demais não possuem, ou a informação não pode ser obtida;
- As maiores demandas dessa unidade – toda a irrigação e grande parte do abastecimento humano – são atendidas por águas subterrâneas;
- De um modo geral, a qualidade da água apresenta-se em boas condições nesta região, entretanto, já existe a ameaça devido às atividades antrópicas, indicada pela presença de coliformes termotolerantes na água (Programa Monitora). A retirada de mata ciliar também é uma ameaça para a qualidade de água, em função da erosão e do consequente aumento da carga de sedimentos nos cursos d'água;
- Vale destacar ainda outros problemas identificados nessa unidade, os quais se assemelham ao verificado no restante das bacias, como a possível contaminação das águas por agrotóxicos, a captação de água de forma desordenada e sem controle para a irrigação e a perfuração de poços sem outorgas, o que pode provocar a contaminação das águas subterrâneas, além da exploração excessiva desse recurso;
- Especificamente na unidade de balanço PA-05B, foi identificado o desenvolvimento de atividades de mineração e garimpo sem o devido controle. Tais atividades, quando não desenvolvidas de forma adequada, elevam os riscos de contaminação das águas e de produção de sedimentos, com consequente assoreamento de rios e barragens.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

EIXOS

BARRAMENTOS

Barragem Boa Vista (Ibipetum) e Açude de Brotas de Macaúbas. Além dos citados, foram identificados mais 22 barramentos na UPGRH.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Não existem UCs nesta UPGRH.

PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE

Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Crescimento das atividades associadas à geração de energia eólica; Fiscalização insuficiente.

CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO

Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomias (Mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre, inclusive de grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada, da suçuarana e do veado, entre outros. Como exemplo cita-se a região serrana, com destaque para a Serra da Mangabeira, perto da sede municipal de Brotas de Macaúbas. Esta UPGRH também apresenta áreas com vegetação fragmentada, caracterizadas como as áreas onde existe fragmentos de vegetação isolados, principalmente áreas de transição, com dimensões variáveis, e que se conectam com remanescentes mais conservados, a exemplo das regiões no entorno das cidades de Brotas de Macaúbas e Ipupiara. Apresenta também, regiões onde atualmente existem apenas fragmentos de vegetação isolados, com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária. De maneira geral na UPGRH os fragmentos remanescentes de mata ciliar, que ainda apresentam algum grau de preservação, são observados principalmente nos ambientes serranos.

FONTES POLUIDORAS

Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam os recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.

PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA

Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

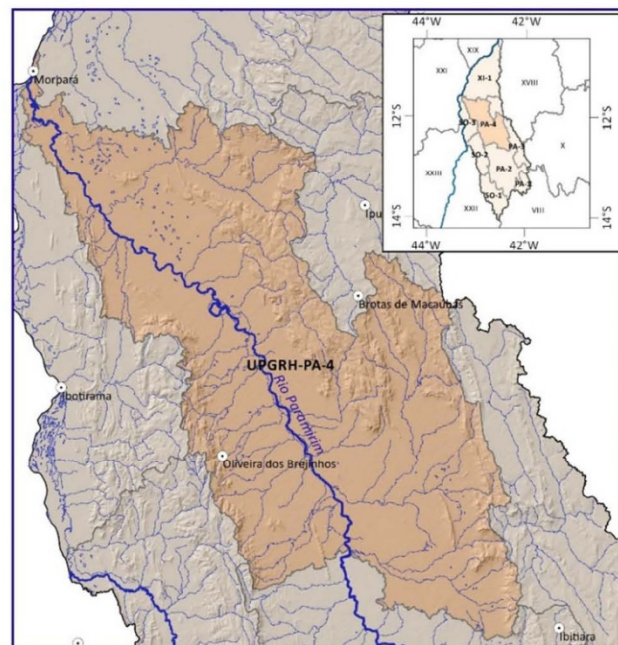
A qualidade da água apresenta-se com condições boas nesta região, contudo, já existe a ameaça da presença humana indicadas pela presença de coliformes termotolerantes na água (conforme Programa Monitora). De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH PA3

Área total (km²)	3.502 km²
Sedes municipais/localidades:	Novo Horizonte (Sede), Brotas de Macaúbas (Sede), Ipupiara (Sede), São Domingos, Boa Vista e Santana.
Principais corpos d'água	Lagoa do Basto, Lagoa do Dionísio.
Principais fontes de abastecimento humano	Novo Horizonte e Ipupiara abastecem as sedes urbanas através de poços tubulares e a sede de Brotas de Macaúbas tem captações superficiais e subterrâneas para suprir o consumo humano. A zona rural utiliza mananciais subterrâneos.
Tratamento de esgotos sanitários	Coleta de esgoto: sedes de Ipupiara e Brotas de Macaúbas. Tratamento de esgoto: apenas na sede de Ipupiara. Vazão de esgoto gerada = 30 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 0,3 - 11,9% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 1,1 a 13% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	48.051 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,425
Demanda total (m³/s)	0,038
Balanço Hídrico (m³/s)	0,261
Principais conflitos pelo uso da água	Sem informação.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-PA-4– Baixo Paramirim



A UPGRH é formada pelo curso baixo do rio Paramirim e seus afluentes, em uma região onde a precipitação média anual é inferior a 700 mm, com exceção do limite nordeste, onde o total anual alcança os 1.000 mm. A geomorfologia predominante é constituída pelo **Pediplano Sertanejo das depressões periféricas e interplanálticas** e o principal domínio hidrogeológico é o das **Coberturas Detriticas rasas**. Na média o PIB per capita é menor que o da RPGA-XX como um todo (-22,7%). Quando se avaliam os aspectos bióticos e de qualidade ambiental da unidade, nota-se que há uma fração considerável do território ocupada por vegetação nativa, que gira em torno de 47%. De forma geral, a presença desses fragmentos de vegetação conservados, ocorre principalmente nos ambientes serranos, onde se verifica a ocorrência de Campos Rupestres, Áreas de Transição e Floresta Estacional, Campo Limpo e Cerrado, todavia, nas áreas mais planas também se observam fragmentos de Caatinga Arbustiva e Arbórea, os quais atuam como corredores ecológicos para a fauna da região. De maneira mais específica, ao sudoeste da unidade a cobertura vegetal predominante encontra-se antropizada; ao sudeste, ocorrem manchas esparsas de caatinga arbustiva e caatinga arbórea; ao norte e nordeste, as manchas de caatinga arbustiva e arbórea apresentam maior continuidade; nas proximidades de Ipupiará e Brotas de Macaúbas, em áreas com precipitação média anual igual ou superior aos 700 mm ocorrem áreas de transição onde predomina a vegetação nativa. Na unidade de balanço PA-16 verifica-se a presença de fragmentos de vegetação conservados, compondo grandes blocos de Caatinga Arbustiva e Arbórea, que ocorrem associados com áreas antropizadas distribuídas, principalmente ao longo do rio Paramirim. A avaliação da infraestrutura de saneamento básico da unidade indica carências consideráveis, tendo em vista que não há coleta e tratamento de esgotos domésticos nos domicílios inseridos nessa UPGRH. A utilização de fossas sépticas ocorre de forma limitada, abrangendo até 13% dos domicílios urbanos e até 20 % dos domicílios rurais da unidade. Esses dados evidenciam a ausência de serviços adequados, no que tange ao esgotamento sanitário e suas consequências podem ser verificadas na unidade de balanço PA-12 a contaminação dos recursos hídricos, devido ao lançamento de efluentes no entorno da sede municipal de Oliveira dos Brejinhos, bem como na PA-16, devido ao esgotamento inadequado na sede municipal de Morpará. Em relação ao abastecimento de água, também se verifica a precariedade do serviço, tendo em vista que uma parcela significativa da população não é atendida por esse serviço básico. Os índices de atendimento da população total evidenciam essa carência: na maior parte da unidade, o índice de abastecimento varia de 25% a 50%, sendo que na fração do território mais próxima da foz do rio Paramirim, os índices alcançam valores entre 50% e 75%. Na demanda per capita urbana (onde o índice de atendimento varia entre 86 e 100%) predominam valores na faixa de 131 a 155 L/hab.dia, sendo que em algumas regiões da UPGRH esse valor é ainda menor. Além do abastecimento humano, verifica-se nessa UPGRH o uso da água para dessedentação animal e irrigação, contudo, em vazões não muito significativas, tendo em vista que a unidade representa apenas 3% de toda a água consumida nas BHPASO. A demanda total dessa unidade foi estimada em 118,3 L/s e é atendida em sua maioria (58%) por fontes subterrâneas. A agricultura irrigada não é muito expressiva na UPGRH e, comparativamente às demais unidades das bacias, tem a segunda menor demanda estimada. Em relação à reserva reguladora, a UPGRH possui valores significativamente maiores que a maioria das demais unidades de planejamento das bacias, possuindo a segunda maior reserva reguladora e respectiva disponibilidade explorável das BHPASO, sendo menor apenas que a UPGRH UP-XI-1. Como em grande parte das bacias há presença de poços sem outorgas, os quais trazem riscos para as águas subterrâneas, tanto em termos de qualidade, quanto de quantidade.

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- Assim como as águas subterrâneas tem sua integridade ameaçada pela presença de poços sem outorgas e construídos de forma irregular, as águas superficiais também sofrem pela presença de barramentos construídos sem licenciamento. Ambas estruturas culminam na captação desordenada de recursos hídricos subterrâneos e superficiais.
- Na região marginal ao Rio São Francisco existem áreas de brejo associadas com um sistema de lagoas temporárias e permanentes, e trechos de canaúbal, que incrementam um pouco a disponibilidade da região. Nas unidades de balanço PA-12, PA-13, PA-14 e PA-16 verifica-se a presença de aluvião no rio Paramirim que, juntamente com as lagoas marginais, armazenam parte do volume de água que escoar no rio.
- A retirada de mata ciliar também se configura como uma ameaça para a qualidade de água, além da consequente ocorrência de assoreamento nos leitos dos rios. Nas unidades de balanço PA-10, PA-12, PA-13, PA-14 e PA-16 foi verificada fragilidade do aluvião e do volume de água armazenado no mesmo, quando ocorre o uso para a dessedentação animal, bem como foi identificada elevada carga detritica promovendo o assoreamento do rio.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

EIXOS

CARACTERÍSTICAS

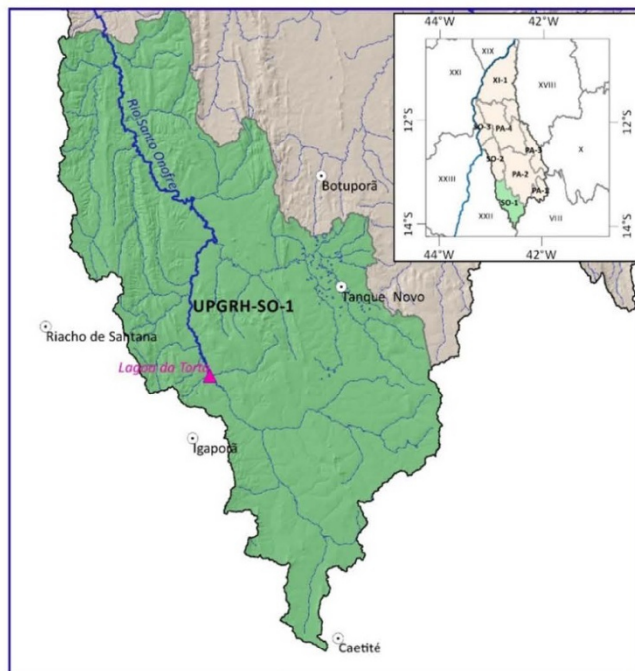
BARRAMENTOS	Barragem do Estreito. Além do citado, foram identificados mais 40 barramentos na UPGRH.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Não existem UCs nesta UPGRH.
PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE	Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Crescimento das atividades associadas à geração de energia eólica; Fiscalização insuficiente.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO	Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomia (Mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre, inclusive de grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada, da suçuarana e do veado, entre outros. Como exemplo cita-se a região serrana, com destaque para a Serra da Mangabeira, perto da sede municipal de Brotas de Macaúbas. Esta UPGRH também apresenta áreas com vegetação fragmentada, caracterizadas como as áreas onde existe fragmentos de vegetação isolados, principalmente áreas de transição, com dimensões variáveis, e que se conectam com remanescentes mais conservados, a exemplo das regiões no entorno das cidades de Brotas de Macaúbas e Ipupiará. Apresenta também, regiões onde atualmente existem apenas fragmentos de vegetação isolados, com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária. De maneira geral na UPGRH os fragmentos remanescentes de mata ciliar, que ainda apresentam algum grau de preservação, são observados principalmente nos ambientes serranos.
FONTES POLUIDORAS	Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam os recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.
PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA	Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	A qualidade da água apresenta-se com condição boa nesta região, contudo, já existe a ameaça da presença humana indicadas pela presença de coliformes termotolerantes na água (conforme Programa Monitora). De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH PA4

Área total (km²)	6.082,50 km²
Sedes municipais/ localidades:	Oliveira dos Brejinhos (Sede), Morpará (Sede), Bom Sossego, Barriguda, Barro Vermelho e Santa Rosa.
Principais corpos d'água	Lagoa do Meio, Lagoa de Dentro, Lagoa do Cipó.
Principais fontes de abastecimento humano	Morpará abastece a sede urbana através de captações no rio São Francisco e Oliveiras dos Brejinhos tem captações tanto superficiais como subterrâneas. A população rural se abastece através de poços.
Tratamento de esgotos sanitários	Não há coleta. Vazão de esgoto gerada = 30 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 0,4 - 11,9% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 1,1 a 13% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	49.678 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,958
Demanda total (m³/s)	0,118
Balanço Hídrico (m³/s)	0,840
Principais conflitos pelo uso da água	Sem informação.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-SO-1 – Alto Santo Onofre



A UPGRH é formada pela porção alta do rio Santo Onofre e seus afluentes. As maiores altitudes apresentam relevo plano a suave-ondulado (declividade de 3% a 8%, respectivamente) e nas partes baixas o relevo predominante é montanhoso (declividade entre 45% e 75%) com algumas pequenas áreas alcançando a categoria de escarpado (declividade maior que 75%). Distinguem-se duas unidades geomorfológicas: as áreas altas são ocupadas pelo Pediplano Cimero da Chapada Diamantina e nas áreas de menor altitude encontram-se os Patamares Marginais da Serra geral do Espinhaço. Pode-se dizer que a UPGRH é caracterizada pela diversidade em termos de domínio hidrogeológico, tendo em vista que ocorrem domínios do Embasamento Cristalino com precipitação menor que 800 mm/ano (no extremo sudeste) e com precipitação maior que 800 mm/ano (no centro-leste); já na porção central predomina o domínio das coberturas detríticas rasas geralmente com forma descontínua; por fim, desde o extremo sudoeste até o extremo norte da UPGRH tem-se o domínio das coberturas detríticas profundas. A UPGRH responde pela segunda maior participação no PIB das BHPASO (15,3%), com baixa concentração de população, gerando um elevado PIB per capita, um dos maiores das unidades de planejamento. Apesar do PIB significativo, a população possui carências em determinadas áreas, conforme expressa o IDH da unidade, o qual está inserido nas faixas de baixo e médio desenvolvimento humano. Nos limites dessa UPGRH está inserida apenas a sede de Tanque Novo, o que acaba por limitar o acesso da população a serviços públicos. Em termos de aspectos bióticos e ambientais, é importante mencionar que nessa unidade a cobertura vegetal, nas áreas de maior altitude, encontra-se antropizada e, nas áreas de menor altitude, a vegetação nativa apresenta-se mais conservada, onde predominam o campo cerrado, o cerrado “stricto-sensu” e o campo rupestre. De forma geral, essa unidade possui uma fração considerável ocupada por vegetação nativa, cerca de 55% de seu território. Em relação às unidades de balanço, a SO-01 se encontra em área com relevo serrano associado a fragmentos pulverizados de vegetação de transição, cerrado e floresta estacional, os quais ocorrem associados a grandes extensões de terras destinadas às atividades agropecuárias, especialmente a pecuária extensiva, apesar do relevo serrano restringir o avanço das atividades agropecuárias. Já na unidade SO-02 o relevo é bastante movimentado e os solos pouco desenvolvidos e pedregosos e, além disso, a atividade pecuária desenvolvida na região possui baixo nível tecnológico. Ainda em relação à unidade de balanço SO-02, vale mencionar que a mesma conta com a presença de grandes fragmentos de vegetação conservados, com destaque para campos rupestres, áreas de transição e floresta estacional, campo limpo e cerrado. O grau de conectividade entre as manchas de vegetação é bastante elevado e, em razão disso, os fragmentos atuam como corredores ecológicos e zonas de refúgio para a fauna, inclusive grandes mamíferos, a exemplo da onça-pintada e suçuarana. Na SO-02 tem-se ainda a presença de território quilombola. Em relação à infraestrutura de saneamento básico dessa unidade, verifica-se a precariedade dos serviços, tendo em vista que não há coleta e tratamento de esgotos nas áreas inseridas nos limites da UPGRH. Em razão disso, a forma de destinação que seria a mais adequada é o uso de fossas sépticas, entretanto, apenas um pequeno percentual dos domicílios adota essa solução: até 9% na área rural e até 13% na área urbana. Esse quadro de ausência dos serviços básicos de esgotamento sanitário se reflete na contaminação dos recursos hídricos devido ao lançamento de efluentes não tratados, o que se observa, especialmente, no entorno da sede de Tanque Novo (localizada na SO-02). O abastecimento humano nas áreas urbanas possui bons índices de atendimento, variando entre 86% e 100% nas regiões inseridas nesta UPGRH. Todavia, quando se avaliam os índices de abastecimento total dos municípios, a situação é menos favorável, pois na maior parte das áreas o atendimento varia entre 50% e 75%, evidenciando a

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- A principal fonte de água para os diversos usos nessa unidade é a subterrânea, a qual atende a indústria, a irrigação e parte do abastecimento humano.
- A avaliação dos aspectos qualitativos das águas superficiais não apresenta resultados muito satisfatórios, assim como os quantitativos. Isso ocorre, pois, a região é ameaçada por processos de retirada de mata ciliar que desprotege as margens dos corpos d'água. Sem vegetação nas suas margens, materiais terrígenos são carregados com maior facilidade para os cursos d'água, podendo elevar os sólidos em suspensão, sais dissolvidos e turbidez na água.
- A falta de práticas conservacionistas no manejo dos solos e o desenvolvimento de atividade garimpeira sem a devida fiscalização são outras ações que potencializam a diminuição da qualidade das águas.
- O desmatamento da vegetação nativa, o pastoreio extensivo de rebanhos, a construção de barramentos sem licenciamento e a utilização de agrotóxicos nas atividades agrícolas, são ações que também contribuem para a alteração dos aspectos naturais da UPGRH e, especificamente, dos recursos hídricos nela existentes.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

EIXOS

CARACTERÍSTICAS

BARRAMENTOS	Barragem da Lagoa da Torta, Barragem da Rapadura e Açude de Tanque Novo. Além dos citados, foram identificados mais 10 barramentos na UPGRH.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Não existem UCs nesta UPGRH.
PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE	Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Fiscalização insuficiente.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO	Esta UPGRH apresenta áreas com vegetação fragmentada, caracterizadas como as áreas onde existem fragmentos de vegetação isolados, com dimensões variáveis. Apesar da fragmentação, ainda se conectam com remanescentes mais conservados, a exemplo das regiões da Serra da Mangabeira (porção leste) no entorno da cidade de Botuporã. Apresenta também regiões onde atualmente existem apenas fragmentos de vegetação isolados, que são caracterizados pela ocorrência de pequenos remanescentes vegetacionais com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária. Este padrão é observado principalmente no entorno da sede municipal de Tanque Novo
FONTES POLUIDORAS	Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam os recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.
PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA	Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Região principalmente afetada pela retirada de vegetação ciliar, cabe ressaltar que com a ausência desta proteção, os materiais terrígenos são carregados com maior facilidade para os cursos d'água, podendo elevar os sólidos em suspensão, os sais dissolvidos a turbidez na água. De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

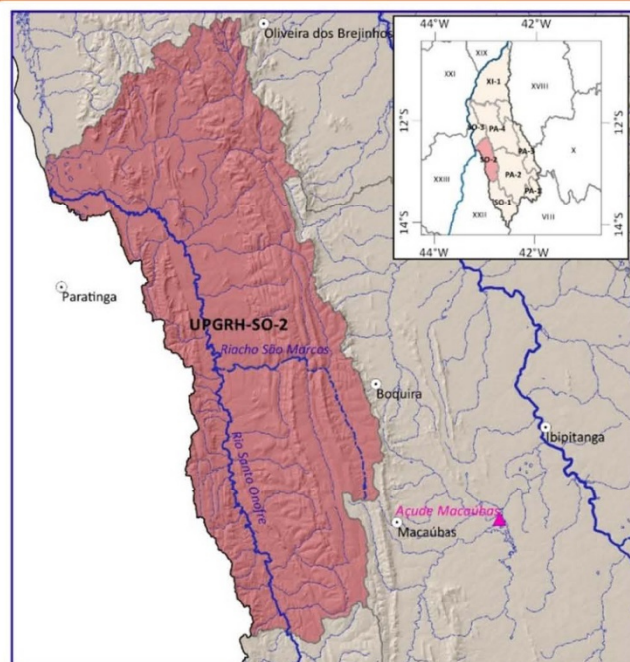
ausência de serviços adequados de abastecimento.

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH SO1

Área total (km²)	3.044,18 km²
Sedes municipais/ localidades:	Tanque Novo (sede)
Principais corpos d'água	Lagoa da Torta, Lagoa Clara, Lagoa Seca.
Principais fontes de abastecimento humano	A sede de Tanque Novo é abastecida pelo sistema integrado que capta a água armazenada no reservatório do Zabumbão. A população rural utiliza água de poços e nascentes.
Tratamento de esgotos sanitários	Coleta de esgoto: sede de Tanque Novo. Não há tratamento do esgoto coletado. Vazão de esgoto gerada = 28 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 2,6 a 11,2% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 0,4 a 6,9% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	37.712 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,427
Demanda total (m³/s)	0,209
Balanço Hídrico (m³/s)	0,218
Principais conflitos pelo uso da água	Sem informação.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-SO-2 – Médio/Baixo Santo Onofre



A UPGRH UP-SO-2 —é formada pela porção média e baixa do rio Santo Onofre e seus afluentes, como o riacho São Marcos. Essa unidade possui a forma de um vale deprimido estreito, o qual encontra-se confinado entre dois cordões montanhosos: ao leste, a Serra do Espinhaço, e a oeste, outro de menor altitude. No centro do vale a precipitação média anual supera os 900 mm e junto aos divisores de bacia leste e oeste a precipitação diminui para pouco menos de 800 mm. Nessa região, distinguem-se duas unidades geomorfológicas, a dos Patamares Marginais da Serra Geral do Espinhaço nas partes altas, e a do Pediplano Sertanejo no restante. Predominam dois domínios hidrogeológicos, o dos Metassedimentos (Indiviso), com maior desenvolvimento ao sul e à leste da UPGRH, e o das Coberturas Detriticas Rasas, concentrado ao noroeste na porção mais baixa da bacia. Essa unidade de planejamento não possui nenhuma sede municipal em seus limites e o PIB é o segundo menor, representando 5,6% do total estimado para as bacias. Em termos de aspectos bióticos e ambientais, a UPGRH possui cobertura vegetal caracterizada pela alternância entre áreas de transição e áreas antropizadas. Nas partes altas observam-se algumas manchas de vegetação nativa preservada de Cerrado "Stricto Sensu", Campo Rupestre e Campo Limpo. Estes fragmentos de vegetação ocorrem associados com as áreas antropizadas distribuídas principalmente ao longo de alguns afluentes do rio Santo Onofre. Quando a vegetação possui um certo grau de conectividade, os fragmentos acabam por atuar como corredores ecológicos e zonas de refúgio para a fauna. De acordo com o mapeamento da cobertura vegetal, a UPGRH possui aproximadamente 68% de seu território ocupado por vegetação nativa. Apesar dessa unidade não possuir nenhuma unidade de conservação, existem áreas legalmente protegidas — as reservas legais — que ocupam 6% de seu território, o maior percentual entre as UPGRHs. Outro fator que pode contribuir para a preservação do ambiente é a existência de planos municipais que versem, por exemplo, sobre a temática ambiental e/ou de saneamento, o que se verifica em todos os municípios que integram essa UPGRH. Todavia, cabe ressaltar que a existência de lei ou plano específico, por si só não garante a implantação de melhorias, pois, na prática, o que muitas vezes se observa é a falta de implementação dos planejamentos existentes. Apesar das áreas de vegetação ainda preservadas, observa-se em determinados locais dessa UPGRH, como nas bacias de forma geral, a ocorrência de desmatamento e descaracterização da mata ciliar. Essas ações antrópicas possuem impacto sobre os recursos hídricos, pois a remoção da vegetação desprotege o solo, causando erosão. Outro aspecto que impacta sobre os recursos hídricos é a ausência de sistemas adequados de saneamento básico nos municípios. Na UPGRH UP-SO-2 nenhum município possui sistema de coleta e tratamento de esgotos, e as fossas sépticas aparecem em quantidade bastante reduzida (até 13% dos domicílios urbanos e até 9% dos rurais). Essa ausência de tratamento dos efluentes gerados ocasiona a contaminação dos recursos hídricos, devido ao seu lançamento in natura nos corpos d'água ou sua disposição inadequada em fossas rudimentares. Ainda em relação ao saneamento básico, é importante mencionar os aspectos relacionados ao abastecimento público e às deficiências desse serviço. Quando se observa os índices de atendimento nos municípios, tem-se algumas áreas cujo índice fica abaixo de 25%, mas também há algumas com atendimento superando 75% da população. Além do abastecimento humano, as águas dessa UPGRH também atendem outros usos, quais sejam, a irrigação, a dessedentação animal e uma pequena parcela para a mineração, totalizando uma demanda de apenas 3% do total das BHPASO. A principal fonte de abastecimento, a qual responde por 89% da demanda, é subterrânea, e o uso que responde pela maior demanda da unidade é a irrigação. Foi identificado, na unidade de balanço SO-06 que a água utilizada na irrigação é aplicada através de métodos de irrigação ineficientes, provocando elevadas

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- Presença das Termas do Paulista — uma surgência de água subterrânea que fornece água para o leito do rio e é utilizado como balneário.
- A vulnerabilidade natural dos aquíferos foi classificada como alta em toda área da UPGRH. Essa classificação de vulnerabilidade alta, associada à elevada exploração das águas subterrâneas, além da presença de poços sem outorgas, indica um cenário potencial de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos.
- Considerando a demanda por águas subterrâneas e a baixa disponibilidade de águas superficiais, o balanço hídrico não apresenta resultados muito favoráveis, com comprometimento classificado como crítico e muito crítico (no balanço subterrâneo). Em virtude do incremento de disponibilidade hídrica que ocorre na UB SO-06, o balanço hídrico superficial aparece como excelente. Na UPGRH, o balanço total apresenta-se muito crítico e preocupante.
- Em termos de qualidade das águas, cabe mencionar que essa região é ameaçada principalmente por processos de retirada de mata ciliar, desprotegendo as margens dos corpos d'água. Sem vegetação em sua margem, materiais terrígenos são carregados com maior facilidade para os cursos d'água, podendo elevar os sólidos em suspensão, os sais dissolvidos e a turbidez da água. Com relação a isso, na unidade de balanço SO-04 verifica-se o carregamento de sedimentos em excesso principalmente a partir do riacho São Marcos.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

EIXOS

CARACTERÍSTICAS

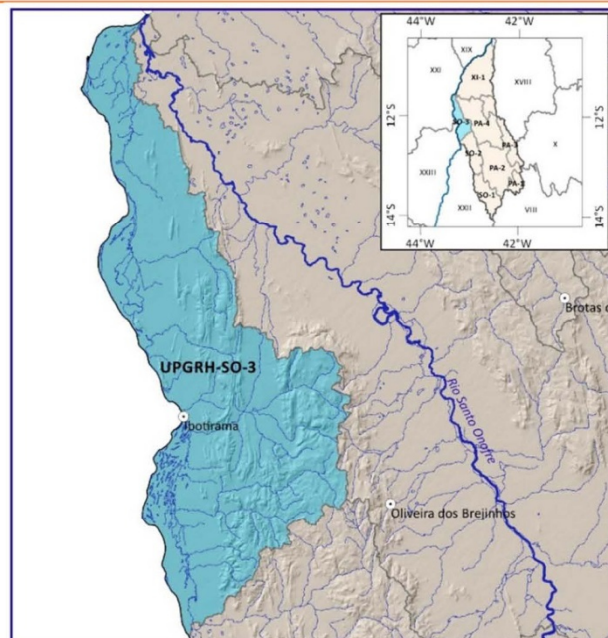
CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH SO2	
Área total (km²)	2.449,21 km²
Sedes municipais/localidades:	Várzea Grande
Principais corpos d'água	Termas do Paulista, Riacho São Marcos.
Principais fontes de abastecimento humano	A população, predominantemente rural, utiliza água de poços, cisternas e nascentes para o consumo humano.
Tratamento de esgotos sanitários	Não há coleta de esgoto. Vazão de esgoto gerado = 16 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 0,8- 7,5% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 1,0 a 4,9% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	30.447 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,384
Demanda total (m³/s)	0,115
Balanço Hídrico (m³/s)	0,270
Principais conflitos pelo uso da água	Sem informação.

BARRAMENTOS	Barragem do Sanharol. Além do citado, foram identificados mais 26 barramentos na UPGRH.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	Não existem UCs nesta UPGRH.
PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE	Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Fiscalização insuficiente.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO	Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomia (Mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre. Como exemplo cita-se a região serrana, com destaque para a Serra da Mangabeira.
FONTES POLUIDORAS	Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam os recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.
PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA	Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Região principalmente afetada pela retirada de vegetação ciliar, cabe ressaltar que com a ausência desta proteção, os materiais terrígenos são carregados com maior facilidade para os cursos d'água, podendo elevar os sólidos em suspensão, os sais dissolvidos e a turbidez na água. De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

perdas desse recurso tão essencial. *

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-SO-3– Bacias Marginais do São Francisco



A UPGRH é formada pelo trecho final do rio Santo Onofre que está incluído no vale de inundação do rio São Francisco, desde as proximidades de Paratinga até Ibotirama e os cursos d'água que afluem diretamente para o rio São Francisco. A precipitação média anual é pouco inferior aos 800 mm, com os maiores índices no extremo sudoeste (cerca de 900 mm) e os menores no extremo nordeste (700 mm). A região é composta por três unidades geomorfológicas, os Patamares Marginais da Serra Geral do Espinhaço concentrados na porção oriental, central e centro-sul; Região de Acumulação que ocupa a margem direita da planície de inundação do rio São Francisco, e o Pediplano Sertanejo localizado entre as duas unidades anteriores na forma de uma faixa estreita ao sul de Ibotirama (1 km a 3,5 km) e mais larga (4,5 km a 13 km) ao norte dessa localidade. Os domínios hidrogeológicos apresentam distribuição semelhante à geomorfologia, o domínio dos metassedimentos ocupa a porção centro-oriental, e sudeste; o domínio das coberturas detriticas rasas localiza-se predominantemente ao leste do anterior e o domínio das coberturas detriticas profundas é limitada ao vale de inundação do rio São Francisco. Quanto a socioeconomia, apresenta o segundo maior PIB per capita da RPGA (44,9% maior que o do conjunto das bacias). A vegetação mostra alguma relação com o relevo, nas partes altas ao sudeste predominam o campo cerrado, cerrado "stricto sensu" e campo rupestre; na porção de relevo de altitude menor ao anterior (suave-ondulado a plano) predominam as áreas de transição e áreas antropizadas. No vale de inundação do rio São Francisco predominam as áreas de brejo, na unidade de balanço BM-01 há presença de fragmentos de vegetação conservados, compondo grandes blocos de Caatinga Arbustiva e Arbórea, que ocorrem associados com áreas antropizadas, distribuídas, principalmente ao longo do rio Paramirim. Na área mais meridional (UB SO-07 e SO-08) a vegetação é caracterizada pelos Campos Rupestres, Áreas de Transição e Floresta Estacional, Campo Limpo e Cerrado e apresentam grandes fragmentos conservados, que atuam como corredores ecológicos e zonas de refúgio para a fauna, inclusive grandes mamíferos. Na região marginal ao rio São Francisco, existem áreas de brejo associadas com um sistema de lagoas temporárias e permanentes. Todavia, de maneira geral é possível perceber trechos de mata ciliar descaracterizados além de fragmentos de caatinga arbustiva e arbórea pulverizados em meio à matriz agropecuária, ainda que o relevo serrano restrinja o avanço das atividades agropecuárias. Cerca de 74% da área da unidade é coberta por vegetação nativa, abrigando ecossistemas singulares e alguma espécie de grande importância para conservação, entretanto não existem unidades de conservação na unidade de planejamento. No entanto, cerca de 3,5% da área total da unidade corresponde a áreas de reservas legais, além de uma Terra indígena regularizada, da etnia Tuxá, localizada no município de Ibotirama com extensão de 20,2 km². A população urbana atendida por sistemas de abastecimento de água está na faixa de 86%-100% e a demanda per capita média fica entre 118 e 136 L/s; considerando a população total apresenta valores de abastecimento inferiores, entre 66 e 88%. Quanto aos sistemas de esgotamento sanitário, cerca de 75% da população urbana (considerando a sede de Ibotirama) é atendida pelo sistema de coleta e tratamento de esgotos; além disso, 11% dos domicílios urbanos possuem fossas sépticas. Já no caso da população rural, entre 3% e 18% possuem fossas, sendo os valores mais altos relativos ao município de Ibotirama e, os menores, ao município de Paratinga. Além do abastecimento humano, essa UPGRH demanda água para irrigação, dessedentação animal, mineração e indústria. A demanda total estimada para a unidade é de 157,3 L/s, cujo principal uso é a irrigação (70%), o segundo maior uso de água na região é para fins de abastecimento humano, que tem captação principalmente superficial. Em termos de demanda total, a fonte de captação se divide entre o manancial subterrâneo (45%) e o superficial (55%).

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- A qualidade da água dos corpos d'água desta região possui ameaça de depreciação principalmente devido ao despejo de esgoto doméstico não tratado e águas servidas, principalmente ao longo de localidades e aglomerados urbanos.
- A elevada turbidez da água na região apresenta-se como um ponto fraco para abastecimento público, devido aos insumos para seu tratamento. Na região de Morpará (BM-01) há contaminação de recursos hídricos pelo lançamento de efluentes domésticos e industriais nas proximidades da sede municipal de Morpará.
- Na região marginal ao Rio São Francisco – ao longo de toda a unidade – existem áreas de brejo associadas com um sistema de lagoas temporárias e permanentes, as quais contribuem para o aumento da disponibilidade superficial.
- Ainda associado aos recursos hídricos é importante mencionar a existência de solos arenosos e de baixa fertilidade; susceptibilidade a erosão hídrica na região mais setentrional da UPGRH (UB BM-01), além disso existem nesta área atividades de extração de materiais que descaracterizam o talvegue do rio Santo Onofre, fato que se repete na UB SO-08 (porção superior da unidade). Na unidade de balanço SO-07 verifica-se susceptibilidade à erosão hídrica.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

EIXOS

CARACTERÍSTICAS

BARRAMENTOS

Barragem de Itapeba. Além do citado, foram identificados mais 16 barramentos na UPGRH.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Não existem UCs nesta UPGRH.

PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE

Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Fiscalização insuficiente.

CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO

Presença de blocos vegetacionais contínuos, que são caracterizados pela ocorrência de remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomias (Mosaicos vegetacionais). Estes blocos de vegetação atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre. Como exemplo cita-se a região serrana, com destaque para a Serra da Mangabeira, perto da sede municipal de Ibotirama. Esta UPGRH também apresenta áreas com vegetação fragmentada, com dimensões variáveis, e que se conectam com remanescentes mais conservados, situados na região serrana. Alguns destes fragmentos ocorrem associados com as Áreas de Brejos distribuídas na planície de inundação do Rio São Francisco, e que ocorrem associadas com Caatinga Arbustiva e Arbórea. São observadas também, regiões onde atualmente existem apenas fragmentos de vegetação isolados, que são caracterizados pela ocorrência de pequenos remanescentes vegetacionais com baixo grau de conectividade, isolados em meio à matriz agropecuária. Este padrão é observado principalmente na região ao longo da rodovia estadual BA 160.

FONTES POLUIDORAS

Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam aos recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.

PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA

Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

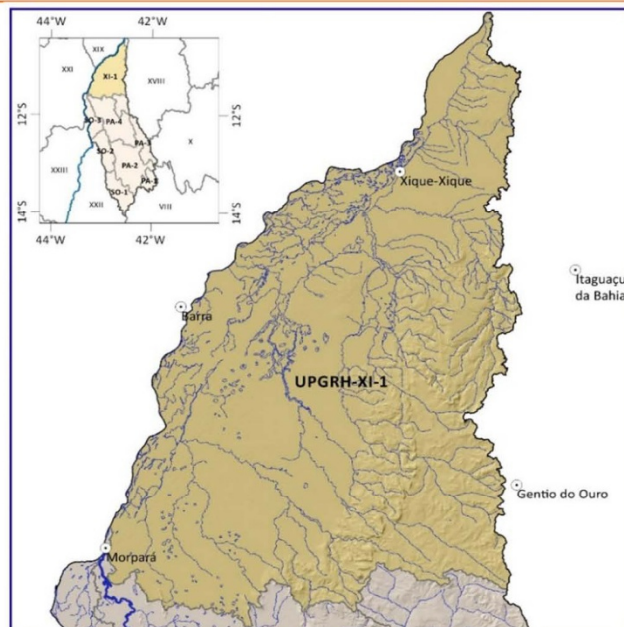
As águas do rio São Francisco apresentam Índice de Estado "mesotrófico". De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH SO3

Área total (km²)	1.945,76 km²
Sedes municipais/localidades:	Ibotirama (sede), Batobá
Principais corpos d'água	Foz do Rio Santo Onofre.
Principais fontes de abastecimento humano	Ibotirama capta água do rio São Francisco para suprir o consumo humano. A zona rural capta água, predominantemente, em poços.
Tratamento de esgotos sanitários	Coleta e tratamento apenas na sede Ibotirama. Vazão de esgoto gerado = 10 L/s. Fossas sépticas em área urbana: 2,4 a 11,4% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 3,2 a 18,5% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	29.377 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	0,491
Demanda total (m³/s)	0,157
Balanço Hídrico (m³/s)	0,333
Principais conflitos pelo uso da água	Sem informação.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO

UPGRH-XI-1 – Vereda do Bonito



A UPGRH, é formada por bacias hidrográficas que apresentam características físicas e bióticas bastante homogêneas e é a maior em área da RPGA XX. As bacias componentes são independentes e tributárias diretas do rio São Francisco. As terras altas concentram-se ao sudeste e centro leste, onde predomina o relevo ondulado com variações desde escarpado (topos) a plano (vales dos cursos principais). As principais unidades geomorfológicas são: A Chapada Diamantina, onde estão as nascentes das bacias, a qual ocupa o limite leste com maior desenvolvimento na porção sul, o Pediplano Sertanejo localizado ao oeste da anterior com desenvolvimento principal sul sudoeste norte nordeste e uma estreita área margeando o rio São Francisco, limitada ao vale de inundação da sua margem direita. Os cursos principais se caracterizam por ter um trecho inicial com declividade elevada, em função do relevo das proximidades do divisor de águas, seguido por um trecho final com declividade reduzida, ao ingressar no Pediplano Sertanejo. O domínio hidrogeológico predominante na região mais elevada é o dos Metassedimentos (Indiviso), na região do Pediplano Sertanejo predomina o Domínio das Coberturas Detriticas Rasas e na planície de inundação ocorre o Domínio das Coberturas Profundas e Formação Vazantes, além de uma pequena área no extremo norte que pertence ao Domínio dos Calcários. Quanto à socioeconomia, o PIB per capita se distribui de forma bastante heterogênea, variando de R\$ 4.120,00 (região do município de Gentio do Ouro inserida na UPGRH) até R\$ 5.713,00 (Xique-Xique). O IDH da região está situado entre 0,56 e 0,58, valores esses considerados de baixo desenvolvimento humano. Os aspectos bióticos dessa unidade são caracterizados pela cobertura vegetal mais preservada da RPGA XX, com áreas de transição ao sul nas terras altas; no Pediplano Sertanejo predomina a caatinga arbustiva e caatinga arbórea e na porção central ocorre uma mancha de cerrado (stricto sensu). Essa área possui grande potencial turístico e elevada biodiversidade e endemismos, e também presença de fragmentos de vegetação conservados, principalmente em ambientes serranos (mosaicos), com destaque para Campos Rupestres, Áreas de Transição, Floresta Estacional e Fragmentos de Caatinga Arbustiva e Arbórea. As regiões conservadas e com baixo índice de ocupação também apresentam potencialidade para a geração de energia eólica, locadas nas unidades de balanço BM 01 e SI 01. Na unidade de balanço RR-01 as áreas mais planas possuem grandes blocos de caatinga Arbustiva e Arbórea, com elevado grau de conservação e alto grau de conectividade entre as manchas de vegetação, favorecendo o desenvolvimento de corredores ecológicos. Cerca de 20% da área da UPGRH é destinada para Unidades de Conservação e 3% para reservas legais, entretanto apenas na área mais meridional da unidade, pertencente ao município de Morpará, possui legislação sobre o uso e ocupação do solo. No que tange aos sistemas de saneamento básico, cabe mencionar que os índices de abastecimento urbano estão entre 65 e 100% quando se observa a população total, este índice cai para a faixa entre 62 e 94%. O tratamento de esgoto por fossas sépticas é o maior da RPGA, chegando a 28% na região urbana de Xique-xique, já para a população rural este valor é de 14% em Xique-Xique, 5% em Gentio do Ouro, 3% em Morpará. A maior demanda é para o abastecimento humano (61%), seguido da atividade de irrigação (25%). Além desses usos, há ainda parcelas menos significativas para a dessedentação animal e a indústria. Quando se avalia a origem das águas, verifica-se que 71% da

QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- A qualidade dos corpos d'água possui ameaça de depreciação principalmente devido ao despejo de esgotos domésticos não tratados e águas servidas, principalmente ao longo de localidades e aglomerados urbanos. Foram verificadas águas com coloração marrom e aspecto "barrento", indicando elevada turbidez, como no rio São Francisco e na lagoa de Itaparica, por exemplo. A elevada turbidez da água apresenta-se como um ponto fraco para o abastecimento público, devido aos insumos que demanda para seu tratamento.
- Em termos de disponibilidade hídrica superficial, a UPGRH apresenta uma situação um pouco mais confortável que a maioria das unidades de planejamento; isso se deve a sua proximidade com o leito do rio São Francisco e à presença de lagoas (como Itaparica, dos Patos e Encantada) que representam mananciais de água superficial disponíveis durante a maior parte do ano. Encontra-se ainda na região outras lagoas menores, marginais ao rio São Francisco, que contribuem para incrementar a disponibilidade.
- Devido ao fato dessa UPGRH apresentar as maiores disponibilidades subterrâneas de toda a RPGA-XX, o balanço hídrico subterrâneo se apresenta como excelente ou confortável, em toda a unidade. Todavia, devido ao fato de grande parte da demanda ser atendida por águas superficiais o balanço hídrico superficial é muito crítico em toda a UPGRH, a exceção da SI-01 que é excelente.
- Em termos de balanço hídrico total, o mesmo varia entre confortável e excelente na maior área desta região. Todavia, a captação de água desordenada em recursos superficiais e subterrâneos pode comprometer os recursos hídricos da região, como por exemplo na região mais setentrional onde a situação é considerada crítica;
- Lagoa de Itaparica com sérios problemas de extração ilegal de areia e pedras de seu entorno, além de queimadas, pesca predatória e a seca que atinge a região.

INFORMAÇÕES HIDROAMBIENTAIS

EIXOS

CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS – UPGRH XI1	
Área total (km²)	6.515,99 km²
Sedes municipais/localidades:	Xique-Xique (sede), Utinga, Gado Bravo, Mirador, Cajueiro.
Principais corpos d'água	Lagoa de Itaparica, Lagoa dos Patos, Riacho do Mato.
Principais fontes de abastecimento humano	Xique-Xique capta água no canal que conecta a Lagoa da Ipuera ao rio São Francisco. A população rural utiliza água de poços e cisternas para suprir o consumo humano.
Tratamento de esgotos sanitários	Coleta de esgoto: sede de Xique-xique. Não há tratamento. Vazão de esgoto gerada = 73 L/s. Fossas sépticas em área urbana 0,3 a 28% dos domicílios. Fossas sépticas em área rural: 3,2 a 14% dos domicílios.
Destinação dos resíduos sólidos	Vazadouros a céu aberto.
População total em 2015 (hab.)	54,937 hab.
Disponibilidade total (m³/s)	1,424
Demanda total (m³/s)	0,148
Balanço Hídrico (m³/s)	1,276
Principais conflitos pelo uso da água	Sem informação.

BARRAMENTOS	Foram identificados 5 barramentos na UPGRH.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	APA Lagoa de Itaparica; APA Dunas e Veredas do São Francisco.
PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE A UPGRH E A BIODIVERSIDADE	Os principais conflitos ambientais incidentes sobre os ambientes naturais são: Supressão da cobertura vegetal nativa, inclusive de Mata Ciliar, para implementação de atividades pecuárias e agrícolas; Supressão seletiva de espécies arbóreas nativas; Retirada de madeira para construção de cercas e uso de lenha; Utilização da vegetação nativa para pastoreio extensivo de rebanhos; Construção de estradas e expansão de áreas urbanizadas; Alteração das propriedades do solo dificultando a recomposição da vegetação nativa; Estabelecimento de processos erosivos; Introdução de espécies exóticas de flora; Caça, pesca e atropelamento de espécies nativas da fauna; Atividades associadas à mineração; Uso não controlado de agroquímicos em agricultura irrigada e de sequeiro; Construção não controlada de barramentos; Fiscalização insuficiente.
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO DO SOLO	Presença de blocos vegetacionais contínuos de Caatinga Arbustiva e Arbórea, que são caracterizados pela ocorrência de remanescentes e elevado grau de preservação e conectividade dos fragmentos, entre uma ou mais fitofisionomia (Mosaicos vegetacionais), que atuam como corredores ecológicos, e refúgio para a fauna silvestre. Estão distribuídos principalmente nas regiões de Várzeas e Terraços Aluvionares localizadas, entre as cidades de Morpará e o norte de Xique-Xique, são constantemente inundadas durante o período de cheia do Rio São Francisco, e são caracterizadas pela ocorrência de uma vegetação em mosaicos, com dominância de Caatingas e Brejos. O constante alagamento destas áreas cria uma grande variedade de ambientes aquáticos e transicionais que propiciam a manutenção de uma considerável biodiversidade, tanto florística quanto faunística, com adaptações a este tipo de sistema. Durante as cheias, as regiões laterais do rio São Francisco, e dos seus principais afluentes, são inundadas formando ambientes com características hidrológicas distintas. Estas planícies inundáveis são conhecidas como "Brejos" e podem apresentar uma flora composta por espécies características deste tipo de ambiente, entre as quais destaca-se a presença da carnaúba. Destaca-se nesta região a Lagoa de Itaparica, que reúne em seu entorno uma variedade de ambientes naturais.
FONTES POLUIDORAS	Os principais fatores de degradação (impactos) e focos de poluição observados na maioria das UPGRHs e que afetam aos recursos hídricos, nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, são: Desmatamento; Agricultura irrigada; Mineração; Despejos de resíduos líquidos domésticos; Disposição inadequada dos resíduos sólidos.
PRINCIPAIS USOS DA ÁGUA	Irrigação de cultivos e pastagens; Dessedentação animal; Abastecimento humano; Lazer e recreação; Pesca.
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	As águas do rio São Francisco apresentam Índice de Estado "mesotrófico". De uma forma geral, o IQA médio apresentou-se com classificação "Boa" para todos os pontos do Programa Monitora, fato que não pode ser extrapolado para áreas não amostradas e desconhecidas. Deve-se deixar claro que existe variação da condição a depender do ponto amostral, sendo que a condição "Boa" pode não representar uma situação particular.

demanda total é de fonte superficial.

O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE

4



4 PROGNÓSTICO

O cenário de base apresentado no diagnóstico destaca a condição de escassez de água da BHPASO. Nesta condição, as bacias têm sua capacidade produtiva na agricultura ligada às precipitações pluviométricas, com cultivos de sequeiro cujo sucesso é limitado ao regime de chuvas, como era o caso do feijão, que já representou uma especialização regional e atualmente teve seu cultivo muito reduzido, porém ainda mantendo importância, juntamente com o milho, cultivo muito sensível à disponibilidade hídrica e com função forrageira para os rebanhos.

Com a falta de chuva, os cultivos de sequeiro foram perdendo a importância, resultando na adoção e utilização crescente de métodos de irrigação, que têm origem superficial e subterrânea. Neste aspecto, a BHPASO se divide em realidades distintas. Estas realidades são apresentadas na **Figura 3.10**.

Na bacia do rio Paramirim, nas UPGRH PA-1 (Alto dos Rios Paramirim e da Caixa) e PA-2 (Médio/Alto Paramirim e Afluentes), há a presença de irrigação com água superficial, a partir da barragem de Zabumbão. Há previsão de aumento da capacidade de reserva a partir da implantação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) objetivando a ampliação da oferta de água das sedes municipais de Boquira, Paramirim, Caturama, Rio do Pires, Ibipitanga e Macaúbas e atendimento às localidades de Mocambo e Sussuarana no município de Ibitiara; Pitucy, Covas da Mandioca, Lagoa da Pedra, Morrinhos e Queimada Nova no município de Ibipitanga. Atualmente, para complementar o abastecimento, as prefeituras dos municípios fazem uso de carros-pipa.

Este é o maior conflito pela água na bacia, pois com o uso para abastecimento humano, os atuais usuários da barragem temem a falta de água para os usos já realizados, a ponto de ser oficializada situação de conflito de usos dos recursos hídricos.

Como alternativa, prevê-se a construção de barragens nos rios da Caixa e dos Remédios, bem como a modernização das técnicas de irrigação utilizadas pelos usuários das águas da barragem. Os rios dos Remédios e da Caixa são afluentes pela margem direita do rio Paramirim e estão situados na porção alta desta bacia. A implantação de duas novas barragens localizadas no município de Rio do Pires pretende reforçar a disponibilidade de água e permitir o abastecimento de novas localidades e de áreas irrigadas, garantindo os usos múltiplos das águas. Contudo, no momento, estas barragens ainda não estão definitivamente localizadas e não são conhecidos e analisados os impactos sobre a regularização destes rios.

Há também irrigação a partir de adução do rio São Francisco na bacia do rio Santo Onofre, na UPGRH SO-3 (Bacias Marginais do São Francisco) na bacia do Xique-Xique na UPGRH XI-1 (Região de Xique-Xique), porém, com vazões reduzidas e impacto apenas pontual.

A **Figura 4.1** e a **Figura 4.2** mostram alternativas de intervenção para aumento de disponibilidade nas bacias analisadas durante a elaboração do PRHPASO:

- Alternativas de implantação de barramentos na bacia do rio da Caixa;
- Implantação de adutoras pela Cerb entre Rio do Pires e Boquira, em direção a Macaúbas e a partir de Ibotirama (rio São Francisco);
- Prospeção de viabilidade de barramentos no rio Santo Onofre e no rio Paramirim;
- Adução para projeto de Irrigação Baixo de Xique-Xique.

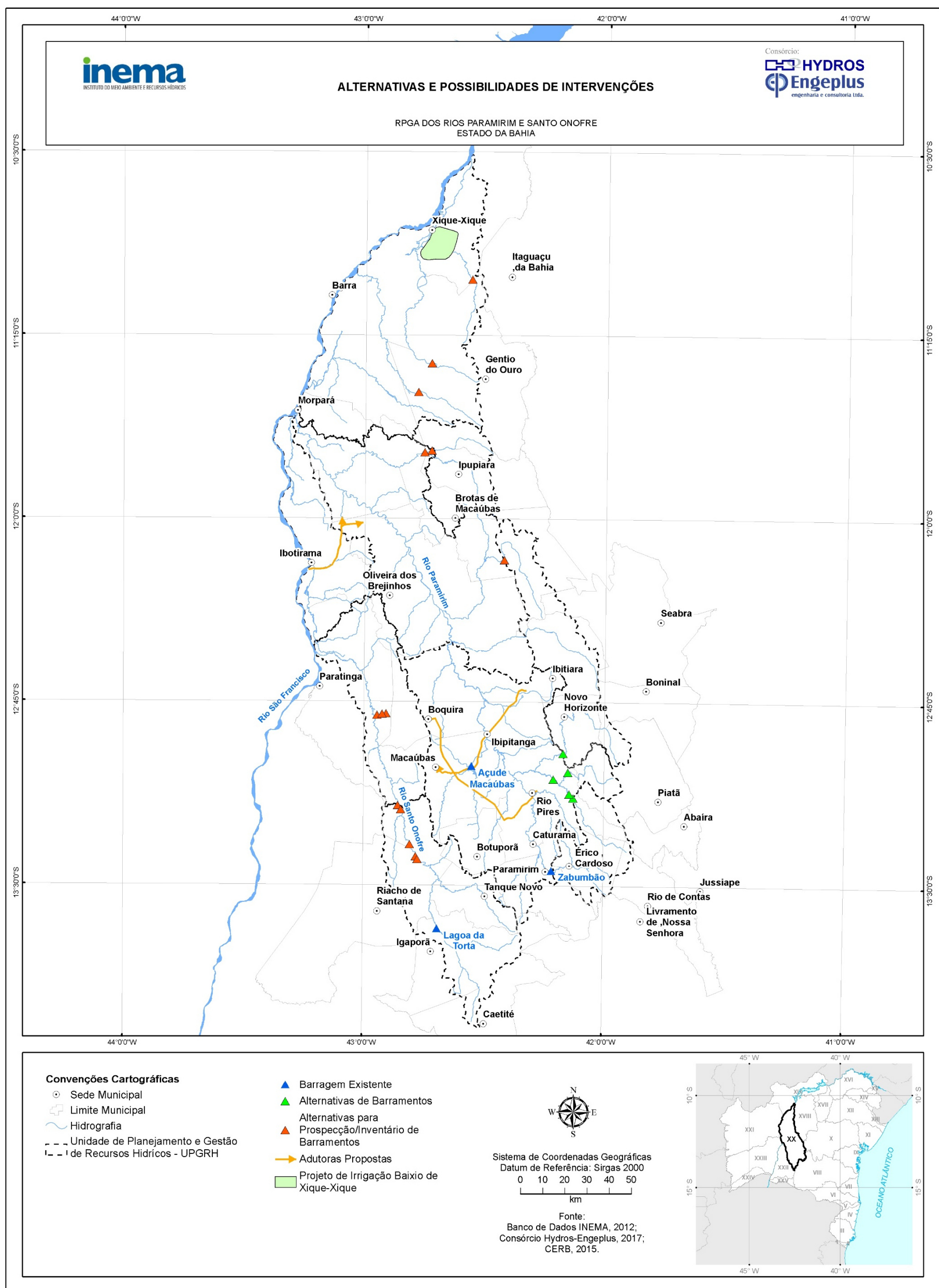


Figura 4.1 - Alternativas e Possibilidades de Intervenções

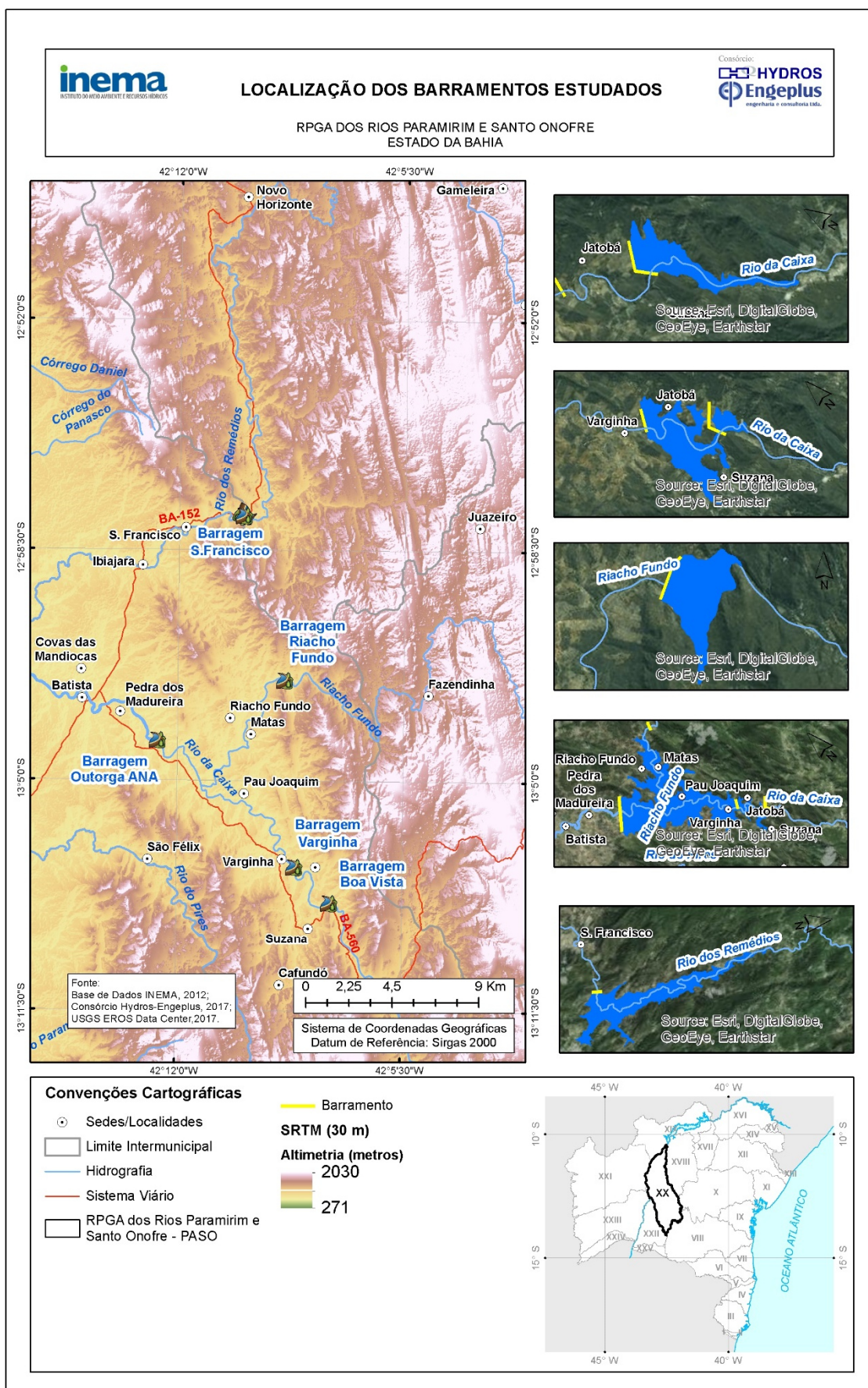


Figura 4.2 - Localização dos barramentos estudados

Para o restante do território das bacias, a disponibilidade de manancial subterrâneo relativamente acessível, a presença de solos e condições edafoclimáticas favoráveis, têm impulsionado a extração de águas subterrâneas para o abastecimento humano e para a irrigação, especialmente na bacia do rio Paramirim, também na UPGRH PA-2 (Médio/Alto Paramirim e Afluentes), além da PA-3 (Nascentes da Margem Direita do Rio Paramirim), e nas UPGRHs da bacia do rio do Santo Onofre, ainda que esteja presente com pequenas vazões em todas as bacias e UPGRHs.

As informações relativas à estimativa da área dos cultivos permanentes e temporários, bem como dos rebanhos, conforme apresentado no diagnóstico, calculadas proporcionalmente à área dos municípios nas bacias, apontam que os cultivos temporários, após um período de expansão de sua área plantada até 2010, registrou redução e em 2015 apresentava praticamente a mesma área na BHPASO que registrava em 2004. Entretanto, a distribuição da área dos cultivos temporários entre as UPGRHs se modificou. A UPGRH PA-2, que já contava com a maior área deste tipo de cultivo em 2004, em função da disponibilidade de água superficial para irrigação, registrou um crescimento de 25,3% da área plantada de 2004 para 2015. Da mesma forma, as UPGRHs da bacia Santo Onofre, com disponibilidade subterrânea e a adução do rio São Francisco, também registraram crescimento (32,7%). As demais UPGRHs registraram redução, resultando em uma área estimada todas da BHPASO praticamente idêntica a 2004 em 2015. Os cultivos permanentes, por sua vez, registraram ampliação de sua área destinada à colheita de 2004 para 2015, embora venha se mantendo estável a partir de 2008.

Redução mais significativa foi registrada na atividade pecuária. Com exceção apenas da UPGRH PA-1 e PA-3, que registraram crescimento do BEDA, todas as demais registraram redução, com um resultado final de redução de um quinto (-20,7%) de 2004 para 2015.

Embora para as bacias a atividade agropecuária seja muito importante, este setor participou na estrutura setorial do PIB com 7,5%, em relação ao conjunto dos municípios, e 9,4%, estimados para a bacia em 2013.

No âmbito da economia secundária, a BHPASO concentra pouca atividade, sendo a maior parte vinculada a uma indústria incipiente de alimentos e bebidas, bem como de construção civil, por conta, principalmente, de investimentos públicos em infraestrutura nos municípios, com potencial de expansão através da implantação de geração de energia eólica. Ou seja, exceto a geração de energia, os demais segmentos estão atrelados ao dinamismo da economia mercantil, que está ligada a uma agropecuária que não registra grande agregação de valor à economia, ou ao investimento público.

Sem atividade primária e secundária proporcionando níveis mais elevados de agregação de riqueza à economia das bacias, o setor terciário apresenta grande participação em uma economia, de maneira geral, bastante deprimida. O PIB per capita da bacia é 57,8% menor que o da Bahia e 78,3% menor que o do Brasil. A economia das bacias, de maneira geral, é dependente de transferências do governo estadual e federal, seja através de receitas municipais, seja através de investimentos em infraestrutura, salários de funcionários públicos e programas sociais de distribuição de renda.

Em termos demográficos a população estimada da BHPASO cresceu a uma taxa (0,39% a.a.) muito inferior à baiana (0,78% a.a.) no período 2000/2010. Com uma taxa de crescimento da população urbana (1,88% a.a.) maior que a da Bahia (1,58% a.a.), as bacias registraram taxa negativa de crescimento da população rural (-0,72% a.a.), maior, portanto, que a da Bahia (-1,03% a.a.). O crescimento da população a taxas reduzidas, acompanhado de pouco dinamismo econômico e geração de riqueza menor que o da Bahia, resulta em um cenário atual de concentração de pobreza.

Assim, o CENÁRIO DE BASE está fortemente condicionado por dois processos. No âmbito interno da BHPASO, a importância e o baixo dinamismo do setor agropecuário mantêm uma economia mercantil deprimida, com baixos níveis de renda da população. No âmbito externo, a transferência de renda e os investimentos da administração pública estadual e federal, estão mantendo precariamente a condição de vida da população, que cresce a uma taxa menor que a do conjunto dos municípios da Bahia.

Com relação às perspectivas de mudanças climáticas, o prognóstico do PRH São Francisco (CBHSF, 2016) dedicou um item a avaliar e descrever os estudos existentes que permitem apontar para tendências e impactos socioeconômicos associados à mudança climática. Por se tratar de um levantamento atual e abrangente, foi adotado como referência para a avaliação das tendências associadas à mudança climática nos cenários propostos para a BHPASO.

Segundo o que foi levantado pelo PRHSF (2016) através de outros estudos, os modelos estudados e aplicados à bacia do rio São Francisco apontam, de maneira predominante, para elevações na temperatura média do ar. Contudo, não são conclusivos com relação ao aumento ou à redução de precipitações, mesmo em horizontes de cenarização mais longos, como 2100. Os modelos estudados apontam tendências para cenários de restrição ainda maior da disponibilidade hídrica em relação à atual, seja pela redução das chuvas (o que não é estabelecido com grande confiabilidade pelos modelos e, de qualquer maneira, só por alguns), seja pelo aumento da evapotranspiração de mananciais superficiais (fruto do aumento das temperaturas médias, entre outros fatores).

Ou seja, na perspectiva dos cenários e prognóstico da BHPASO, de maneira geral, as tendências apontadas, com variados níveis de confiabilidade, sempre extrapolam o horizonte de cenarização do Plano, que é de 2030. Assim, não há previsão confiável de que exista influência

significativa nos modelos climáticos que apontem para resultados antes de 2030/40, ao menos em confronto com a variabilidade climática natural, que se mostrou muito significativa nos últimos anos.

Diante disso, a formulação dos cenários para a BHPASO considerou, dentro do horizonte de cenarização, que podem haver tendências, ainda incipientes segundo os modelos climáticos regionais, de aumento das restrições ou dificuldades para o desenvolvimento de atividades produtivas agropecuárias, principalmente, e o atendimento de necessidades de populações urbanas crescentemente desassistidas e vulneráveis.

4.1 FATORES CONDICIONANTES DE FUTURO

Com base nas discussões apresentadas foram identificados os FATORES CONDICIONANTES DO FUTURO da BHPASO que foram considerados na composição dos cenários para as bacias.

Eficiência dos métodos de irrigação

Considerando que a disponibilidade hídrica nas bacias é fortemente limitada pela baixa pluviosidade, acompanhada de longos períodos de maior escassez hídrica, a atividade de cultivo de sequeiro (não irrigado) e pecuária em pasto natural (ou não irrigado) se expande apenas em períodos favoráveis de maior volume de chuvas e não oferece uma base regular de médio prazo para a manutenção de um patamar estável de produção ou, no mínimo, aponte uma tendência de potencial expansão da atividade primária.

Este condicionante de futuro estabelece o potencial de aumento da eficiência do uso da água para os cultivos irrigados na bacia através do emprego de métodos mais eficientes, assim como é condição para manutenção de muitas famílias em áreas rurais, seja pelos usos dependentes de águas superficiais onde estas estão disponíveis como na barragem do Zabumbão, seja pelas dificuldades para obtenção e utilização de água subterrânea para cultivos irrigados, abastecimento humano e dessedentação animal.

Desta forma, a dinâmica econômica do setor primário apresenta um potencial de maior aproveitamento de mananciais superficiais e subterrâneos, na medida em que sejam empregados métodos mais eficientes de irrigação e de aproveitamento de água para produção e consumo dos estabelecimentos rurais de agricultura familiar.

Transferências de recursos públicos para as bacias

Este condicionante de futuro é externo às bacias e está ligado ao cenário econômico mais amplo, pois depende de valores de repasses para os municípios oriundos da esfera federal ou estadual, seja para distribuição de impostos cobrados (estabelecido por legislação, portanto), seja através de recursos associados a políticas de investimento, políticas sociais de transferência de renda ou massa de salários de funcionários públicos.

Uma parcela muito pequena destes valores é originada localmente, através da geração de impostos que retornam aos municípios na forma de repasses, o que torna a maior parte destes recursos dependente da dinâmica político-institucional (vinculada às decisões de investimentos e regulamentação de repasses) e econômica (quando a receita dos estados e da União se eleva, aumentam os valores repassados, quando diminuem, estes tendem a diminuir também).

Este condicionante de futuro interage com o anterior no que diz respeito aos investimentos públicos na instalação e manutenção de infraestrutura de energia e de estradas, o que afeta a todas as unidades de planejamento, mas de forma particular as que concentram maior uso de água.

Diretamente, o desempenho da economia no âmbito estadual e nacional interfere pouco sobre os mercados de produtos da produção primária da bacia. Mesmo que em crise econômica, o mercado segue demandando produtos primários para abastecimento e, mesmo em uma situação de acelerado ritmo de crescimento, o mercado

não expande a demanda dos produtos primários produzidos na bacia na mesma proporção. Os produtos mais sensíveis à conjuntura econômica em termos de variação de demanda são os de maior valor agregado, a exemplo de carnes bovinas, que tendem a ser substituídas por outras fontes proteicas em caso de redução da renda da população e, vice-versa, em situações de aumento da renda. Isso ocorre em proporção bem menor em relação aos produtos da agricultura da BHPASO, que são predominantemente feijão, milho e mandioca entre os cultivos anuais e café, banana e manga, entre os permanentes, sem contar, portanto, com diferenciais como serem cultivos orgânicos ou de maior valor agregado. Neste caso, a elasticidade renda dos produtos é muito reduzida.

É basicamente no contexto deste condicionante de futuro que se apresenta, atualmente, o quadro de conflito mais agudo na BHPASO. A irrigação a partir da água da barragem do Zabumbão é feita, atualmente, com métodos de irrigação de muito pouca eficiência, utilizando sulcos e o escoamento superficial para irrigar áreas a jusante. A falta de eletrificação nas margens do Paramirim não permite a utilização de bombas, que permitiriam ganhos de eficiência muito maiores, suficientes, com a disponibilidade atual, para manter os usos pretendidos para abastecimento humano sem reduzir a área irrigada.

Aumento da capacidade de reservação de água

Em algumas áreas da BHPASO a pluviosidade é maior, alcançando de 750 mm a 1.200 mm médios anuais. Considerando a área de contribuição, é possível considerar que há potencial de reservação em pelo menos parcelas das bacias.

Em um estágio mais avançado de desenvolvimento, há o projeto de implantação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) objetivando a ampliação da oferta de água das sedes municipais de Boquira, Paramirim, Caturama, Rio do Pires, Ibipitanga e Macaúbas e atendimento às localidades de Mocambo e Sussuarana no

município de Ibitiara; Pitucy, Covas da Mandioca, Lagoa da Pedra, Morrinhos e Queimada Nova no município de Ibipitanga. Trata-se de um sistema que prevê uma captação no Zabumbão a qual seria compensada pelo reforço proporcionado pela construção de duas barragens nos rios da Caixa e Remédios, afluentes do rio Paramirim, localizados a jusante da barragem de Zabumbão.

Além do SIAA, há possibilidade ou mesmo projetos para instalação e operação racional dos barramentos Boa Vista, São Francisco, São Lourenço, Peixe, Telhas/Carranca, Angical, Sítio Novo, e outros que venham a ser inventariados e propostos nas bacias.

Contudo, a BHPASO já conta atualmente com barramentos como o da Lagoa da Torta e o Açude de Macaúbas, além de diversos reservatórios de pequeno porte, construídos na tentativa de perenizar trechos dos rios e fornecer água de núcleos habitacionais, para dessedentação animal ou para pequenas irrigações nas margens e a jusante. Estes pequenos barramentos apresentam uma relação espelho d'água/volume armazenada menos favorável, fazendo com que a perda de água seja maior que os grandes reservatórios, sobretudo em áreas com déficit hídrico acentuado e valores elevados de evaporação. Nesta condição, a funcionalidade destes sistemas de reservação é ruim e limitada a um pequeno período do ano.

Ou seja, o aproveitamento do potencial de reservação hídrica da BHPASO depende de uma avaliação detalhada e de ações de melhoria, manutenção e desenvolvimento de acordos de utilização que sejam mais democráticos, além de demandarem infraestrutura e recursos para a melhoria da eficiência dos métodos de irrigação.

Dependendo do grau de investimento e implementação desta Política de Convivência com o Semiárido, especialmente as populações mais carentes de áreas das bacias com menor disponibilidade hídrica, podem passar a ter algum tipo de apoio, o qual pode ser decisivo na condição de viabilização de sua permanência

nestas áreas em períodos de escassez mais intensa.

Para efeitos do cenário tendencial e também dos cenários alternativos foi considerado como horizonte de planejamento o período de 15 anos, contados a partir de 2018, primeiro ano de implantação do planejamento.

O horizonte de planejamento é assim dividido:

Curto prazo: até 3 anos (2018, inclusive, a 2020).

Médio prazo: de 4 a 7 anos (2021, inclusive, a 2024).

Longo prazo: de 8 a 15 anos (2025, inclusive, a 2032).

4.2 CENÁRIO TENDENCIAL

A formulação do cenário tendencial se constitui no exercício de projeção das demandas a partir da expectativa de que os fatores que condicionam o cenário atual irão se manter de forma inalterada, ressaltando as tendências estabelecidas pela evolução de aspectos tais como a população e as atividades produtivas, e seus reflexos sobre os usos das águas.

A irrigação, responsável pelo maior volume de retirada na bacia, terá a sua demanda atual mantida, sem acréscimo de área irrigada e sem melhoria perceptível na eficiência de uso da água, mantendo basicamente os mesmos métodos utilizados atualmente. Um dos principais fatores que poderiam modificar significativamente a demanda de irrigação seria a instalação e ampliação do alcance da rede de energia trifásica nas áreas de produção irrigada. Não há previsão de quando isso irá ocorrer e, mesmo que venha a acontecer no horizonte de longo prazo (até 15 anos), conversão para os métodos de irrigação mais eficientes tenderá a ser gradual. Ou seja, mesmo que ocorra em algum grau um processo de conversão para métodos de irrigação mais eficientes, a eventual economia de água seria anulada pelo proporcional aumento da área irrigada, anulando a variação da demanda total, que tende a se manter no limite da

disponibilidade de água para irrigação, tendo em vista haver atualmente uma demanda reprimida de água para este uso. Não há limitações de área ou de qualidade de solos para que a atividade irrigada se expanda, genericamente, na BHPASO. Os fatores limitadores são a disponibilidade de água e de infraestrutura para a produção irrigada.

Outro fator que contribui para esta tendência de manutenção da demanda atual de água para irrigação no cenário tendencial é a perspectiva de manutenção do conflito pela água e a incerteza quanto à construção das barragens e implantação do SIAA. A falta crônica de recursos, levando à demora no início e conclusão das barragens, agravado pelo cenário recente de crise que, mesmo superada, levará algum tempo adicional para que se restabeleçam níveis de investimento maiores, acaba por estabelecer a tendência de perpetuar o cenário atual de conflito e não atendimento de novas demandas, tanto de irrigação quanto de abastecimento humano, no horizonte de longo prazo (8 a 15 anos).

Com um ritmo de crescimento bem menor que o da Bahia, a população das BHPASO, entretanto, projeta crescimento positivo, aumentando a demanda de água para abastecimento humano. Além disso, a demanda reprimida existente atualmente também no setor de abastecimento, faz com que a demanda per capita de água para abastecimento seja menor, comparativamente, que a da Bahia, devendo se manter no mesmo patamar no cenário tendencial, pois não há segurança quanto à melhoria da infraestrutura de saneamento, não dando segurança e regularidade para que a demanda venha a se aproximar da referência regional.

Ou seja, em alguns casos em particular, como no do Zabumbão, em que há conflito entre o uso para abastecimento e o uso para irrigação, os eventuais ganhos de eficiência resultantes da substituição de métodos de irrigação por outros mais eficientes deverá compensar eventuais subtrações de água para irrigação para abastecimento humano, tendendo a manter estável o equilíbrio entre área irrigada, aumento da demanda para abastecimento e ganhos de

eficiência no uso da água para irrigação, mantido o cenário atual de baixo investimento em infraestrutura hídrica e de apoio à produção, como energia elétrica. Contudo há risco de redução da área irrigada caso a escassez hídrica seja mais severa e os investimentos, mesmo os emergenciais, não venham a ser realizados.

Um quarto elemento que poderia interferir sobre as demandas de irrigação é a implementação de um processo de regularização de outorgas que levasse a uma redução de demanda de água para irrigação pela redução das vazões outorgadas, a extinção gradual da irrigação por sulcos e o aumento da capacidade de fiscalização. Contudo, no cenário tendencial, o avanço da regularização das outorgas estaria limitado por falta de recursos e de um arranjo institucional consistente, a irrigantes associados e com maior capacidade de investimento, como já ocorre no cenário atual, resultando em pequeno impacto sobre a redução da demanda de água para irrigação por alcançar um número reduzido de produtores. Estas dificuldades de gestão e fiscalização presentes no cenário atual tornam incerto, também, o sucesso de iniciativas de alocação negociada de água nas bacias como estratégia de superação de conflitos ou mesmo estratégia de manutenção da atividade irrigada em períodos de maior escassez hídrica.

Faz parte do cenário tendencial, contudo, a expectativa de desenvolvimento de estudos e projetos voltados à melhoria no aproveitamento de outras barragens, exceto a do Zabumbão. Contudo, conforme o diagnóstico realizado, o impacto potencial destes barramentos teria reduzido alcance em termos de aumentando da oferta hídrica em outras Unidades de Planejamento, mesmo posteriormente ao horizonte de longo prazo (15 anos).

O crescimento da utilização de águas subterrâneas na BHPASO tenderá a se manter, especialmente para manutenção de pequenos cultivos de autoconsumo, pecuária e abastecimento humano, tanto rural quanto urbano, em todas as unidades de planejamento, nas áreas em que não estão disponíveis alternativas de utilização de fontes superficiais.

Além da demanda quantitativa de água subterrânea para abastecimento humano, que tenderá a se manter ou mesmo aumentar no ritmo do crescimento projetado da população, tenderão a se manter, também, os problemas com não conformidade em alguns parâmetros de qualidade da água consumida pela população. Para que o quadro atual de qualidade da água de uso para a abastecimento humano se modifique significativamente na bacia é necessária a implantação e operação do SIAA, assim como a utilização e manutenção de equipamentos adequados de dessalinização e remoção de contaminantes como ferro e outros. No cenário tendencial, estes investimentos não estariam sendo realizados, o que faz com que seja projetada a condição atual de qualidade da água utilizada para consumo humano.

Neste cenário tendencial, a demanda de água para dessedentação animal estaria fortemente limitada à disponibilidade hídrica e à infraestrutura deficiente, se mantendo praticamente estagnada de acordo com a tendência mais recente verificada no tamanho dos efetivos dos rebanhos na bacia.

Políticas públicas, a exemplo da Política Estadual de Convivência com o Semiárido, poderão amenizar os impactos negativos da escassez hídrica e das mazelas a ela associadas sobre as populações com maior vulnerabilidade social. Entretanto, o alcance destas políticas no cenário tendencial é limitado a uma parcela importante da população não é atendida tendo em vista os critérios mais rigorosos de enquadramento, mantendo apenas o número médio de beneficiários ao longo do período de cenicização.

A mineração é um setor que tem apresentado um comportamento diferenciado no cenário atual, registrando aumento na contratação de trabalhadores mesmo no período de crise registrado na economia de maneira geral. Esta tendência deverá se manter, com um crescimento relativamente reduzido, mas constante, aproveitando o potencial mineral da bacia, com crescimento na mesma proporção de sua demanda de água.

Por fim, a atividade industrial deverá manter sua condição atual, pois a demanda identificada está toda ela associada a empreendimentos de geração de energia eólica. Estes empreendimentos apresentam demanda significativa de água apenas durante a fase de obras, para abastecimento das atividades de construção civil. Na fase de operação, a demanda de água é muito reduzida, o que leva a projetar uma demanda de água para este segmento que acompanha o ritmo de obras previstas para a BHPASO neste segmento.

Outros segmentos industriais, com pouca representatividade nas bacias, já têm sua demanda computada no uso para a abastecimento humano e não há tendência ou previsão de realização de investimentos que modifiquem de forma importante a demanda deste setor no horizonte de cenicização.

4.3 CENÁRIOS ALTERNATIVOS

Os cenários alternativos ao tendencial, em número de três como é solicitado no Termo de Referência, se definem sob duas perspectivas complementares. A primeira, como cenários efetivamente alternativos ao tendencial, no sentido de incorporarem algo não presente no cenário tendencial, tal como a introdução de vazão adicional, seja de disponibilidade, seja de demanda, por conta da instalação de empreendimentos e obras ou por mudanças tecnológicas ou institucionais que não foram estabelecidas como variáveis do cenário tendencial.

A segunda perspectiva dos cenários alternativos ao tendencial é a de representarem situações de maior ou menor pressão sobre os recursos hídricos, por conta de estarem sendo acentuadas ou atenuadas tendências previstas no cenário tendencial. Neste caso, os cenários alternativos representariam desvios para mais ou para menos em relação à curva de evolução da demanda do cenário tendencial, formando uma faixa de valores de demanda entre as maiores e as menores vazões de demanda projetadas.

No caso da BHPASO, esta segunda perspectiva é a predominante, tendo em vista ser avaliada como pouco provável a entrada em operação de empreendimentos que possam gerar variações tanto de disponibilidade como de demanda adicionadas a partir de determinado período, dentro do período estabelecido pelo horizonte de planejamento.

4.3.1 Cenário Negativo

O cenário negativo contempla a situação em que as dificuldades já identificadas no cenário tendencial iriam se agravar e algumas novas situações negativas iriam se agregar, gerando uma situação amplamente indesejável e de piora geral em relação ao cenário tendencial.

A irrigação, responsável pelo maior volume de retirada na bacia, terá a sua demanda atual mantida, sem acréscimo de área irrigada e sem melhoria perceptível na eficiência de uso da água, mantendo basicamente os mesmos métodos utilizados atualmente.

A instalação da rede de energia trifásica nas áreas de produção irrigada não irá ocorrer e a perspectiva de que não ocorrerá irá desestimular os produtores a realizar um manejo mais eficiente da água, perpetuando métodos de cultivo irrigado ineficientes e com grandes desperdícios de água. Ou seja, o processo de conversão para métodos de irrigação mais eficientes não irá ocorrer, constituindo-se em um potencial acirramento dos conflitos pela água entre produtores a montante e a jusante das fontes de reservação de água. A atual demanda reprimida de água para este uso, portanto, deverá aumentar e, num eventual acirramento da escassez hídrica, a área irrigada poderá diminuir, sem que se reduza a demanda de água, por falta de manutenção dos sistemas de irrigação.

Outro fator que contribui para esta tendência de manutenção da demanda atual de água para irrigação sem ganhos de produção no cenário negativo é a perspectiva de acirramento do conflito pela água, fruto da não construção das

barragens e implantação do SIAA, o qual não irá se viabilizar neste cenário. A falta crônica de recursos inviabilizaria as obras requeridas pelo sistema e o cenário atual de conflito e não atendimento de novas demandas seria perpetuado.

Com um ritmo de crescimento bem menor que o da Bahia, a população da BHPASO manteria a mesma projeção de crescimento do cenário tendencial no cenário negativo, aumentando a demanda de água para abastecimento humano. Além disso, a demanda reprimida existente atualmente no setor de abastecimento, no cenário negativo seria ainda maior, comparativamente com o cenário tendencial, reduzindo ainda mais a demanda per capita, pois não ocorrerá a melhoria da infraestrutura de saneamento, não dando segurança e regularidade para que a demanda per capita de água se mantenha.

Com a pressão pelo uso da água da barragem do Zabumbão para abastecimento humano, o conflito estabelecido irá impactar a disponibilidade para irrigação, ao mesmo tempo que irá dificultar, pela incerteza da disponibilidade, os investimentos em métodos de irrigação com ganhos de eficiência, mantido o cenário de não investimento em infraestrutura hídrica e de apoio à produção, como energia elétrica.

Assim, a substituição de métodos de irrigação por outros mais eficientes não consegue compensar a demanda adicional de água para abastecimento, reduzindo a área irrigada caso a escassez hídrica seja mais severa.

Neste cenário negativo, os instrumentos de gestão tais como outorga e fiscalização tendem a perder eficácia diante de um cenário de aumento da vulnerabilidade social, redução da atividade produtiva e aumento da pobreza. Iniciativas como a regularização de outorgas, que poderiam levar a uma redução de demanda de água para irrigação pela redução das vazões outorgadas, não terão aplicabilidade frente aos problemas sociais e ao conflito pela água, contribuindo para perpetuar a irrigação por sulcos e outros manejos menos eficientes.

Estas dificuldades de gestão e fiscalização presentes no cenário negativo inviabilizam a adoção de iniciativas de alocação negociada de água na bacia como estratégia de superação de conflitos ou mesmo estratégia de manutenção da atividade irrigada em períodos de maior escassez hídrica.

No cenário negativo, mesmo o desenvolvimento de estudos e projetos voltados à melhoria no aproveitamento de outras barragens, exceto a do Zabumbão, não deverão ocorrer, anulando eventuais ganhos de aumentando da oferta hídrica que estes barramentos pudessem aportar.

O crescimento da utilização de águas subterrâneas na BHPASO tenderá a aumentar e se encarecer para as famílias que passarão a depender cada vez mais deste tipo de fonte de abastecimento, dificultando ou inviabilizando a manutenção de pequenos cultivos de autoconsumo, pecuária e abastecimento humano, tanto rural quanto urbano, em todas as unidades de planejamento.

Os problemas com não conformidade em alguns parâmetros de qualidade da água consumida pela população tenderão a se tornar mais importantes neste cenário, tendo em vista o aumento da dependência de águas subterrâneas, diante da não implantação do SIAA, assim como a falta de equipamentos adequados de dessalinização e remoção de contaminantes como ferro e outros. Assim como no cenário tendencial, estes investimentos não estariam sendo realizados, o que faz com que seja projetada a condição atual de qualidade da água utilizada para consumo humano.

Assim também, como no cenário tendencial, a demanda de água para dessedentação animal estaria fortemente limitada à disponibilidade hídrica e à falta de investimento em infraestrutura, o que articulado com a insuficiência das políticas públicas, acarretaria uma diminuição no tamanho dos efetivos dos rebanhos na bacia.

Políticas públicas como a de Convivência com o Semiárido, em função da falta de recursos e

limitações financeiras dos governos, tenderão a serem desativadas, reduzindo a média de beneficiários e acarretando, de forma associada com os outros aspectos descritos neste cenário, em um aumento significativo da vulnerabilidade social nas camadas mais pobres da população.

A mineração é um setor que tem apresentado um comportamento diferenciado no cenário atual, assim como a demanda industrial vinculada à geração eólica, fazendo com que mantenham a projeção já descrita para o cenário tendencial, assim como para os demais cenários alternativos (positivo e otimista).

4.3.2 Cenário Positivo

O cenário positivo representa uma pequena melhoria em relação ao quadro geral desenhado a partir do cenário tendencial, por conta de um ganho geral de eficiência dos sistemas produtivos e da gestão pública, não apenas de recursos hídricos.

A irrigação, responsável pelo maior volume de retirada na bacia, terá a sua demanda atual mantida apenas no horizonte de curto prazo. No horizonte de médio prazo é esperada neste cenário uma melhoria moderada da eficiência do uso da água apenas o entorno da barragem do Zabumbão (UB PA-01 e PA-02). Ganhos maiores de eficiência no uso da água para irrigação são esperados no horizonte de longo prazo, sendo igualmente restritas ao entorno da barragem do Zabumbão (UB PA-01 e PA-02).

Tais ganhos de eficiência estão relacionados, principalmente, à instalação da rede de energia trifásica nas áreas de entorno da barragem do Zabumbão, que neste cenário deverá ocorrer no horizonte de médio prazo, propiciando a mudança gradual dos métodos de irrigação, embora métodos como o uso de sulcos devam se manter entre uma minoria de produtores.

Ou seja, o processo de conversão para métodos de irrigação mais eficientes começará a ocorrer gradualmente e de forma restrita ao entorno do Zabumbão, contribuindo para diminuição dos

conflitos pela água entre produtores a montante e a jusante das fontes de reservação de água.

Assim, a partir do cenário de médio prazo são projetadas reduções de demanda de água para irrigação, mantendo-se, basicamente, a mesma área irrigada. A atual demanda reprimida de água para este uso, portanto, deverá ser atendida parcialmente e, num eventual acirramento da escassez hídrica, a área irrigada atualmente poderá ser mantida.

Outro fator que contribui para esta tendência de redução gradual da demanda atual de água para irrigação através de ganhos de produção no cenário positivo é a perspectiva de início da construção das barragens do SIAA, embora sua contribuição na disponibilidade hídrica no horizonte de cenarização talvez não venha a ocorrer, por conta da necessidade de investimentos e da dificuldade de manutenção de pleno ritmo das obras.

Com um ritmo de crescimento bem menor que o da Bahia, a população da BHPASO manteria a mesma projeção de crescimento do cenário tendencial no cenário negativo, aumentando a demanda de água para abastecimento humano. Além disso, a demanda reprimida existente atualmente no setor de abastecimento, no cenário positivo tenderia a diminuir, comparativamente com o cenário tendencial, resultando em pequena elevação da demanda per capita, pois ocorrerão melhorias na infraestrutura de saneamento, aumentando a expectativa de segurança e regularidade para que a demanda per capita de água se eleve, tendo em vista a iminência de entrada em operação do SIAA, bem como outras soluções de disponibilidade e qualidade da água para este tipo de uso.

A pressão pelo uso da água da barragem do Zabumbão para abastecimento humano será parcialmente compensada pelos ganhos de eficiência nos métodos de irrigação, atenuando o conflito estabelecido entre estes dois usos, ao mesmo tempo que irá favorecer os investimentos em métodos de irrigação com ganhos de

eficiência pelos produtores, tendo em vista a expectativa de manutenção das áreas atualmente irrigadas. Este cenário positivo de expectativas também facilitará a implementação de iniciativas de alocação negociada de água em períodos de maior escassez hídrica.

Neste cenário positivo, os instrumentos de gestão tais como outorga e fiscalização tendem a ganhar eficácia diante da expectativa de melhor organização da distribuição da água nas áreas de maior conflito, mantendo ou em algum grau ampliando a atividade produtiva e contribuindo para que não haja aumento da pobreza. Iniciativas como a regularização de outorgas poderão levar a uma redução de demanda de água para irrigação pela redução das vazões outorgadas, compensadas pela utilização de métodos de irrigação mais eficientes, o que possibilitará manter a área irrigada.

No cenário positivo, serão iniciados estudos e projetos voltados à melhoria no aproveitamento de outras barragens, exceto a do Zabumbão, dando as condições para que no período posterior ao horizonte de planejamento algumas destas alternativas venham a ser desenvolvidas e implementadas.

O crescimento da utilização de águas subterrâneas na BHPASO tenderá a se manter, especialmente para manutenção de pequenos cultivos de autoconsumo, pecuária e abastecimento humano, tanto rural quanto urbano, em todas as unidades de planejamento, nas áreas em que não estão disponíveis alternativas de utilização de fontes superficiais.

Os problemas com não conformidade em alguns parâmetros de qualidade da água consumida pela população tenderão a se reduzir neste cenário, tendo em vista o crescimento do investimento em equipamentos adequados de dessalinização e remoção de contaminantes como ferro e outros. Neste cenário positivo, estes investimentos estariam sendo realizados, ainda que não no nível de demanda exigido, o que faz com que seja projetada uma melhoria parcial da

condição atual de qualidade da água utilizada para consumo humano.

Assim também, como no cenário tendencial, a demanda de água para dessedentação animal estaria fortemente limitada à disponibilidade hídrica e à falta de investimento em infraestrutura. Entretanto, considerando um pequeno aumento dos investimentos e uma melhor articulação com políticas públicas, é possível esperar um crescimento um pouco maior que no cenário tendencial do tamanho dos efetivos dos rebanhos na bacia, ainda que seja um crescimento modesto.

Políticas públicas, a exemplo da Política Estadual de Convivência com o Semiárido, poderão amenizar os impactos negativos da escassez hídrica e das mazelas a ela associadas sobre as populações com maior vulnerabilidade social. O alcance destas políticas no cenário positivo é considerado um pouco maior que no tendencial, ainda que igualmente limitado em termos de alcance sobre a população não atendida, com pequeno aumento do número médio de beneficiários ao longo do período de cearização.

A mineração é um setor que tem apresentado um comportamento diferenciado no cenário atual, assim como a demanda industrial vinculada à geração eólica, fazendo com que mantenham a projeção já descrita para o cenário tendencial.

4.3.3 Cenário Otimista

O cenário otimista considera um conjunto de condições de significativa melhoria em relação ao quadro geral desenhado a partir do cenário tendencial, por conta de um ganho geral de eficiência dos sistemas produtivos e da gestão pública, bem como de investimentos que venham a ser feitos dentro de cronogramas possíveis de serem executados.

A irrigação terá a sua demanda atual mantida apenas no horizonte de curto prazo. No horizonte de médio prazo é esperada neste cenário uma melhoria moderada da eficiência do uso da água em toda as UBs da BHPASO, não apenas no

entorno da barragem do Zabumbão. Ganhos maiores de eficiência no uso da água para irrigação são esperados no horizonte de longo prazo, sendo igualmente abrangentes sobre todas as bacias.

Tais ganhos de eficiência estão relacionados, principalmente, à instalação da rede de energia trifásica nas áreas de entorno da barragem do Zabumbão e também em outras áreas com este tipo de demanda, além de infraestruturas de transporte e outras complementares, o que deverá ocorrer no horizonte de médio prazo, propiciando a mudança gradual e dos métodos de irrigação, embora métodos como o uso de sulcos devam se manter entre uma minoria de produtores.

Ou seja, o processo de conversão para métodos de irrigação mais eficientes começará a ocorrer gradualmente e de forma ampla na BHPASO, contribuindo para diminuição dos conflitos pela água. Assim, a partir do cenário de médio prazo são projetadas reduções de demanda de água para irrigação, mantendo-se, basicamente, a mesma área irrigada. A atual demanda reprimida de água para este uso, portanto, deverá ser atendida parcialmente e, num eventual acirramento da escassez hídrica, a área irrigada atualmente poderá ser mantida.

Outro fator que contribui para esta tendência de redução gradual da demanda atual de água para irrigação através de ganhos de produção no cenário otimista é a perspectiva de início e conclusão da construção das barragens do SIAA, passando a contribuir na disponibilidade hídrica no horizonte de cearização de longo prazo, considerando a realização dos necessários investimentos e a manutenção de pleno ritmo das obras.

Com um ritmo de crescimento bem menor que o da Bahia, a população da BHPASO manteria a mesma projeção de crescimento do cenário tendencial no cenário negativo, aumentando a demanda de água para abastecimento humano. Além disso, a demanda reprimida existente atualmente no setor de abastecimento, no cenário otimista tenderia a diminuir,

comparativamente com o cenário tendencial, resultando em uma elevação da demanda per capita (a maior entre todos os cenários), pois ocorrerão melhorias na infraestrutura de saneamento, não restritas apenas à operação do SIAA, bem como outras soluções de disponibilidade e qualidade da água para este tipo de uso.

A pressão pelo uso da água da barragem do Zabumbão para abastecimento humano será parcialmente compensada pelos ganhos de eficiência nos métodos de irrigação e a instalação do SIAA incrementará a disponibilidade para os usos múltiplos na área, o que deverá solucionar o conflito estabelecido entre estes dois usos, ao mesmo tempo que irá favorecer os investimentos em métodos de irrigação com ganhos de eficiência pelos produtores, tendo em vista a expectativa de manutenção das áreas atualmente irrigadas. Este cenário positivo de expectativas também facilitará a implementação de iniciativas de alocação negociada de água em períodos de maior escassez hídrica, caso elas venham a ser necessárias.

Neste cenário otimista, os instrumentos de gestão tais como outorga e fiscalização tendem a ganhar eficácia e cobrem todas as captações importantes, diante da expectativa de melhor organização da distribuição da água nas áreas de maior conflito. Iniciativas como a regularização de outorgas terão grande cobertura sobre o universo de usuários.

No fomento de novas alternativas de reservação, serão conduzidos estudos e projetos voltados à melhoria no aproveitamento de outras barragens, exceto a do Zabumbão, dando as condições para que no período imediatamente posterior ao horizonte de planejamento algumas destas alternativas venham a ser efetivamente implementadas.

O crescimento da utilização de águas subterrâneas na BHPASO tenderá a se manter, especialmente para manutenção de pequenos cultivos de autoconsumo, pecuária e abastecimento humano, tanto rural quanto urbano, em todas as unidades de planejamento,

nas áreas em que não estão disponíveis alternativas de utilização de fontes superficiais.

Os problemas com não conformidade em alguns parâmetros de qualidade da água consumida pela população tenderão a serem resolvidos neste cenário, tendo em vista o investimento a ser feito em equipamentos adequados de dessalinização e remoção de contaminantes como ferro e outros. Neste cenário otimista, estes investimentos estariam sendo realizados no nível adequado ao atendimento da demanda, o que faz com que seja projetada uma melhoria significativa da condição atual de qualidade da água utilizada para consumo humano.

Assim também, como no cenário tendencial, a demanda de água para dessedentação animal estaria fortemente limitada à disponibilidade hídrica. Porém, investimentos em infraestrutura e uma boa articulação com políticas públicas, possibilitam um crescimento significativamente maior que no cenário tendencial do tamanho dos efetivos dos rebanhos na bacia.

Políticas públicas, a exemplo da Política Estadual de Convivência com o Semiárido, contarão, neste cenário, com o crescimento de seu alcance e no aumento do número médio de beneficiários ao longo do período de cenarização, resultando em ganhos significativos de qualidade de vida para populações em situação de maior vulnerabilidade social.

Assim como para os demais cenários, a mineração e a demanda industrial vinculada à geração eólica manterão a projeção já descrita para o cenário tendencial.

4.4 ESTIMATIVAS FUTURAS DE DEMANDAS HÍDRICAS

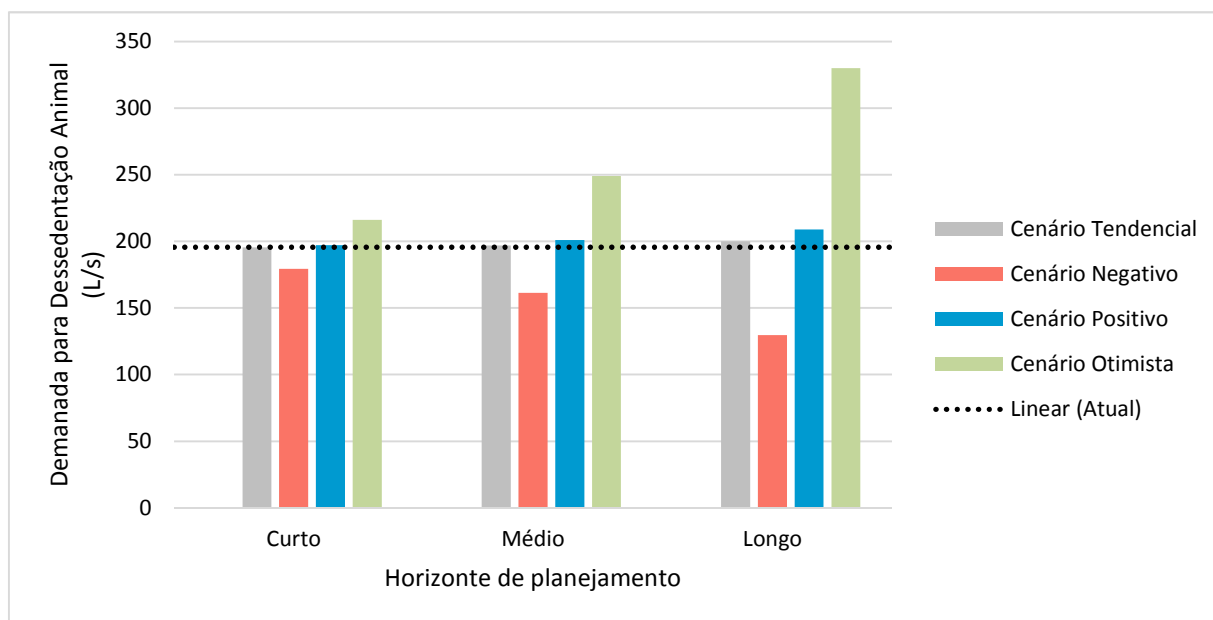
Em sequência são apresentados os resultados por finalidade de uso da água para os cenários futuros e horizontes de planejamento, por meio de gráficos, nos quais se apresenta o valor da demanda atual como uma linha, permitindo uma melhor visualização do comportamento de cada uma das demandas, nos diferentes horizontes e cenários analisados.

4.4.1 Demanda hídrica para dessedentação animal

Conforme pode-se observar no **Gráfico 4.1**, os cenários tendencial e positivo apresentam

resultados similares aos encontrados atualmente. Onde se espera um crescimento dos rebanhos em taxas muito baixas, reflexo da estagnação desta atividade na RPGA-XX.

Gráfico 4.1 - Demanda hídrica para dessedentação animal nos cenários futuros



Fonte: Elaboração própria.

O cenário negativo apresenta uma diminuição na demanda hídrica, que passa a ser estimada em 130 L/s, no longo prazo. Este fato, apesar de ser positivo para os recursos hídricos, é considerado negativo para a população, pois representa uma diminuição do tamanho geral dos rebanhos. Além disso, essa diminuição reflete a ideia de que poderá haver uma alteração do tipo de rebanho criado, intensificando a criação de ovinos e caprinos, os quais consomem uma quantidade menor de água do que os bovinos (6 caprinos = 1 bovino).

O cenário otimista, por sua vez, apresenta um aumento na demanda hídrica para a dessedentação animal, atingindo os 330 L/s, no longo prazo. Esse aumento é reflexo positivo da melhoria da economia e da qualidade de vida da população das bacias, uma vez que representa não só um aumento do número total dos rebanhos, mas também um aumento das cabeças dos rebanhos que mais consomem água, como os bovinos.

4.4.2 Demanda hídrica para uso industrial

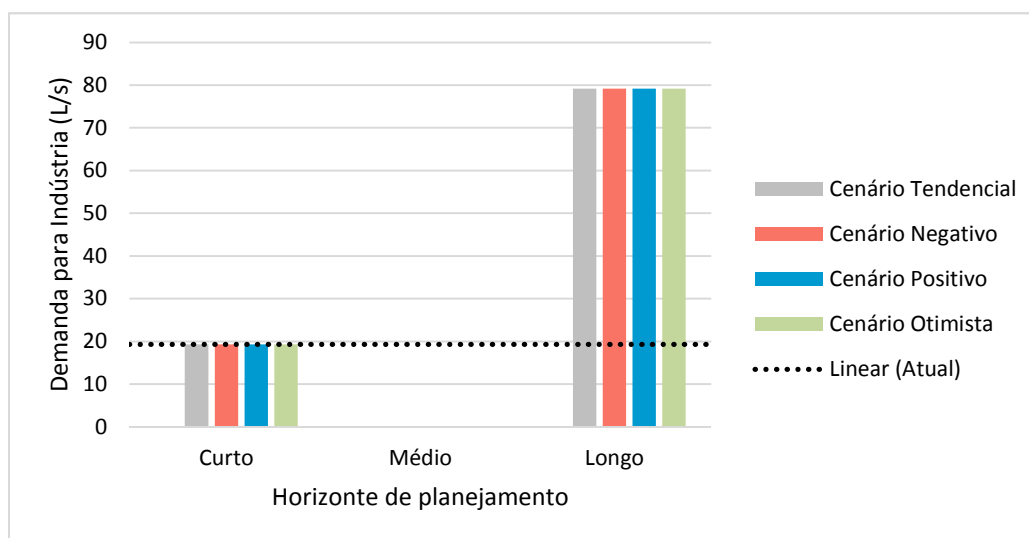
Para o uso industrial (**Gráfico 4.2**), foi considerado que as demandas permaneceriam as mesmas entre os cenários, variando apenas nos horizontes de tempo. Além disso, considerou-se que o perfil industrial da RPGA-XX continuaria o mesmo, apresentando atividades industriais relacionadas aos parques eólicos (consideradas nas demandas industriais) e que as pequenas indústrias se abasteceriam das redes de distribuição de água existentes nas áreas urbanas (demanda considerada no cálculo do abastecimento humano).

O comportamento das demandas é diferente de todas as outras aqui apresentadas, com uma queda a zero, no médio prazo, e um grande aumento no longo prazo, pelo. Isso acontece porque, no médio prazo, foi considerado que todas as construções dos parques eólicos que já estão em andamento estariam finalizadas, assim zerando as demandas hídricas. Já no longo prazo, foi considerado que os empreendimentos que

hoje em dia estão em fase de projeto e/ou licitação, estariam sendo construídos, resultando

em um grande aumento das demandas hídricas do setor industrial nas bacias, totalizando 79 L/s.

Gráfico 4.2 - Demanda hídrica para uso industrial nos cenários futuros



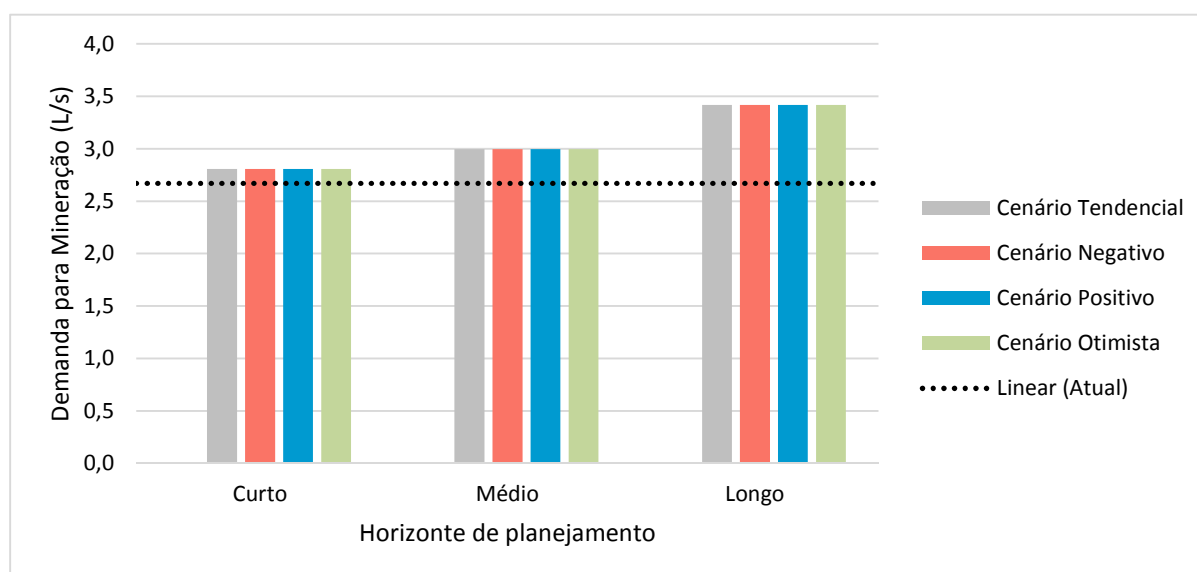
Fonte: Elaboração própria.

4.4.3 Demanda hídrica para o setor de mineração

Assim como para a Indústria, não foram identificados condicionantes que distinguíssem o comportamento da atividade de mineração entre os cenários. Assim, foi utilizada uma taxa fixa de crescimento para as demandas hídricas, conforme pode-se observar no **Gráfico 4.3**.

As demandas para fins de mineração permanecem com valores baixos, alcançando no máximo 3,4 L/s, a longo prazo. Apesar da atividade de mineração ser importante para a economia da região, as substâncias mineradas não se caracterizam pelo elevado consumo de água em sua extração e beneficiamento.

Gráfico 4.3 - Demanda hídrica para mineração nos cenários futuros



Fonte: Elaboração própria.

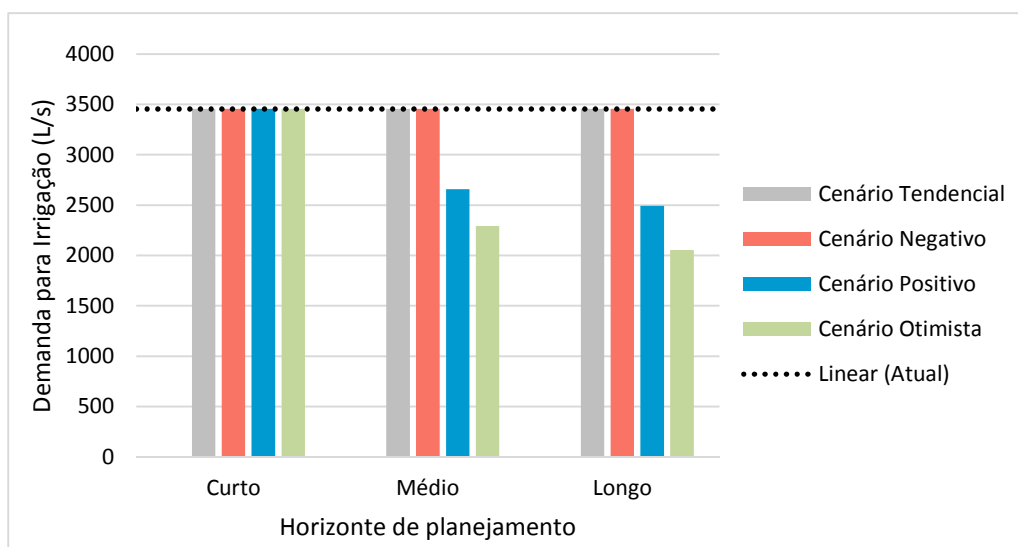
4.4.4 Demanda hídrica para o setor de irrigação

Para o uso da água para irrigação, apresentado no **Gráfico 4.4**, os cenários tendencial e negativo foram considerados iguais ao cenário atual, uma vez que é observado que o atual método de irrigação empregado na maioria das áreas irrigadas não é considerado adequado, principalmente devido ao déficit hídrico das BHPASO. A demanda permanece na ordem de 3.455 L/s.

Para o cenário positivo, a conversão das lavouras irrigadas por sistemas superficiais para métodos de maior eficiência, por parte dos irrigantes que utilizam água proveniente do Açude Zabumbão, permite estimar, conforme observado no gráfico, que haverá redução das demandas hídricas para 2.494 L/s, no longo prazo, sem alteração da área atualmente irrigada.

No cenário otimista, por sua vez, estima-se uma redução nas demandas para 2.055 L/s, como resultado da expectativa de que os métodos de irrigação por superfície sejam em grande parte convertido para métodos com maior eficiência, e a melhoria do manejo contribua para aumentar as eficiências de irrigação em toda a RPGA-XX. Tanto o cenário positivo quanto o otimista não apresentam variação no curto prazo, pois consideram o tempo necessário para adaptação e alteração dos métodos de irrigação.

Gráfico 4.4 - Demanda hídrica para irrigação nos cenários futuros

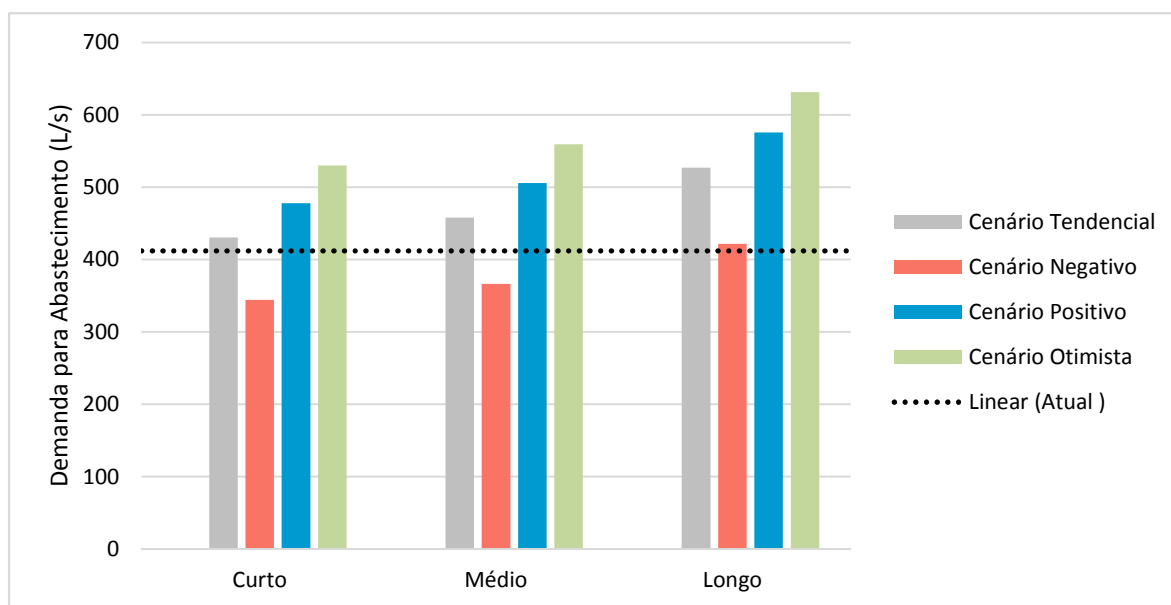


Fonte: Elaboração própria.

4.4.5 Demanda hídrica para o abastecimento humano

O **Gráfico 4.5** apresenta a variação da demanda para fins de abastecimento humano nos cenários futuros. O fator de diferença entre os cenários das demandas do abastecimento humano é o valor de demanda *per capita* utilizado para os cálculos. O aumento da demanda nos cenários é positivo para a população, uma vez que, atualmente, o per capita verificado é menor do que o recomendando. Ou seja, o aumento das demandas hídricas nos cenários positivo e otimista reflete um maior acesso à água, resultando em aumento na saúde e na qualidade de vida da população.

Gráfico 4.5 - Demanda hídrica para abastecimento humano nos cenários futuros



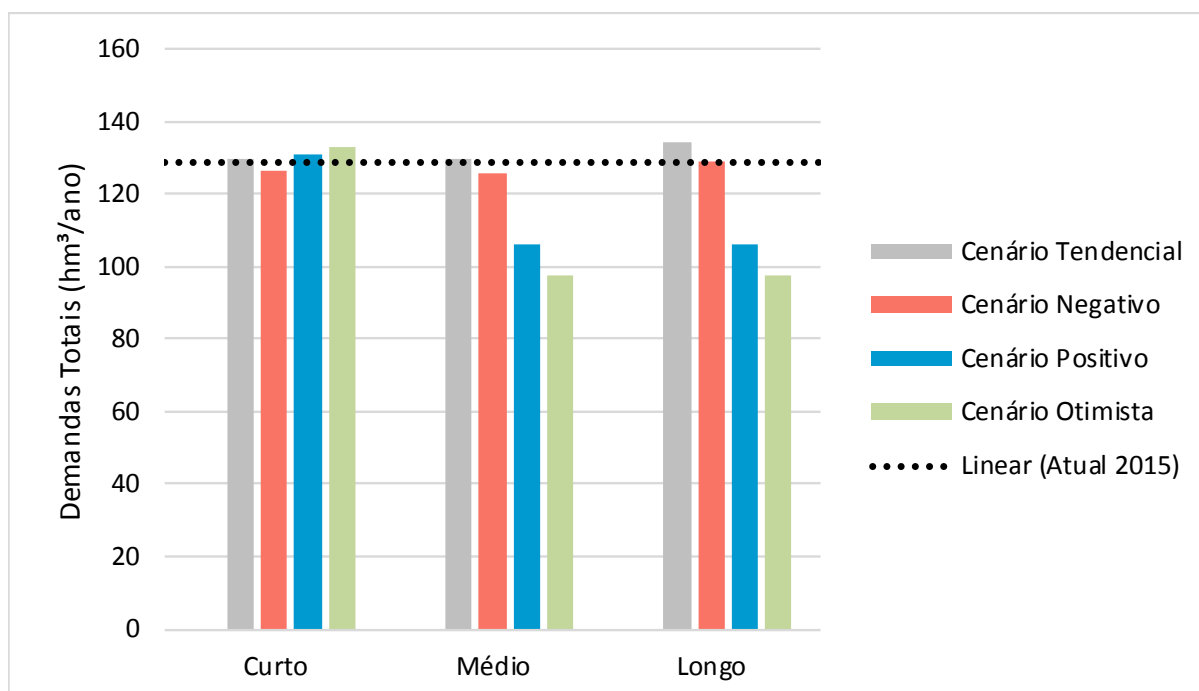
Fonte: Elaboração própria.

4.4.6 Consolidação das demandas hídricas futuras

O **Gráfico 4.6** apresenta as demandas totais para cada horizonte de prognóstico e para cada cenário. Como é possível observar, o comportamento dos cenários positivo e otimista é de redução das demandas totais. Isso acontece principalmente pela expectativa de aumento da eficiência da irrigação, devido à alteração dos métodos de irrigação e melhoria no manejo da água.

Além disso, as outras finalidades de uso apresentam, nestes mesmos cenários, aumento das suas demandas. Esses aumentos são positivos e benéficos para a população, resultando em melhorias econômicas, de saúde e de qualidade de vida.

Gráfico 4.6 - Demanda hídrica total nos cenários futuros



Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se também que no curto prazo, em todos os cenários, o prognóstico realizado aponta para a manutenção da situação atual.

Dessa forma, conclui-se que, com investimentos, planos de ação e vontade de todas as partes envolvidas, é plenamente possível se diminuir a demanda hídrica das BHPASO e, ao mesmo tempo, aumentar a qualidade de vida da população nos municípios de uma forma geral.

4.5 BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO NOS CENÁRIOS ADOTADOS

O balanço hídrico quantitativo, que visa a avaliar a compatibilidade entre as demandas e a disponibilidade hídrica, foi efetuado para todos os cenários futuros.

Por meio dos resultados do balanço hídrico é possível avaliar as regiões onde estão os conflitos pelo uso da água e onde eles são mais intensos, bem como analisar a tendência de agravamento ou melhoria nas condições do balanço hídrico em virtude dos diferentes cenários futuros. Ainda é possível observar os impactos da construção de estruturas para o incremento da disponibilidade hídrica.

Para que os dados possam ser comparados com o balanço hídrico atual, foram utilizados os mesmos indicadores, calculados para cada uma das 36 Unidades de Balanço. Para avaliar o impacto das demandas consuntivas na disponibilidade, foi utilizado o Índice de Comprometimento Hídrico (ICH) apresentado no Item 3.1 deste produto. Valores altos de ICH indicam forte pressão das demandas de uso sobre os recursos hídricos, que sugerem um maior nível de complexidade da gestão para mitigar os conflitos de uso da água.

Também foi calculado o Saldo Hídrico, que aponta a diferença entre a disponibilidade hídrica e a demanda. Valores positivos indicam que ainda existe a possibilidade de ampliação das demandas hídricas e valores negativos indicam demandas hídricas reprimidas. Este indicador permite avaliar os efeitos das mudanças na demanda e disponibilidade nos diferentes horizontes e/ou cenários com maior clareza.

Para a disponibilidade hídrica superficial foi adotada a vazão de referência Q_{90} anual, somada a vazão regularizada pela Barragem do Zabumbão. Já a disponibilidade hídrica subterrânea foi determinada através da reserva explotável dos aquíferos da RPGA - XX. Estas abordagens se mantiveram da mesma forma como apresentadas no Diagnóstico (Cenário Atual).

Nos Cenários Alternativos (Positivo e Otimista), para o horizonte de planejamento de longo prazo, foi avaliado o efeito do aumento de disponibilidade hídrica proporcionado pela implantação de uma nova barragem no rio da Caixa (região do Alto Paramirim). Esta nova barragem, conforme estimativas apresentadas anteriormente, tem a possibilidade de incrementar a disponibilidade hídrica superficial da Unidade de Balanço UB-PA-5A em 10,72 hm³/ano, com uma garantia de 90% de atendimento.

A diferença de abordagem entre o Cenário Positivo e Otimista para a disponibilidade hídrica é que no Cenário Positivo acredita-se que a barragem esteja construída, e por consequência, incrementando a disponibilidade hídrica na Unidade de Balanço em que se localiza. Já no Cenário Otimista, além da barragem estar construída, estima-se que o sistema de adução também esteja concluído, então a água poderá ser conduzida até os municípios da UPGRH 2, que se beneficiarão deste aumento de disponibilidade hídrica. Ou seja, no Cenário Otimista existe um aumento de disponibilidade hídrica e uma transferência de vazões (Importação/Exportação) entre as unidades de balanço e no Cenário Positivo ocorre apenas um aumento da disponibilidade hídrica. Os resultados dos balanços hídricos futuros superficiais, subterrâneos e totais estão apresentados para os horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazo nas **Figuras 4.3 a**

4.6.

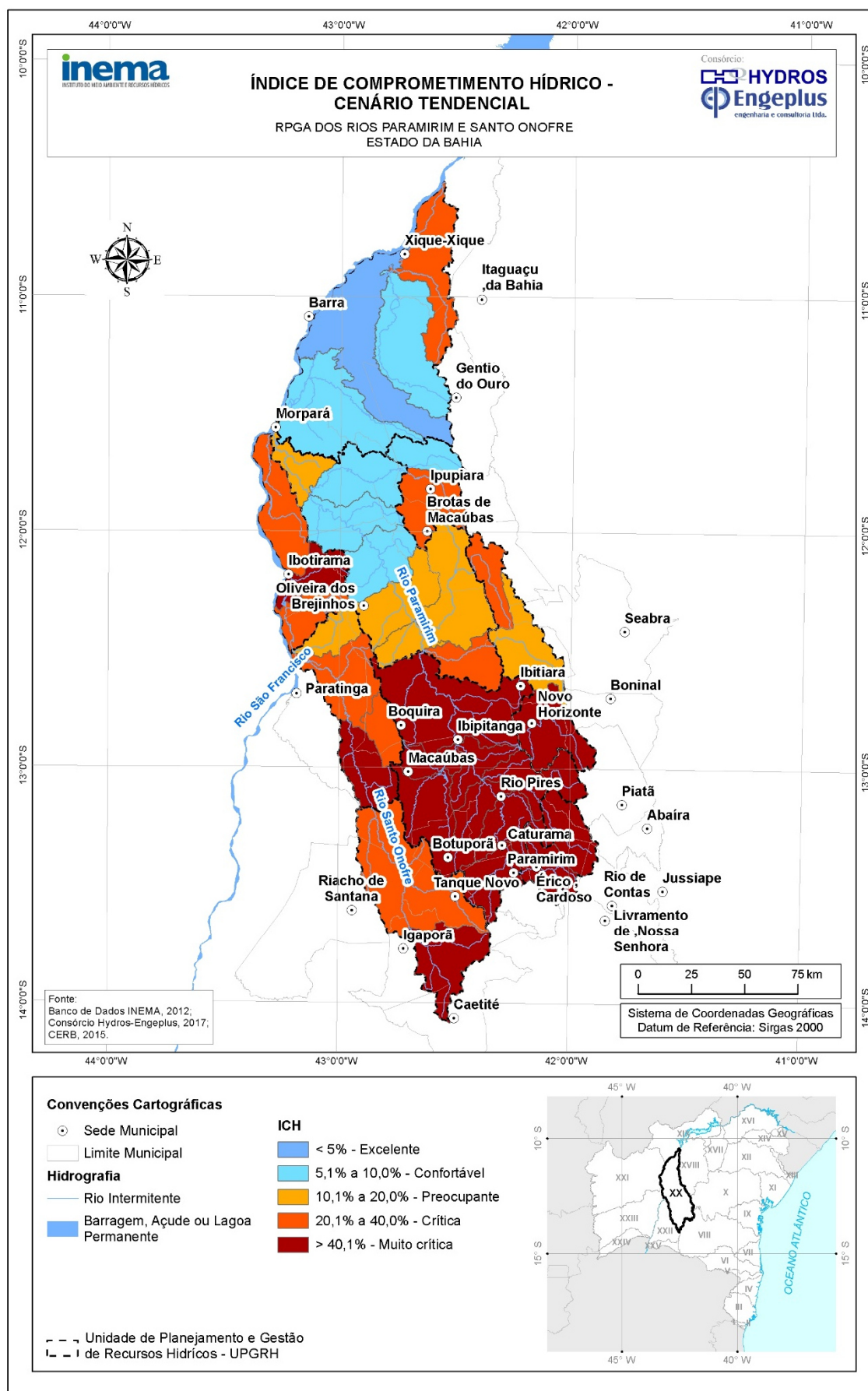


Figura 4.3 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Tendencial

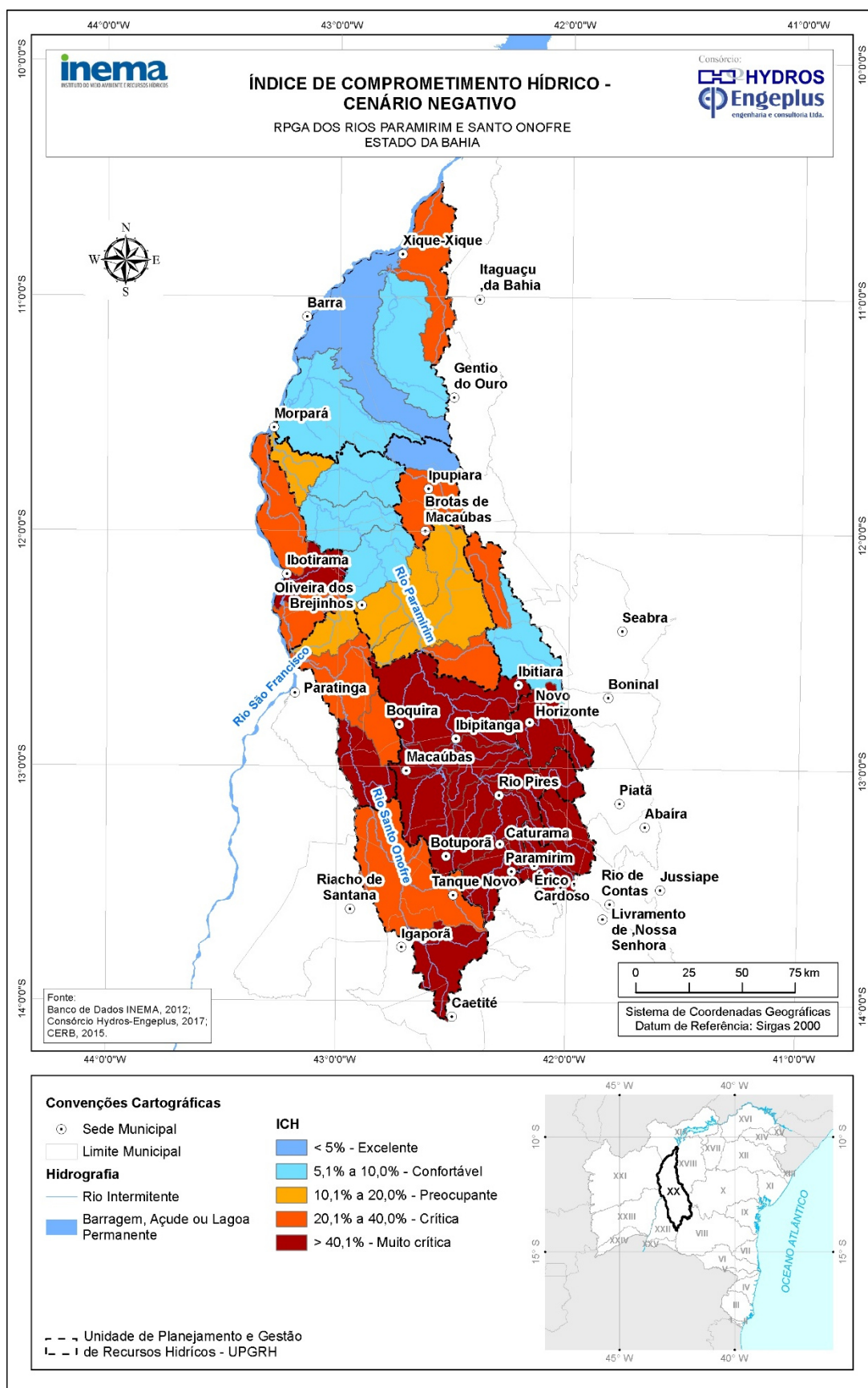


Figura 4.4 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Negativo

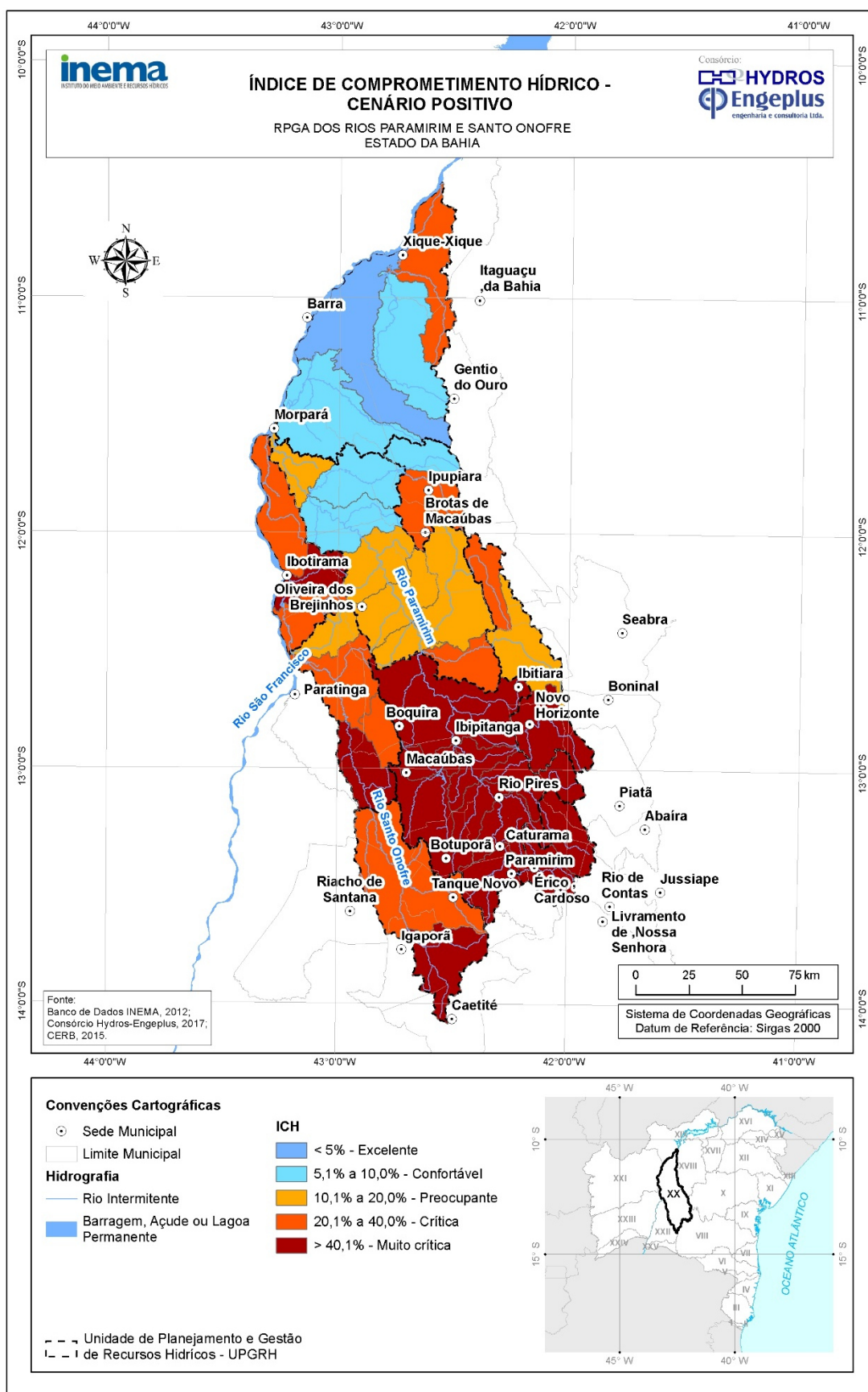


Figura 4.5 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Positivo

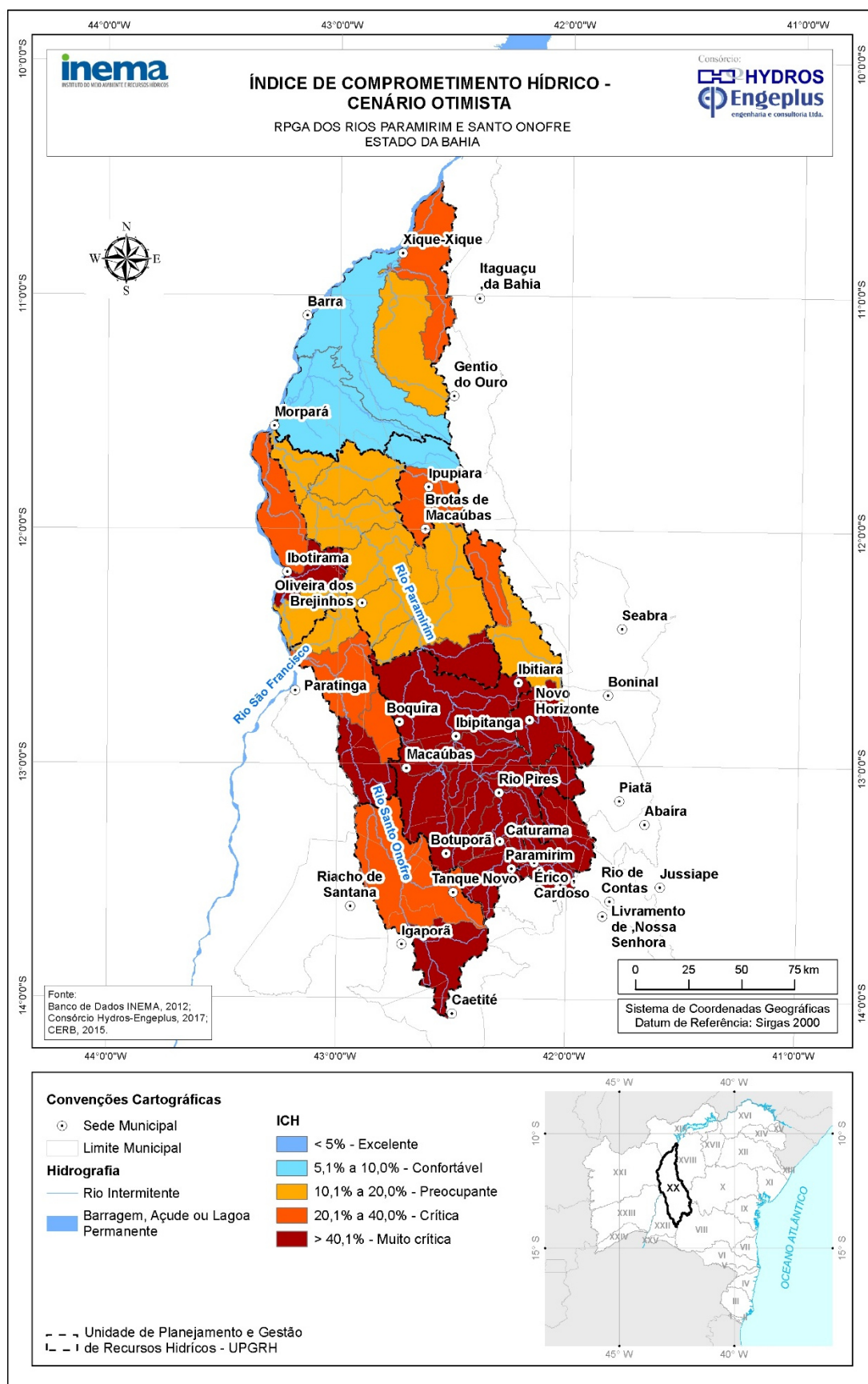


Figura 4.6 - Índice de comprometimento hídrico – Cenário Otimista

BALANÇO HÍDRICO NO CENÁRIO TENDENCIAL

O resultado aponta para saldos hídricos negativos nas UPGRHs 1 e 2 (Alto dos Rios Paramirim e da Caixa e Médio/Alto Paramirim e Afluentes), devido à maior concentração de demandas para irrigação, com elevado consumo de água. Nota-se que os saldos hídricos positivos de maior ordem de grandeza ocorrem onde há maior disponibilidade hídrica subterrânea.

O índice de comprometimento hídrico, na maioria das unidades de balanço, aponta uma condição crítica ou muito crítica. Resultados confortáveis ou excelentes são encontrados em unidades de balanço mais próximas ao rio São Francisco ou em unidade de balanço com baixíssima ocupação.

O índice de comprometimento hídrico e o saldo hídrico tende a manter a mesma situação do cenário atual, considerados os balanços subterrâneos, superficiais e totais.

Nas UBs 5B, 11A e 15A, localizadas na UPGRH Nascentes da Margem Direita do rio Paramirim, onde existe a possibilidade de implantação de novos parques eólicos, o aumento da demanda industrial contribui para uma mudança mais significativas nos índices de comprometimento hídrico, da ordem de 0,3. É importante destacar que a demanda para a implantação dos parques eólicos é temporária e se concentra no período de construção do parque, estimado em cerca de 5 anos.

Uma vez que 89% da demanda total da RPGA-XX corresponde ao uso da água para irrigação, como este uso não apresenta tendência de mudança, o balanço hídrico permanece praticamente inalterado.

Destaca-se que neste cenário não está prevista nenhuma mudança na disponibilidade hídrica da RPGA-XX associada com a implantação de novas infraestruturas hidráulicas, o que também corrobora para a manutenção do balanço hídrico semelhante ao atual.

BALANÇO HÍDRICO NO CENÁRIO NEGATIVO

O índice de comprometimento hídrico e o saldo hídrico tendem a manter a mesma situação do cenário atual, considerados os balanços subterrâneos, superficiais e totais.

De um modo geral ocorre uma pequena diminuição das demandas hídricas, e por consequência uma melhoria do índice de comprometimento (ICH). Contudo esta mudança está associada ao aumento de dificuldade de acesso à água por parte da população e diminuição dos rebanhos, em resposta a uma redução ainda maior do dinamismo econômico da região, ou seja, a melhoria da condição do balanço hídrico indica uma condição pior da qualidade de vida da população.

BALANÇO HÍDRICO NO CENÁRIO POSITIVO

No longo prazo, estima-se uma grande mudança no saldo hídrico da UPGRH 1 (Alto dos Rios Paramirim e da Caixa), em relação ao cenário atual, devido à modernização do método de irrigação utilizado por parte dos usuários que se beneficiam da água armazenada no reservatório do Zabumbão. Com a conversão de métodos de irrigação de superfície para métodos pressurizados, com maior eficiência, de 70% dos usuários irrigantes de Paramirim e Caturama, estima-se uma diminuição de mais de 40% na demanda para esta finalidade nesta unidade de planejamento e de 28%, considerada toda da RPGA-XX. Apesar desta mudança, na condição de Q90 (vazão mínima), ainda haveria demanda hídrica não atendida nesta região, e o ICH permanece na categoria "muito crítica".

Tem-se ainda a expectativa de implantação de uma nova barragem na UPGRH 1, o que aumentaria a disponibilidade hídrica na unidade de balanço UB-PA-5A. Desta forma, o saldo hídrico deixaria de ser negativo, e haveria a possibilidade de ampliação das demandas, em virtude da água armazenada no novo reservatório.

Nas demais unidades de balanço, o cenário permanece similar à condição atual. Com a ocorrência de pequenos aumentos nas demandas para abastecimento humano, em virtude de uma esperada melhoria no acesso à água por parte da população, assim como uma retomada do crescimento dos rebanhos, tem-se uma pequena diminuição dos saldos hídricos, na ordem de 0,15 hm³/ano. Como a disponibilidade hídrica permanece inalterada nas demais UBs, esta diminuição dos saldos hídricos indica um aumento da pressão sobre os recursos hídricos, principalmente subterrâneos.

BALANÇO HÍDRICO NO CENÁRIO OTIMISTA

É no Cenário Otimista, no longo prazo, em que podem ocorrer as maiores alterações nos resultados do balanço hídrico das BHPASO. O aumento da eficiência dos usuários irrigantes, pela adoção de métodos e manejo mais eficientes de irrigação, em todas as unidades de planejamento, tem-se uma diminuição da demanda total para este fim da ordem de 40%, o que resulta no aumento do saldo hídrico, principalmente nas UPGRHs 1 e 2.

Por outro lado, a pressão sobre os recursos hídricos aumenta neste cenário, principalmente aqueles de origem subterrânea, que serão utilizados como forma de atender a demanda hídrica. No cenário otimista se estima que haja um maior acesso à água para consumo humano e um grande crescimento dos rebanhos, ambas situações que resultam de uma melhora da economia e da condição de vida da população.

A pressão sobre os recursos hídricos é amenizada na UPGRH 2, pois o aumento da disponibilidade hídrica proporcionado pela construção de um novo barramento aliado a um novo sistema de tratamento e distribuição de água é capaz de atender a demanda de abastecimento humano nesta unidade de planejamento.

Todas as unidades de balanço com saldo hídrico negativo são consideradas áreas de conflito entre oferta e demanda hídrica. Esta situação é mais intensa nas UPGRHs 1 e 2 (Alto dos Rios Paramirim e da Caixa e Médio/Alto Paramirim e Afluentes), devido à maior concentração de demandas para irrigação. Apesar da esperada modernização dos métodos de irrigação de uma fração dos usuários, os conflitos ainda permanecem em algumas UBs, uma vez que as disponibilidades hídricas com 90% de garantia são naturalmente muito pequenas no semiárido.

Mesmo onde o saldo hídrico é positivo, o índice de comprometimento hídrico (ICH) na maioria das unidades de balanço aponta uma condição crítica ou muito crítica, em que os usos da água estimados comprometem mais de 20% da disponibilidade hídrica. Resultados confortáveis ou excelentes são encontrados em unidades de balanço mais próximas ao rio São Francisco ou em unidade de balanço com pequena ocupação e, consequente pequena demanda hídrica.

Devido às condições naturais de disponibilidade hídrica grande parte da RPGA-XX possui demandas hídricas com dificuldade de atendimento. No caso da UPGRHs 1 e 2, a situação é agravada pela presença da Barragem Zabumbão, cuja disponibilidade hídrica proporcionou o desenvolvimento de uma expressiva área irrigada, com métodos de irrigação de baixa eficiência, que conflitam com o uso da barragem para o abastecimento humano, uso prioritário, em períodos de estiagem prolongada como a que vem ocorrendo de 2012 até o presente. Esta situação tende a se agravar com a proposição da ampliação do uso da barragem para abastecimento humano de outros municípios cujas fontes atuais de suprimento não estão oferecendo garantia de atendimento.

Verifica-se que mesmo no cenário otimista, cujo balanço hídrico avaliou o efeito do aumento da disponibilidade hídrica no longo prazo, a partir de novo reservatório, não se alcançou a compatibilização dos balanços hídricos de todas as UPGRHs. Porém, nos horizontes considerados, em que pese as incertezas quanto às informações básicas de hidrologia, hidrogeologia e da própria caracterização dos usuários, percebe-se que será necessária a utilização de medidas capazes de qualificar a tomada de decisão dos gestores dos recursos hídricos, acompanhadas de medidas que permitam adequar as demandas de irrigação com o potencial de atendimento da RPGA-XX.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, DIRETRIZES E METAS DO PRHPASO

5



5 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS, DIRETRIZES E METAS DO PRHPASO

O estabelecimento das diretrizes e objetivos é parte fundamental no processo de elaboração do PRHPASO, e embasou a proposição dos programas e ações para a gestão dos recursos hídricos. Tendo em vista que uma diretriz é, por definição, a linha segundo a qual se traça um plano, as diretrizes aqui estabelecidas serviram de norte para as proposições que serão apresentadas mais adiante, as quais objetivam a minimização dos problemas identificados nas BHPASO.

Os relatórios de diagnóstico e prognóstico das bacias, assim como as atividades de mobilização social realizadas durante o processo de planejamento – nas quais a população das bacias pode se manifestar sobre a situação atual das questões relacionadas aos recursos hídricos – permitiram identificar os principais problemas e conflitos existentes. A síntese de tais problemas está relacionada a seguir:

- Gestão dos recursos hídricos em termos de planejamento e fiscalização aquém da necessária;
- Insuficiência de dados básicos para o planejamento e gestão (cadastro de usuários, monitoramentos hidrológicos);
- Capacitação insuficiente para os gestores públicos e o comitê das bacias e carência de ações de educação ambiental para a população em geral;
- Uso da água armazenada no reservatório do Zabumbão para a irrigação por meio de métodos de baixa eficiência;
- Dificuldade de acesso à água em sedes municipais que não se beneficiam da água da barragem Zabumbão ou que não estão junto à calha do rio São Francisco;
- Dificuldade de acesso à água em toda a zona rural das bacias;
- Rebaixamento do nível estático de aquíferos em decorrência da perfuração de poços sem controle adequado;

- Problemas de qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Inexistência de sistemas de saneamento adequados para esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos;
- Degradação das áreas de preservação permanente (APP).

Assim, a análise dos aspectos relativos aos usos das águas e seus problemas, bem como a situação atual dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, possibilitou traçar as diretrizes e estratégias a serem consideradas na busca das soluções. É válido mencionar ainda que a legislação pertinente ao tema também foi levada em consideração quando da definição das estratégias de atuação a serem adotadas nas BHPASO, com o intuito de compatibilizá-las com a legislação federal e estadual que trata da gestão de recursos hídricos

Dessa forma, tendo por base todos os aspectos mencionados, foram definidos os objetivos estratégicos do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre, bem como as diretrizes que orientarão os caminhos a serem seguidos na busca por tais objetivos. Tais objetivos e diretrizes indicarão o caminho a ser seguido em busca das metas que foram estabelecidas para as Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre, as quais estão apresentadas adiante.

5.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO PRHPASO

O PRHPASO, de maneira geral, objetiva promover a adequada gestão das águas das bacias, com o intuito de propiciar aos diferentes usuários, água em quantidade e qualidade adequadas, o que não vem ocorrendo atualmente nas bacias. Com base nisso, os objetivos estratégicos do PRHPASO definidos são os seguintes:

Planejar e gerir de forma adequada os recursos hídricos das BHPASO

Desenvolver atividades direcionadas ao fortalecimento institucional, capacitando os diversos atores sociais que estão 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 das bacias, em termos quanti e qualitativos – o que inclui a realização de novos estudos e a ampliação dos locais de monitoramento. As novas informações que forem obtidas ou geradas servirão como subsídio para a tomada de decisão nas ações relacionadas à gestão.

Ampliar a oferta hídrica atual nas diferentes regiões das bacias, em função das necessidades locais

Promover o aumento da oferta hídrica por intermédio da implantação, da recuperação ou da melhoria de operação de diferentes infraestruturas hídricas nas bacias. O aumento da disponibilidade de água deverá incluir tanto a utilização de soluções para as águas superficiais, como açudes e reservatórios – onde isso se mostrar viável – quanto a utilização de águas subterrâneas por intermédio de poços adequadamente construídos e operados. Soluções alternativas como o uso de cisternas e de dessalinizadores também serão consideradas para aumentar a oferta hídrica em determinadas regiões das bacias.

Aumentar a Eficiência das atividades usuárias da água, com vistas a reduzir as demandas de água atuais, para os diferentes usos identificados

Propiciar o aumento da eficiência do uso da água pelos diferentes setores usuários – e seus processos associados – reduzindo assim a quantidade de água utilizada pelos usuários identificados nas bacias. A modernização dos sistemas existentes, bem como o incentivo à adoção de práticas diferenciadas para

determinados processos/atividades serão alternativas para reduzir as demandas.

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

Incentivar ações que busquem a melhoria das condições ambientais, por intermédio de atividades que envolvam a preservação, a conservação e a 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 que visam a melhoria da qualidade das águas e do ambiente de forma geral.

Sensibilizar a população das bacias a participar dos processos de planejamento e das ações de proteção das águas

Garantir a divulgação das informações relacionadas aos recursos hídricos, com o intuito de capacitar a população para participar do processo de gestão das águas e implementação do PRHPASO e contribuir para a obtenção de melhores resultados das intervenções propostas. O controle social, por intermédio da participação ativa, individual e coletiva, no processo de gestão de recursos hídricos é fundamental, e só pode ocorrer com a efetiva divulgação das informações de interesse, bem como oferecendo à população meios de comunicação direta com o Comitê, por meio do site institucional.

5.2 DIRETRIZES E METAS DO PRHPASO

Considerando os objetivos que se pretende atingir nos limites das BHPASO, as orientações do Termo de Referência, bem como os

planejamentos existentes que possuem reflexo nos recursos hídricos, foram traçadas as estratégias de atuação para as bacias, as quais estão descritas por intermédio das diretrizes gerais e específicas, a seguir.

5.2.1 Diretrizes Gerais

Dentre as diretrizes de elaboração do PRHPASO, que nortearam a elaboração dos estudos desenvolvidos até o momento, incluindo a proposição de ações para a resolução dos problemas identificados, citam-se as seguintes:

- 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);
- articulação com o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado da Bahia, em especial com as diretrizes das zonas 7, 8 e 9, as quais abrangem os 27 municípios que integram a RPGA-XX;
- atendimento às diretrizes do setor de recursos hídricos, principalmente com relação ao Plano Nacional de Recursos Hídricos e ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como às diretrizes de planejamento dos demais setores com influência na gestão desses recursos;
- integração com os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos e alterações provenientes das mudanças climáticas globais da BHPASO, especialmente aqueles com ênfase na preservação e/ou conservação dos recursos hídricos, incorporando-os ao PRHPASO, dentro de suas possibilidades;
- compatibilização das 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, que atua em toda a bacia do São Francisco, incluindo a BHPASO;

- compatibilização de ações municipais envolvendo a ocupação e o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos.

Com relação ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, também foram consideradas as macrodiretrizes pertinentes à RPGA-XX. No caso do PRH-SF, as alternativas estudadas estão alinhadas com os seguintes objetivos orientadores da estratégia no Plano:

- melhorar significativamente a governança e a participação social da bacia hidrográfica;
- prevenir a contaminação e a sobre-exploração das águas subterrâneas;
- garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos;
- melhorar a qualidade de vida no semiárido.

Ainda considerando os planejamentos existentes, o PERH-BA, 2004, apresenta como diretrizes gerais: a resolução de conflitos promovendo-se a gestão das demandas e, em seguida ao aumento da oferta hídrica; a prioridade para o consumo humanos e dessedentação animal nos casos de aproveitamento das águas subterrâneas e de aproveitamentos múltiplos. O plano define ainda as diretrizes para a gestão dos recursos hídricos estaduais, conforme abaixo transcrito do referido Plano:

- 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 até aqui mencionados – planejamentos correlatos e realidade das bacias – foram definidas as diretrizes gerais para as BHPASO, as quais são válidas para as bacias como um todo, conforme descrito a seguir:

- Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO. Tendo em vista que várias atividades propostas no presente plano de recursos hídricos precisam ser desenvolvidas pelo próprio CBHPASO, ou então apoiadas/intermediadas por ele, é fundamental que seus integrantes estejam capacitados a ponto de conseguirem atuar para atender as demandas que lhes serão exigidas. Dessa forma, as ações desenvolvidas pelo Comitê no âmbito do planejamento e da gestão serão

potencializadas com a permanente capacitação dos membros.

- Articulação das ações propostas com outras políticas existentes. Essa ação 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. Sendo assim é necessário articular e integrar as ações previstas no PRHPASO com ações desenvolvidas por outros órgãos, instituições e organizações, que podem contribuir para a execução de muitas ações aqui previstas.
- Promoção do planejamento dos recursos hídricos com participação social. A gestão descentralizada dos recursos hídricos deve estar presente nas BHPASO, tendo sido, inclusive, uma das demandas da população durante os eventos realizados ao longo do processo de planejamento das bacias. Nesse contexto, atividades voltadas para a educação ambiental surgem como estratégias que irão apoiar a gestão, fortalecendo o sistema no âmbito local.

5.2.2 Diretrizes Específicas e Metas do PRHPASO

Tendo por base os objetivos que se pretende alcançar – definidos a partir dos problemas identificados, da legislação pertinente e dos anseios da população das bacias – foram traçadas as diretrizes gerais para orientar as ações propostas que serão, posteriormente, implantadas na RPGA-XX. Diversos foram os problemas e conflitos verificados nas bacias durante as etapas anteriores de planejamento, indicando que há muitas carências a serem supridas, as quais variam em função da região das bacias que se analisa. Em razão disso, foram definidas duas diretrizes estratégicas principais – com base em duas realidades distintas nas bacias – a partir das quais foram estabelecidas as demais diretrizes a serem observadas.

A realidade que definiu a primeira estratégia é aquela que se verifica na região do entorno e proximidades da Barragem do Zabumbão, UP-PA-01 e UP-PA-02, (em especial em Paramirim e Caturama) onde há água disponível para suprir a demanda dos atuais usuários em parte do tempo. Em razão da disponibilidade nesse local e do uso dessas águas para diferentes necessidades (como abastecimento humano, irrigação e dessedentação animal), associada à necessidade de reforço dos mananciais para suprir usos prioritários definidos pela legislação (como o abastecimento humano) em municípios próximos, nos períodos de estiagem, surgiu um impasse na região. Como consequência, o impasse gerou um conflito em relação ao direito e à prioridade de uso das águas armazenadas na Barragem do Zabumbão.

No restante das Bacias, nas regiões que não sofrem influência das águas do Zabumbão, tem-se outra realidade, bastante distinta dessa. O que se verifica é a baixa disponibilidade de água, sendo que em algumas áreas, sejam elas urbanas ou rurais, há falta de água em quantidade e qualidade adequadas para

suprir as necessidades básicas da população. Nesses locais, a água superficial é escassa, enquanto as águas subterrâneas, em muitos casos, são inadequadas para o consumo humano.

Em virtude do quadro que se apresenta na RPGA-XX – sucintamente descrito nesse item – foi definida a visão de futuro que se busca para as bacias, a qual pode ser sintetizada da seguinte forma: promover o controle e o uso sustentável dos recursos hídricos das bacias, buscando suprir as necessidades da população, ampliando seu acesso à água, por meio da implementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos, priorizando-se a resolução do conflito existente em torno do uso futuro das águas armazenadas na barragem do Zabumbão.

Com diretriz para a RPGA como um todo, tem-se que incluir a implantação/melhoria de infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto, por seu efeito sobre a qualidade das águas e, conseqüentemente sobre o balanço qualitativo, respeitando as particularidades de cada local (ex. alternativas não convencionais de tratamento de esgoto para áreas rurais).

Sendo assim, para a região das proximidades do Zabumbão (que abrange parte das UPGRHs UP-PA-01 e UP-PA-02) tem-se como diretrizes estratégicas as seguintes:

- Promover a alocação negociada de água, de forma articulada entre a ANA, o Inema e os usuários, para as águas reservadas no Zabumbão, com o intuito de atenuar o conflito atualmente existente e planejar os usos futuros. Apesar de haver água reservada, quando ocorre a presença de um fator que provoca um desequilíbrio em relação aos usos permitidos e às vazões disponíveis – como a falta de gestão adequada ou um período de estiagem mais severo – a demanda pode acabar por superar o volume armazenado durante o período mais seco. Dessa forma, é preciso responder algumas questões, tais como: Qual a condição hídrica que motivará restrição de uso? Quem deve ter o uso restringido? Quem deve ser priorizado? Quais os limites da vazão restringida ou priorizada? Por quanto tempo haverá a restrição? Essas respostas deverão ser obtidas na negociação e, assim, o volume armazenado será dividido entre os usuários. Para o adequado funcionamento, o sistema precisa ser acompanhado, a fim de verificar o cumprimento do que foi estabelecido. A alocação negociada de água é forma de gerir os recursos hídricos de maneira descentralizada e participativa.
- Incentivar a construção de reservatórios para os usos múltiplos das águas, que terão o objetivo de funcionar como alternativas ao uso do Zabumbão. A implantação de novos locais de reservação é importante para aumentar as alternativas de captação de água para atender a população, todavia, é necessário que as proposições de soluções para aumento da oferta sejam definidas com base em estudos que indiquem a real necessidade de instalação de obras. Além disso, a escolha dos locais deve ser baseada na viabilidade de aspectos técnicos, ambientais e econômico-financeiros, e as proposições de reservatórios já existentes deverão ser consideradas como alternativas.
- Promover a melhoria da infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água, visando atender a população da região com água em quantidade e qualidade adequadas. Tendo em vista as deficiências existentes nos sistemas dos municípios – com destaque aqui para aqueles localizados nas proximidades do Zabumbão (UP-PA-02), mas que não são abastecidos por suas águas, tais como Boquira, Rio do Pires, Ibipitanga, Ibitiara e Macaúbas – é fundamental a implantação de estruturas que permitam suprir de maneira adequada a população local.
- Estimular o uso eficiente da água na irrigação, com vistas à diminuição das demandas atualmente identificadas. Considerando que uma área significativa do entorno do Zabumbão utiliza métodos de irrigação com eficiência da ordem de 30 % (sulco e inundação), implicando em volumes elevados por hectare de área irrigada. Em face do conflito existente e da necessidade de atender também outros usos, é fundamental que os métodos de irrigação sejam convertidos para métodos pressurizados que

apresentem maior eficiência. Dessa maneira, haverá uma otimização no uso de água para irrigação, reduzindo os volumes demandados.

Excluída a região do entorno do Zabumbão – para a qual já foram estabelecidas as diretrizes estratégicas – tem-se para o restante das bacias, onde a escassez hídrica é maior, as diretrizes descritas em sequência:

- Incentivar a Construção de Açudes. Tendo em vista que uma parte considerável da população das bacias fica com acesso restrito à água nos períodos mais secos, é necessário desenvolver ações que aumentem a disponibilidade hídrica nessas regiões. Dessa forma, a reservação de pequeno porte, na forma de açudes, é uma opção a ser utilizada para proporcionar maior segurança hídrica naqueles locais onde as características naturais assim permitam. Nesse contexto é válido mencionar que essa estratégia deve ser utilizada nas regiões onde há precipitação suficiente e condições adequadas para armazenamento.
- Incentivar e promover o uso de cisternas. Outra alternativa que se apresenta como estratégica para o aumento da segurança hídrica – e, conseqüentemente, alimentar – da população que sofre com as estiagens prolongadas é a implantação de cisternas. Com a construção dessas infraestruturas de armazenamento, ocorrerá a ampliação da oferta hídrica para abastecimento humano em áreas rurais.
- Incentivo a práticas agropecuárias de convivência com o semiárido. Considerando a realidade da região onde se inserem as BHPASO, que é característica do semiárido, é necessário pensar em soluções que busquem o desenvolvimento e o aprimoramento de atividades agropecuárias que permitam a convivência com essa realidade. Para tanto, será proposta a adoção de tecnologias sociais que possibilitem a convivência, levando em consideração as peculiaridades e as potencialidades locais. O uso eficiente da água na irrigação também está contido neste tema, no entanto, pela importância para a região do Zabumbão, está sendo indicado aqui em separado.
- Proteção dos recursos hídricos subterrâneos. Em razão de uma fração considerável das demandas das bacias ser abastecida por águas subterrâneas, e tendo em vista o risco de contaminação desses recursos devido ao uso sem controle ou qualquer ordenamento, é necessário promover ações que busquem proteger as águas subterrâneas das bacias. Dessa forma, devem ser previstas atividades tais como a delimitação de perímetros de proteção no entorno de poços destinados ao abastecimento público, selagem de poços abandonados e proteção de áreas prioritárias do aquífero metassedimentar.

Tendo por base os objetivos estratégicos anteriormente descritos, bem como as diretrizes gerais e específicas que foram traçadas para as BHPASO, puderam ser estabelecidas metas a serem atingidas nos diferentes horizontes de planejamento. De maneira geral, para o PRHPASO tem-se como meta principal alcançar a visão de futuro para as bacias, a qual foi anteriormente descrita e está relacionada à promoção do uso sustentável dos recursos hídricos e à ampliação do acesso à água, buscando suprir as necessidades da população. Na visão de futuro, inclui-se ainda a resolução dos conflitos existentes.

Para o alcance da visão de futuro estabelecida, foram definidas diversas metas que estão diretamente relacionadas aos programas e ações propostos para solucionar os problemas e conflitos identificados nas BHPASO. Em razão disso, tais metas estão apresentadas mais adiante, no Capítulo 6, que apresenta as ações e, em sequência, suas respectivas metas.

DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

6



6 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre constitui-se no instrumento de planejamento destas Bacias que visa a orientar a atuação dos gestores em relação ao uso, recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos. Para tanto, além das ações necessárias para minimizar os conflitos existentes e assegurar a compatibilização entre disponibilidades e demandas propostas, indica as diretrizes para implementação dos demais instrumentos de gestão das águas previstas na legislação estadual e federal pertinentes.

As análises realizadas ao longo do planejamento participativo evidenciaram que o sistema de gestão de recursos hídricos estadual e das bacias se encontram em uma etapa de implementação e consolidação, em que muitas ações de fiscalização, melhoria das bases de dados, desenvolvimento de sistemas de apoio para a equipe técnica do Inema estão em andamento. Embora o arcabouço legal que respalda a implementação dos instrumentos seja adequado em grande parte, necessitando ajustes à condição do semiárido onde as bacias se localizam, muito falta para a efetiva implementação dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos, como ficou demonstrado ao longo do planejamento.

Para a Política Estadual, segundo a Lei de Recursos Hídricos da Bahia nº 11.612/2009 e suas alterações introduzidas pela Lei nº 12.377/2011, são definidos os instrumentos legais necessários a plena eficácia de suas ações, quais sejam: Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); Planos de Bacias Hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes; outorga de direito de uso de recursos hídricos; cobrança pelo uso de recursos hídricos; Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA); qualidade e o monitoramento dos recursos hídricos; fiscalização do uso de recursos hídricos; e Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (Ferhba).

No que se refere à outorga, verificou-se que existem na base de dados do Inema apenas 67 registros, dos quais muitos vencidos, não sendo representativos do universo de usuários das Bacias, no que diz respeito aos usos, a sua espacialização e demandas de captação. Esta situação vale tanto para os recursos hídricos superficiais como para os subterrâneos.

Iniciativas para superar esta questão estão em andamento, como por exemplo a recente realização do cadastro dos usuários irrigantes de Paramirim e Caturama, bem como ações de fiscalização da regularidade ambiental destes usuários, incluindo outorga e Cefir.

No que se refere a qualidade e monitoramento da água, as bacias contam com uma rede bastante deficitária no que se refere aos recursos hídricos superficiais e inexistente quanto às águas subterrâneas.

Quanto à cobrança, esta não está implementada no Estado da Bahia; já o enquadramento é objeto do presente estudo, que contempla a elaboração de proposta de enquadramento, abordada em relatório específico (PP06).

Em prosseguimento discorre-se sobre os instrumentos citados, além do SEIA, com a indicação das diretrizes e recomendações para sua efetiva implementação na RPGA-XX.

6.1 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 com a capacidade de mobilização de recursos financeiros. 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, bem como estabelece 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 ao CBHPASO 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 nº 12377/2011).

Concomitante à elaboração do PRHPASO foi desenvolvido a Proposta de Enquadramento dos Rios Paramirim e Santo Onofre (PEPASO), 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 foram 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 RPGA-XX em classes, segundo seus usos preponderantes, traz desafios significativos. Grande parte dos rios tem regime de escoamento intermitente, 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 uma agilidade de deslocamento das equipes de campo difícil de ser efetivada para a estrutura atual do INEMA (Programa Monitora), o que é agravado ainda pela malha restrita do Programa. Assim, a avaliação dos parâmetros de qualidade e também dos efeitos das fontes de poluição sobre eles implicam um alto grau de dificuldade prática. A existência de inúmeros barramentos ao longo do leito dos cursos de água e a presença de reservatório com água salobra são particularidades da RPGA-XX consideradas neste processo. Esses aspectos foram identificados no relatório de Diagnóstico Integrado e no Prognóstico, bem como no Produto PP07, 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 serem 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 as BHPASO esse processo de alcance das metas representa um desafio, uma vez que não se conhece o real efeito causado pelas diversas fontes sobre a qualidade das águas, ou mesmo, o real estado de qualidade da água e, consequentemente, 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 BHPASO, 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 Produto PP07.

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 BHPASO, que estão apresentadas na Proposta de Alternativa de Enquadramento das águas superficiais (Produto PP07).

Conforme exposto no Relatório PP07, foram definidos 17 (dezessete) trechos de cursos d'água objeto da proposta de enquadramento, como se observa na **Figura 6.1**, quais sejam:

- TRECHO 1 – RIO PARAMIRIM E AFLUENTES ATÉ O BALNEÁRIO, INCLUINDO O ZABUMBÃO
- TRECHO 2 – RIACHO CATUABA ATÉ A LAGOA DE PARAMIRIM
- TRECHO 3 – RIO PARAMIRIM, DESDE O BALNEÁRIO DE PARAMIRIM ATÉ O POVOADO DE BEIRA RIO
- TRECHO 4 – LAGOA DA TABUA, NO RIACHÃO
- TRECHO 5 – CÓRREGO DA CAIEIRA
- TRECHO 6 – RIO DA CAIXA E SEU AFLUENTES RIO DOS REMÉDIOS E RIACHO FUNDO
- TRECHO 7 – RIO DO PIRES
- TRECHO 8 – AÇUDE DE MACAÚBAS
- TRECHO 9 – RIO DAS TELHAS OU DE BROTAS ATÉ A CONFLUÊNCIA COM O RIO MUCAMBO
- TRECHO 10 – RIO PARAMIRIM, DA CONFLUÊNCIA COM O RIACHO MUCAMBO ATÉ A FOZ

- TRECHO 11 - RIO SANTO ONOFRE, DESDE A LAGOA DO JATOBÁ E LAGOA DA TORTA ATÉ SUA FOZ
- TRECHO 12 - RIACHO DO PAULISTA
- TRECHO 13 - CORPOS D'ÁGUA DA TERRA INDÍGENA TUXÁ
- TRECHO 14 - ÁREAS ÚMIDAS DA FAIXA MARGINAL DO RIO SÃO FRANCISCO
- TRECHO 15 - LAGOA DE ITAPARICA E CANAL ATÉ FOZ NO RIO SÃO FRANCISCO
- TRECHO 16 - RIACHO DOS NOVATOS
- TRECHO 17 - RIACHO DO BREJINHO ATÉ A LAGOA BONITA

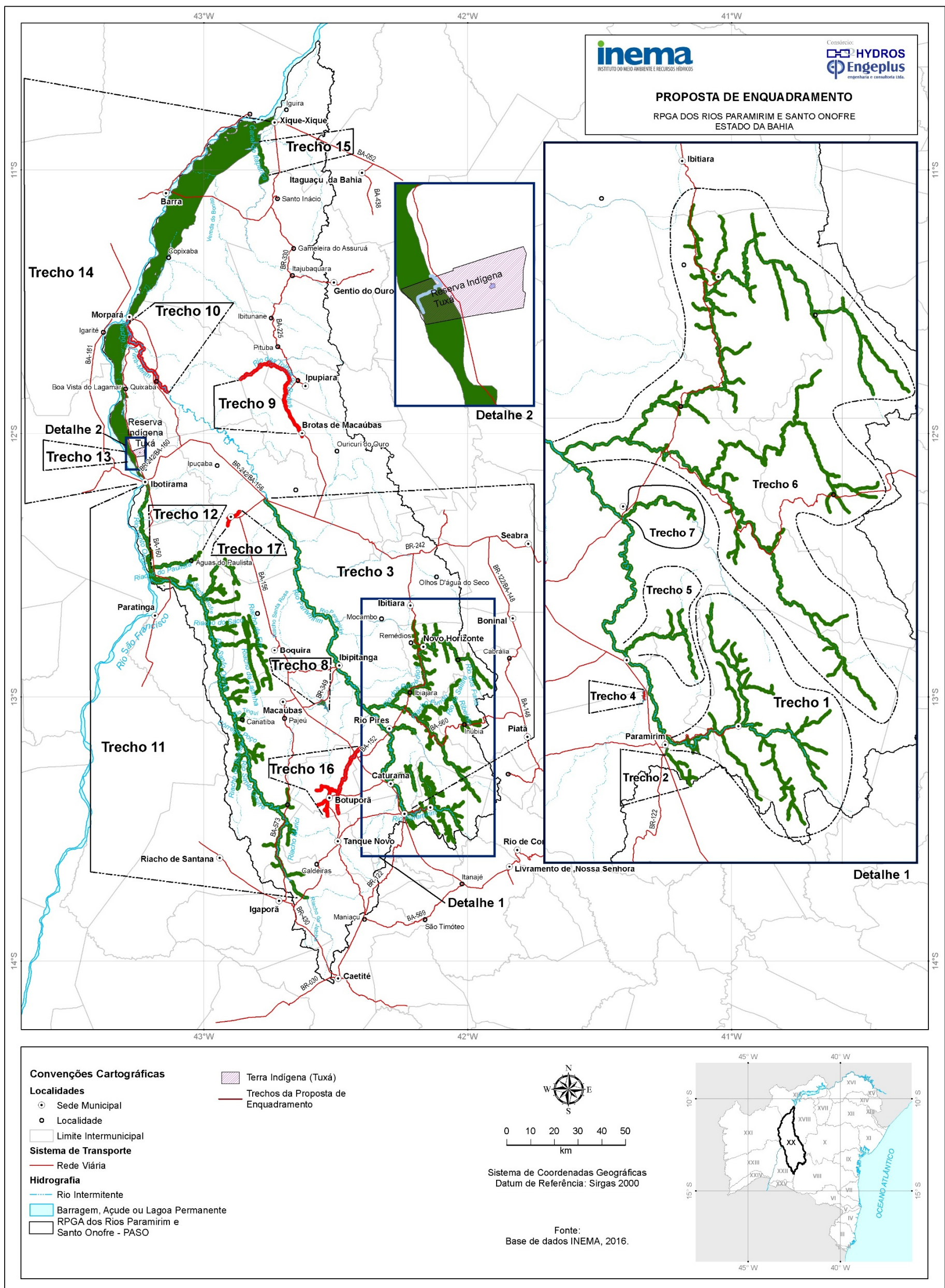


Figura 6.1 - Proposta de Enquadramento das Bacias dos Rios Paramirim e Santo Onofre

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 a 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 PRHPASO, serão estabelecidas as metas para o alcance das classes propostas.

Dentro deste contexto, indicam-se como diretrizes do instrumento para as BHPASO:

- A execução das ações do PRHPASO, com foco na obtenção das informações necessárias para aprimorar o processo de enquadramento, a saber:
 - 1.1.3 – Inventário de cargas poluidoras;
 - 1.1.5 – Cadastro de usuários da água;
 - 1.4.2 – Monitoramento fluviométrico e sedimentológico;
 - 1.4.3 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos;
 - 1.3.2 – Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas;
 - 1.4.5 - Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas
- Implementar o Programa para a Efetivação do Enquadramento apresentado no produto PP07;
- articular e propor à ANA a realização do procedimento do enquadramento das águas da Barragem Zabumbão, incluídas na proposta relativa ao Trecho 1 – Rio Paramirim e Afluentes Até o Balneário, incluindo o Zabumbão, já que as águas da barragem são de domínio da União;
- Aprimorar o conhecimento sobre os processos hidrológicos e hidrogeológicos em toda a RPGA-XX 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 sobre a dinâmica dos reservatórios de maior porte existentes, como a barragem Zabumbão e o Açude Macaúbas, por exemplo;
- Aprimorar o conhecimento dos usos atuais e futuros dos diversos trechos/zonas por meio do cadastro de usuários;
- Aprimorar o conhecimento sobre as fontes poluidoras, por meio de seu inventário, em especial nas áreas de contribuição aos trechos enquadrados;
- Monitorar os trechos com proposta de enquadramento considerando o novo rol de parâmetros proposto pelo PRHPASO e a implementação do monitoramento nos trechos atualmente não contemplados pelo Programa Monitora (T2, T4, T5, T6, T7, T8, T10, T11, T12, T13, T15, T16 e T17);
- Revisar o monitoramento da qualidade das águas superficiais 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, por meio da verificação do atendimento das metas de qualidade da água; e
- Elaborar proposta de enquadramento das águas subterrâneas a partir do aprimoramento do conhecimento regional viabilizado pelo PRHPASO.

6.2 DIRETRIZES PARA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, Lei nº 11.612/09 cabe ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (Art. 9º):

(...)VI 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. (...)

Entre as competências atribuídas aos CBHs (Art. 54) incluem-se:

(...) 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.

Assim, entende-se que ao PERH cabe estabelecer prioridades e critérios gerais de outorga (Art. 9º),

ficando ao encargo dos comitês sugerir ao Conerh 1) os parâmetros que definem usos ou intervenções de pouca expressão, dispensados de outorga, 2) prioridades e critérios específicos de outorga em situações de escassez e 3) critérios de racionamento (Art. 54). Também, ao aprovar seu Plano, definir 4) estratégias para sua implementação e 5) prioridades para a outorga (Art. 12). Em continuidade estes aspectos são abordados, em função das especificidades identificadas na RPGA-XX.

6.2.1 Usos ou Intervenções de Pouca Expressão

A análise de uso insignificante não pode ser dissociada do tipo de uso, e do suprimento das atividades básicas de subsistência de seu usuário e núcleo familiar. Cabe, portanto, a proposta: a redefinição do uso insignificante da água, e 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. 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 segurança hídrica, entendida como a capacidade de fornecer a quantidade e qualidade adequadas de água. A questão é: qual é o valor mínimo que deve ser assegurado para cumprir o direito humano à água? A este respeito, há um consenso de que este deve ser, pelo menos, o montante que satisfaça às necessidades para atender a saúde humana. No entanto, vários também postulam que deve atender às necessidades para o desenvolvimento de pequena atividade produtiva, que permita 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 8 meses equivale a uma captação

de 0,0065 L/s, bem inferior ao valor de 0,5 L/s que a Resolução CONERH Nº. 96/14 define como de pouca expressão para fins de dispensa de outorga para *"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.

Devido a esta constatação, se houvesse alguma recomendação, seria no sentido de alterar, para menor, este valor de vazão de pouca expressão. Porém, supondo que a unidade familiar tivesse também uma área irrigada de 0,5 hectares, usando 1 L/s durante 8 meses de irrigação, seriam acrescentados 43.320 L/dia à contabilidade. Isto resultaria em aproximadamente 0,5 L/s, em termos médios anuais, de demanda de água, que igualaria ao critério adotado de vazão de pouca expressão para efeitos de outorga. Diante disto recomenda-se a manutenção deste limite, sem alteração.

6.2.2 Revisão das Outorgas em Situações de Escassez, Alocação Negociada de Água e Critérios de Racionamento

Estes três instrumentos que fazem parte do título referem-se a questões relacionadas ao uso de água em situações de escassez crítica, que não permita o suprimento integral das demandas outorgadas. A Política Estadual de Recursos Hídricos prevê esta revisão da outorga, por prazo determinado, mediante o que segue:

"Art. 19 A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser revisada, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias: (...) II - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade pública, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas; (...) IV - necessidade de atender aos usos prioritários ou de interesse coletivo, para os quais não se disponha, comprovadamente, de fontes alternativas; (...) VI - necessidade de redução da vazão outorgada, conforme hipóteses aprovadas pelo CONERH; (...)".

Na sequência serão abordados, pela ordem, a revisão das outorgas nas situações previstas neste Art. 19, a alocação negociada de água, os critérios de racionamento, as prioridades de outorgas e as estratégias para implementação destes instrumentos.

6.2.2.1 Revisão das outorgas

A Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 11.612/09, 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 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, desde que seja 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, que devem ser implementados pelo Inema.

Entretanto, assegurar o atendimento aos usos prioritários, não significa atender plenamente a estes usos, podendo haver algum nível de racionamento que não comprometa o atendimento de demandas essenciais. Estas demandas contemplam, no caso humano, o atendimento às necessidades de dessedentação, alimentação e higiene que, enfim, se relacionam à saúde. No caso animal, a lei aponta simplesmente para a dessedentação.

A avaliação da situação dos balanços hídricos na situação presente foi realizada para indicar a necessidade de revisão de outorgas. Esta revisão deve ocorrer quando as demandas superarem as disponibilidades de tal maneira que os usos prioritários – especialmente abastecimento humano urbano, mas também dessedentação animal – não

puderem ser atendidos. Duas situações devem ser consideradas:

Quando as demandas são supridas com as disponibilidades hídricas superficiais

Este será o caso para estabelecimento da abordagem da regra da régua. O principal uso que poderá ser restrito para atendimento das demandas prioritárias será a irrigação. Na bacia esta situação é simplificada pois apenas nas Unidades de Balanço Hídrico PA-01 e PA-02 existe disputa pela água superficial por parte da irrigação e por parte do abastecimento humano; na UB PA-01 apenas o abastecimento humano urbano e na UB PA-02 também o abastecimento humano rural. Nas demais UBs as demandas de irrigação, e também de dessedentação animal, são supridas pelas águas subterrâneas, devido a intermitência das águas superficiais.

As restrições para captação ou níveis de alerta, no caso das captações em reservatórios deverão ser estabelecidos avaliando as demandas de abastecimento urbano na captação de água da concessionária de abastecimento. Uma régua linimétrica deverá ser implantada próximo à captação e estabelecidos um nível de água de alerta, quando existirem evidência de que uma situação crítica ocorrerá, e nível de água crítico, abaixo do qual o abastecimento estará comprometido. Em cada situação deverá ser negociado com o uso irrigação as reduções de lâmina de água aplicadas de forma a liberar água para o abastecimento. Na RPGA-XX, a barragem do Zabumbão, onde se localiza importante captação da Embasa e, ao mesmo tempo libera vazões que são disponibilizadas no rio Paramirim para o uso da irrigação deverá passar por processo de alocação de água, com a interveniência da ANA e Inema. Neste caso, as águas armazenadas são de domínio da União, enquanto as águas captadas para irrigação no rio Paramirim, em princípio, são de domínio estadual.

Quando as demandas são supridas com as disponibilidades hídricas subterrâneas

Nesta situação existe excesso de captação de água subterrânea que acarreta rebaixamento do nível freático de água, ao longo do tempo. Em relação à situação quando as captações são superficiais, o tempo de resposta é mais longo quando são estabelecidas restrições para retirada de águas subterrâneas. Nesta situação deverão ser implantadas baterias de piezômetros nos pontos mais afetados de forma a estabelecer o mesmo critério da regra da régua, com níveis de alerta e crítico. Entendendo-se que devido ao tempo de resposta mais longo, estes níveis deverão ser estabelecidos de forma suficientemente conservadora para permitir a recuperação do nível do aquífero.

6.2.3 Alocação Negociada de Água

Este instrumento tem sido utilizado nos açudes cearenses e baianos, como Mirorós, no rio Verde, Luiz Vieira no rio Brumado, Barragem de Pedra no rio das Contas, Anáge no rio Gavião, entre outros, construídos pelo Governo Federal e que, pela Constituição, tem suas águas sob domínio da União. Em situações de estiagem severa, que possa fazer com que a vazão regularizável em determinado período seja inferior à referencial, deverão, pelo lado do Ente Regulador da Operação do Açude - Eroa³, ser levantadas informações técnicas sobre a disponibilidade da água e comparadas com as demandas de diversos usos que são supridas pelo sistema. As alternativas para cada um dos usuários de água são discutidas em reuniões com a presença de todos ou da maioria, idealmente, buscando o consenso entre os presentes quanto à melhor forma de usar a água disponível atendendo minimamente os usos, para que não ocorra desabastecimento completo. O importante é que haja um acordo social e este seja respeitado.

O açude Zabumbão é, obviamente, candidato a ter este instrumento implementado, e existem

³ Pode ser, em água da União, a Agência Nacional de Águas; em águas de domínio do Estado, o órgão gestor de recursos hídricos; mas isto não elimina a possibilidade de interveniência de um outro

ente, não estatal, por delegação, como por exemplo um Comitê de Bacia Hidrográfica.

indicativos que a Agência Nacional de Águas – ANA já tem uma iniciativa neste sentido. Nesta situação o controle do processo estará com a ANA, embora caiba ao Estado da Bahia acompanhar as negociações e intervir quando for para ressaltar seus interesses de governo, e os interesses da sociedade que representa.

Deve ser matéria de reflexão a complexidade de se gerenciar os recursos hídricos de uma bacia, como a do rio Paramirim, onde existem água de domínio do Estado da Bahia e da União. Isto fica claro na situação do açude Zabumbão em que as águas afluentes são de domínio estadual, bem como as águas defluentes. Nestes casos, cabe ao Inema emitir as outorgas de uso. Já as águas armazenadas no açude são de domínio da União, cabendo a outorga à ANA. É claro que as outorgas emitidas pelo INEMA a montante do açude afetarão sua disponibilidade regularizada. Também, o suprimento das outorgas emitidas a jusante do açude dependerá da sua operação.

Portanto, não existe alternativa racional para gerenciar os recursos hídricos do rio Paramirim, na área de influência do açude Zabumbão, sem que ocorra a articulação entre o Inema e a ANA. O que parece ser ideal seria que a ANA, cuja competência se resume às águas armazenadas no açude, a delegue ao Inema, mediante Resolução, em que fiquem ressaltadas seus interesses. Por exemplo, a ANA, mediante a Resolução 1.047 de 28 de julho de 2014, delegou ao Estado do Ceará a competência para emitir as outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos da União no Estado do Ceará, à

respectiva Secretaria Estadual de Recursos Hídricos.

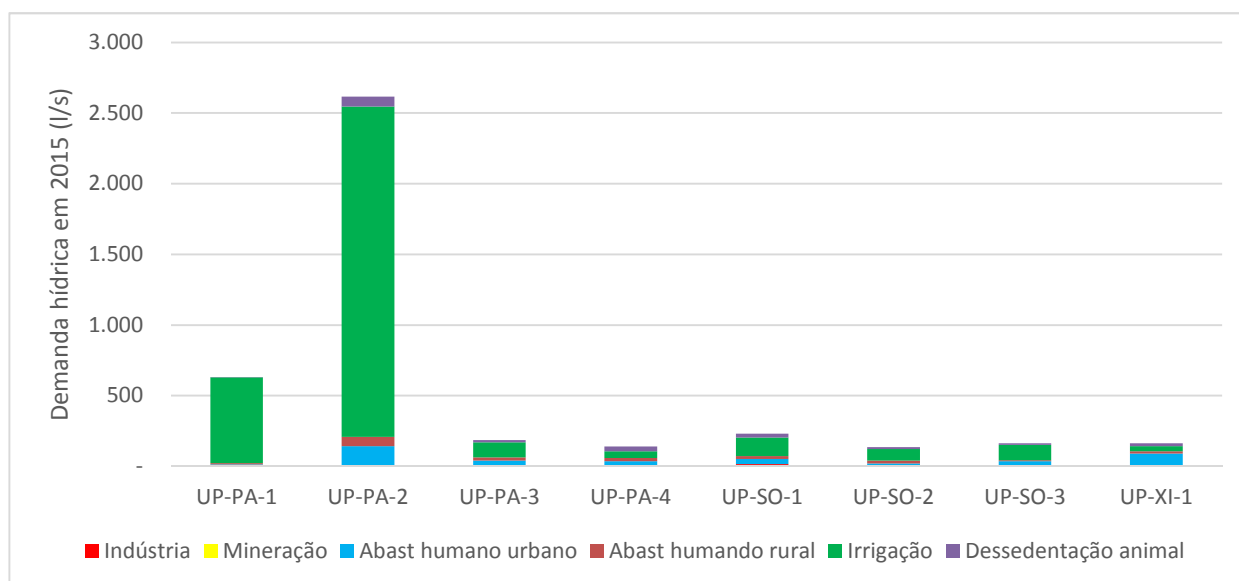
6.2.4 Critérios de Racionamento

Do ponto de vista pragmático se verifica que os usos de água na bacia hidrográfica dos rios Paramirim e Santo Onofre são bastante díspares, como mostra o **Gráfico 6.1**. O grande uso de água é a irrigação em todas as UPGRHS com a exceção da PA-4 e XI-1. O abastecimento humano urbano aparece com alguma significância nas UPGRHS PA-2 e XI-1. E o abastecimento humano rural tem alguma significância na UPGRH PA-2. Mas, em todas as UPGRHS os usos predominantes são a irrigação, o abastecimento humano urbano, o abastecimento humano rural e a dessedentação animal.

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 autoabastecidos, e costumam a apresentar baixas taxas de consumo individual, não faz sentido e não é viável estabelecer algum controle, que não seja pela indução ao uso eficiente.

Portanto, as opções de racionamento preventivo são a irrigação e o abastecimento humano urbano, onde o segundo, legalmente, é considerado prioritário, embora possa, mesmo assim, se submeter a alguma redução de uso, de forma compulsória.

Gráfico 6.1 - Usos de água na bacia hidrográfica dos rios Paramirim e Santo Onofre em 2015, em vazões



Fonte: Elaboração própria

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

- **Abastecimento humano urbano:** a redução de uso poderia ser promovida mediante campanhas de racionalização do uso de água por adesão voluntária; proibição de usos supérfluos como irrigação de jardins e calçadas, e lavagem de automóveis; e por programas de oneração e bonificação por aumento e redução, respectivamente, de uso de água, via sistema tarifário. Também deveriam ser promovidas demandas de investimentos das empresas de abastecimento de água para redução das perdas físicas na rede de distribuição;
- **Irrigação:** redução das lâminas de água nos casos em que a irrigação interferir no abastecimento humano urbano e nos demais usos; esta redução deveria ser de tal ordem que não cause a perda da cultura cultivada; para isto ser viabilizado haveria necessidade de se contar com um cadastro de usuário de água na irrigação e das respectivas outorgas de direito de uso.
- As ações estariam a cargo da empresa responsável pela prestação do serviço, no caso do racionamento aplicável ao abastecimento humano urbano. No que se

refere ao racionamento aplicável à irrigação poderão ser estabelecidos mecanismos de alocação negociada de água, considerados previamente.

6.2.5 Prioridades para a Outorga

As vocações de uso de água na bacia foram apresentadas no **Gráfico 6.1**. A irrigação, o abastecimento humano urbano e rural, e a dessedentação animal são destacados no presente, e possivelmente mantenham-se no futuro.

Não foi identificada necessidade de se estabelecer critérios gerais de prioridade de outorga, uma vez que os usos preponderantes estabelecem certa interdependência. Restringir a irrigação, por exemplo, além da inexistência legal de prioridade em situação de escassez, acarretará restrições no uso rural – pois os irrigantes são em parte moradores do meio rural – e também ao uso urbano, já que boa parte deles são moradores das cidades, e parte considerável da atividade terciária urbana deriva dos serviços demandados pela irrigação.

Além disto, em uma bacia que situações de escassez hídrica são frequentes, o critério de prioridade estabelecido legalmente – destacando os usos humanos e animais – parece ser suficiente

tanto para assegurar o atendimento a usos socialmente relevantes, quanto para pautar as outorgas de direitos de uso dos recursos hídricos.

6.2.6 Estratégias para Implementação

A implementação do instrumento de outorga de direitos de uso de água deve ser realizada em articulação com uma série de ações que visam instrumentá-lo e aperfeiçoá-lo. A **Figura 6.2** ilustra esta articulação.

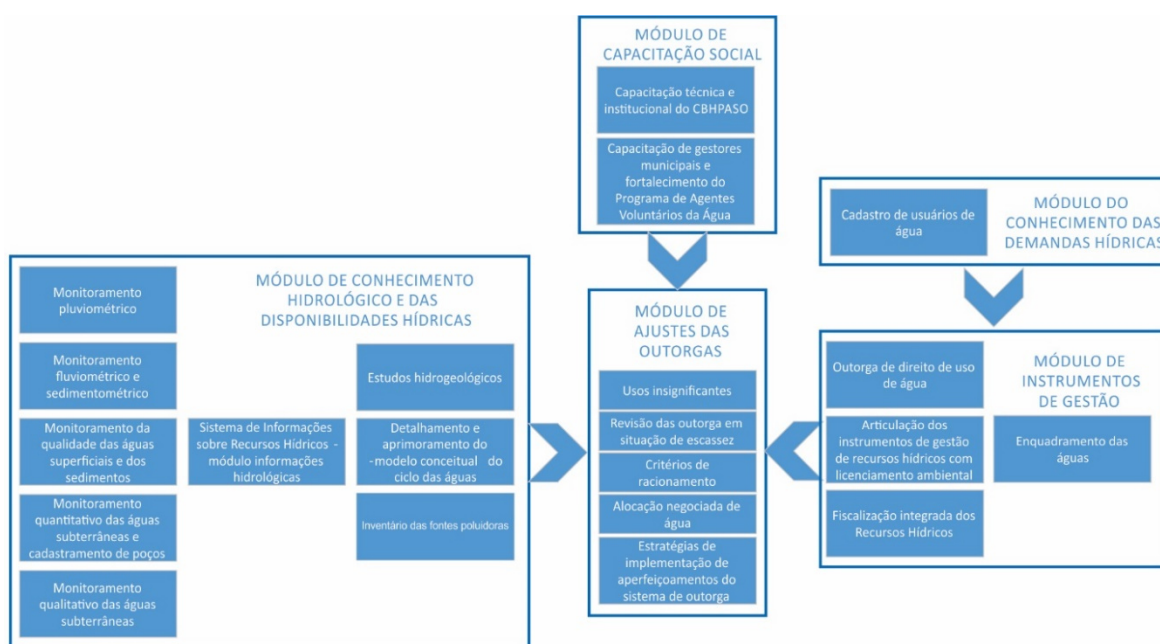


Figura 6.2 - Articulação entre as ações e os aperfeiçoamentos do instrumento de outorga de direitos de uso de água

Fonte: Elaboração própria

Acima se encontra o módulo de capacitação social, do qual fazem parte o preparo do CBHPASO, dos gestores municipais, dos agentes Voluntários da Água para participarem da gestão de recursos hídricos em geral, e do controle complementar dos usos de água, em particular.

Todas estas ações subsidiam e efetivam os ajustes preconizados nas outorgas que foram objeto de análises e propostas neste item.

Estes instrumentos de regulação de uso de água previstos na legislação dependem para sua aplicação que o Estado da Bahia assuma 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

À esquerda estão organizadas as ações que fazem parte do que foi chamado como módulo de conhecimento hidrológico e das disponibilidades hídricas. À direita acha-se o módulo do conhecimento das demandas hídricas, em que a ação cadastral se inclui isoladamente, e o dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, no qual se inserem o enquadramento, a articulação entre gestão de recursos hídricos e ambiental, a fiscalização integrada e a outorga propriamente dita.

usos de pouca expressão, e fiscalização, em uma primeira fase.

Também a implantação de uma rede hidrométrica, que registre chuvas, vazões superficiais e níveis de água subterrânea, é essencial ao conhecimento da disponibilidade hídrica para tomada de decisão.

Em paralelo, haveria que se consolidar o Comitê da Bacia Hidrográfica e os gestores municipais para que possam participar com efetividade nas discussões das questões de uso de água na bacia, avaliando, detalhando e aprimorando as propostas apresentadas, e também auxiliando no controle dos usos de água.

Também, questões relacionadas à operação do açude Zabumbão deveriam ser consideradas, pela criação de um Colegiado de Usuários que possam promover a alocação negociada. Embora a atribuição de promover este instrumento seja na ANA, por serem águas federais. Porém, como já foi comentado, a articulação entre ANA e Inema é essencial para o bom termo da alocação negociada que é prevista, e também na promoção do uso racional de água na RPGA-XX.

6.3 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

BHPASO, não está implementada no Estado da Bahia, em que pese o Inema estar promovendo estudos e debates sobre a questão, não inclui as BHPASO, dentre as bacias hidrográficas estaduais prioritárias para sua aplicação.

O processo decisório sobre a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos nas BHPASO segue, em linhas gerais os passos conforme esquema apresentado na **Figura 6.3**. 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.

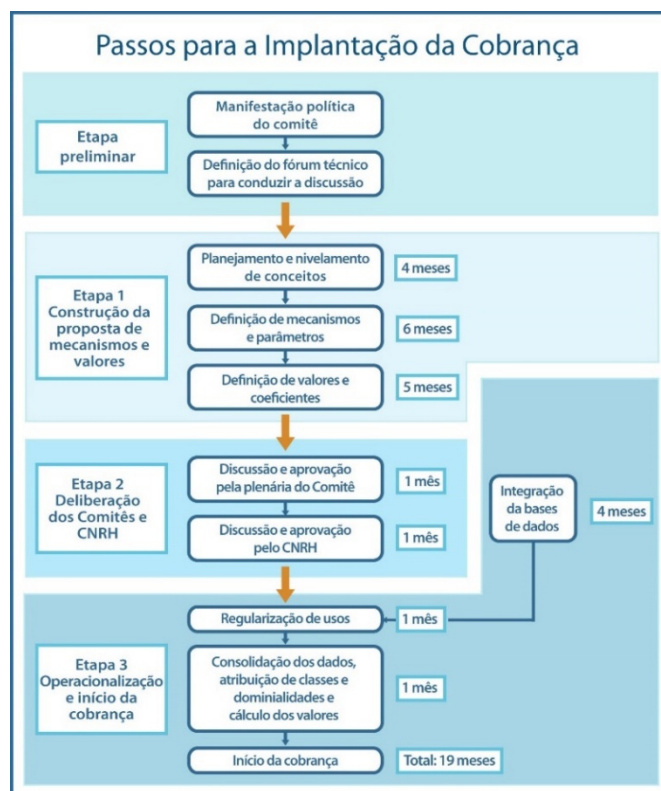


Figura 6.3 - Passo-a-passo para implementação da cobrança em âmbito federal

Fonte: ANA, 2007

Esta bacia apresenta uma situação peculiar, por ter parte importante do suprimento de algumas sedes municipais e de áreas irrigadas provenientes de águas de domínio da União, como as do rio São Francisco e as do açude de Zabumbão. Isto faz com que estas águas devam ser cobradas mediante o mecanismo sugerido

pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco na Deliberação nº 40, de 31 de outubro de 2008, e aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos pela Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010.

Devido a esta situação, a adoção deste mecanismo que já é adotado para algumas águas

da bacia é natural, por uma questão de isonomia: tratar igualmente nos aspectos de cobrança os usuários da BHPASO quer usem águas de domínio federal ou de domínio estadual. Isto, inclusive, retiraria dos usuários a dúvida sobre que mecanismo a ser adotado para estimar seu ônus com a cobrança, deixando ao Inema e à ANA a definição do que uso de água federal, e desta forma cobrado pela ANA, e o que é uso de água estadual a ser cobrado pelo Inema⁴. Cabe registrar que o mecanismo de cobrança das águas de domínio da União na BHRSF passa por aperfeiçoamentos que estão sendo gradualmente aprovados pelo seu Comitê, faltando, porém, a manifestação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. 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 BHRSF para avaliar o potencial de arrecadação da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas BHPASO.

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 357/07. Como as águas da bacia do rio Salitre ainda não foram enquadradas, elas estão enquadradas na classe 2, atendendo o que dispõe a Resolução mencionada, para a qual este coeficiente K_{cap} é igual à unidade.

O mecanismo adotado na bacia do rio São Francisco vale para as águas de domínio da União e, sendo assim, não são cobradas as captações de águas subterrâneas, que são de domínio das Unidades Federadas. Para cobrança destas águas, que na bacia do rio Salitre são de domínio do Estado da Bahia, adotou-se um K_{cap} igual a 1,15 que é o valor adotado na bacia 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 bacia do rio São Francisco o coeficiente K_{rural} , igual a 1/40, ou 0,025, que corresponde a um deságio que leva em consideração a pequena capacidade de pagamento dos usuários de água deste meio.

As estimativas de uso de água nas bacias foram apresentadas no relatório PP2b_Vol_2 – Diagnóstico Integrado, de onde foram extraídas as informações sobre as demandas totais por finalidade de uso e UPGRH e sobre as cargas poluidoras finais por UB. As demandas foram extraídas como apresentadas, nas finalidades apresentadas: Indústria, Mineração, Irrigação, Dessedentação Animal, considerando se o manancial de suprimento for superficial ou subterrâneo. Para o Abastecimento Humano, que está originalmente no relatório, procedeu-se a separação entre Abastecimento Público e Abastecimento Residencial Particular. O primeiro é realizado nas cidades, por meio de rede pública de abastecimento. O segundo no meio rural, onde as residências são auto abastecidas geralmente com água de poço.

Nestas estimativas, que foram usadas para realizar os balanços hídricos, não foram separadas as águas de domínio da União das águas de domínio do Estado da Bahia. Notar que as águas do açude do Zabumbão correspondem a quase 40% dos usos de

⁴ Notar, neste sentido, existir alguma dúvida a respeito da dominialidade das águas liberadas pelo açude do Zabumbão para jusante: como elas são liberadas pelo açude para atender às demandas de usuários a jusante, se pode interpretar que são águas federais que serão captadas; porém, como as águas fluem por um corpo hídrico que tem nascente e foz no Estado da Bahia, elas passariam a ser de domínio estadual. Pela primeira interpretação, como a operação do açude de Zabumbão é realizada para atender

a demandas de usuários a jusante, elas seriam federais, independentemente de serem captadas em um corpo hídrico cujas águas são de domínio estadual. Para simplificar a questão, ou melhor, remetê-la para o instrumento de outorga, caberia à ANA cobrar pelos usos que outorga, assim como ao INEMA cobrar por aqueles por ele outorgados.

água na bacia são de domínio da União a serem cobradas pela Agência Nacional de Águas, de acordo com o mecanismo adotado na bacia do rio São Francisco.

O consumo de água foi estimado por meio de coeficientes técnicos que também foram adotados no balanço hídrico (ver Quadro 11.1 do relatório PP2b_Vol_2 – Diagnóstico Integrado).

6.3.1 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Para efeitos de cobrança entende-se que serão onerados o Abastecimento Público (Urbano), o uso na Indústria, na Mineração e na 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, e por isto não passíveis de outorga e, desta forma, também de cobrança. Note-se que isto não significa que os usos rurais, no agregado, sejam de pouca expressão, pois não o são. Apenas que individualmente os valores são tão baixos que além de de pouca expressão o custo operacional do faturamento (expedição de boleto, envio ao usuário, cobrança) não justifica o valor que seria arrecadado.

No caso da cobrança pelo uso de águas subterrâneas manteve-se o mesmo preço aplicado às águas superficiais, porém o coeficiente de captação Kcap⁵ foi fixado em 1,15⁶.

Quadro 6.1 - Valor estimado de cobrança em cada UPGRH em 2015, mecanismo das águas federais da bacia do rio São Francisco

UPGRH	Nome	Superficiais	Subterrâneas	Total
UP-PA-1	Alto dos Rios Paramirim e da Caixa	R\$ 16.252	R\$ 4.583	R\$ 20.836
UP-PA-2	Médio/Alto Paramirim e Afluentes	R\$ 108.469	R\$ 45.817	R\$ 154.286
UP-PA-3	Nascentes da Margem Direita do Rio Paramirim	R\$ 10.729	R\$ 24.018	R\$ 34.747
UP-PA-4	Médio/Baixo Paramirim e Afluentes	R\$ 12.834	R\$ 12.162	R\$ 24.996
UP-SO-1	Alto Santo Onofre	R\$ 12.931	R\$ 57.084	R\$ 70.015
UP-SO-2	Médio/Baixo Santo Onofre	R\$ 835	R\$ 11.783	R\$ 12.618
UP-SO-3	Bacias Marginais do São Francisco	R\$ 18.876	R\$ 6.083	R\$ 24.959
UP-XI-1	Região de Xique-Xique	R\$ 56.854	R\$ 10.737	R\$ 67.591
	TOTAL	R\$ 237.779	R\$ 172.269	R\$ 410.048

Fonte: Elaboração própria

⁵ No PP04 – Anexo A são detalhados os mecanismos de cobrança de água da União, entre os quais as da BHSF.

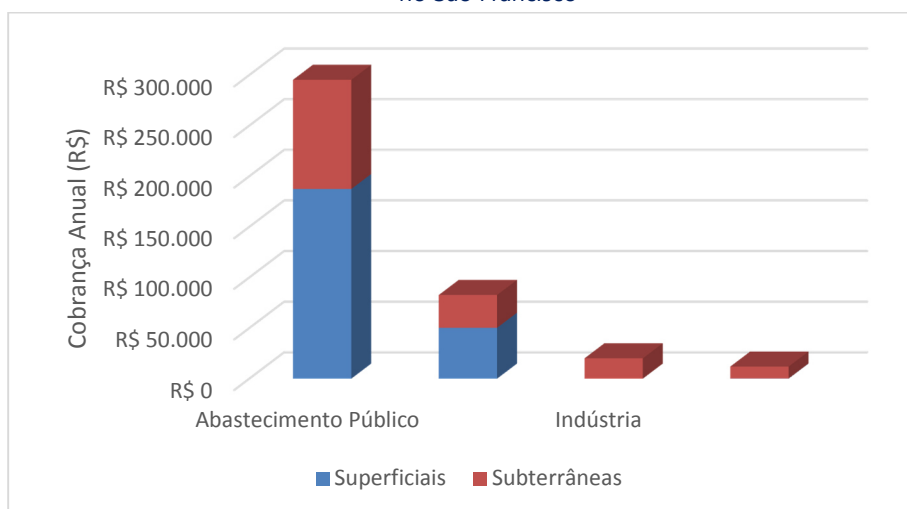
Tendo por base estas premissas, o valor total da cobrança nas bacias dos rios Paramirim e Santo Onofre, com o mecanismo aplicado a águas de domínio federal do rio São Francisco na situação atual (2015), e supondo também que as demandas serão integralmente supridas, é de R\$ 410.048,00. (Quatrocentos e dez mil, quarenta e oito reais)). A distribuição entre as UPGRHs é apresentada no **Quadro 6.1**. A UPGRH PA2 é onde ocorre o maior valor de cobrança, com a maior parcela derivada do uso de águas superficiais. Em segunda colocação e também com a maior origem sendo em águas superficiais é na UPGRH XI-1. Perto do valor cobrado na XI-1 está o da SO-1 onde, porém, a maior parcela deriva de águas subterrâneas.

A cobrança por categoria de uso é apresentada no **Gráfico 6.2**. Verifica-se que o maior valor deriva do abastecimento público oriundo de águas superficiais. Na irrigação existe uma divisão mais equânime entre águas superficiais e subterrâneas, preponderando o primeiro manancial. Na indústria e mineração a cobrança tem origem nas águas subterrâneas.

Finalmente, o **Quadro 6.2** apresenta a cobrança por UPGRH e categoria de uso, permitindo se obter uma visão global sobre em que parte da bacia e tipo de uso de água incide a cobrança.

⁶ Este valor foi fixado na bacia do rio das Velhas, afluente do rio São Francisco. Observar que o valor de Kcap no mecanismo da BHSF é 1,10 para as águas superficiais de domínio da União enquadradas na classe 1 da Resolução CONAMA 357/05

Gráfico 6.2 - Valor estimado de cobrança por categoria de uso em 2015, mecanismo das águas federais da bacia do rio São Francisco



Fonte: Elaboração própria

Quadro 6.2 - Valor Estimado de cobrança por UGRH e categoria de uso em 2015, mecanismo das águas federais da bacia do rio São Francisco

	Abastecimento Público	Irrigação	Indústria	Mineração	TOTAL
UP-PA-1	R\$ 8.402,00	R\$ 12.434,00	-	-	R\$ 20.836,00
UP-PA-2	R\$ 105.726,00	R\$ 48.554,00	-	R\$ 6,00	R\$ 154.286,00
UP-PA-3	R\$ 28.556,00	R\$ 3.316,00	R\$ 1.879,00	R\$ 996,00	R\$ 34.747,00
UP-PA-4	R\$ 23.994,00	R\$ 1.002,00	-	-	R\$ 24.996,00
UP-SO-1	R\$ 32.293,00	R\$ 11.812,00	R\$ 16.931,00	R\$ 8.979,00	R\$ 70.015,00
UP-SO-2	R\$ 10.706,00	R\$ 1.759,00	-	R\$ 153,00	R\$ 12.618,00
UP-SO-3	R\$ 21.090,00	R\$ 2.424,00	R\$ 205,00	R\$ 1.240,00	R\$ 24.959,00
UP-XI-1	R\$ 64.536,00	R\$ 1.375,00	R\$ 1.099,00	R\$ 583,00	R\$ 67.591,00
TOTAL	R\$ 295.302,00	R\$ 82.676,00	R\$ 20.114,00	R\$ 11.957,00	R\$ 410.048,00

Fonte: Elaboração própria

Os resultados podem parecer frustrantes com relação à capacidade de investimentos que a arrecadação permitiria. Infelizmente, eles podem ser considerados, de certa forma, superdimensionados devido a pelo menos quatro fatores:

- Os valores foram estimados supondo que toda população e atividades econômicas estariam usando água com as taxas obtidas em coeficientes técnicos apresentados na literatura.
- Se supõe que toda população e toda atividade econômica estaria sujeita à cobrança, sem considerar que alguns casos possam representar usos de pouco expressão de água, especialmente na

irrigação, que é um uso significativo nas UGRH PA-2 e SO-1;

- Outra suposição é que as demandas estariam sendo integralmente supridas, sem considerar os períodos de estiagem em que ao não ocorrer isto, provavelmente seja estabelecido que os usuários estariam isentos de cobrança;
- Finalmente, entende-se não haver inadimplências, ou seja, todos os usos cobrados seriam arrecadados.

Se dificilmente uma arrecadação desta ordem de R\$ 400 mil/ano poderia gerar recursos para investimentos de monta na bacia, por outro lado, os 7,5% que poderiam ser aplicados no custeio de atividades de gerenciamento de recursos hídricos

seriam suficientes para os custos administrativos de um Comitê de Bacia Hidrográfica, ou de manter a operação de uma Agência de Bacia exclusiva. Também, fica a questão se um valor desta ordem seria suficiente para atender os custos incrementais da delegação das atribuições de uma agência a um ente existente, como a Agência Peixe Vivo. Talvez isto apenas seja possível dentro de um acordo no qual ao assumir as atribuições de Agência do São Francisco, a Peixe Vivo deve assumir a totalidade da bacia, independente das águas serem federais ou estaduais.

Cabe inicialmente concluir que as normas legais brasileiras, em geral, e do Estado da Bahia, especificamente, estabelecem orientações que facilitam a aprovação por parte do CBHPASO do instrumento de gerenciamento de recursos hídricos de cobrança pelo uso de recursos hídricos. As normas legais, ao definirem:

1. O que cobrar: os usos outorgáveis;
2. Para que cobrar: para dar racionalidade econômica e ambiental ao uso da água, incentivar a melhoria dos níveis de qualidade dos efluentes lançados nos corpos de água e contribuir com suporte financeiro para o desenvolvimento de projetos, programas e ações contempladas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia Hidrográficas;
3. De quem cobrar: ou mais especificamente de quem não cobrar, quais sejam, os usuários de pouca expressão;
4. Ao determinar ser atribuição do Comitê de Bacia Hidrográfica a proposição sobre quanto cobrar e sobre onde aplicar os recursos gerados, mediante a aprovação do CONERH e, por meio de seu Plano de Recursos Hídricos, e
5. Ao estabelecer limitações para que a maior parte fosse destinada à bacia onde foram gerados, assegurou aos usuários de água, que por ela pagaram, o caráter condominial dessa cobrança, qual seja, o de tornar a bacia um condomínio de usuários, voltados a protegê-la e manter os seus

serviços ambientais em prol do seu desenvolvimento sustentável.

... assegurou aos usuários de água, que por ela pagaram, o caráter condominial dessa cobrança, qual seja, o de tornar a bacia um condomínio de usuários, voltados a protegê-la e manter os seus serviços ambientais em prol do seu desenvolvimento sustentável.

Para implementação da cobrança pelos usos da água na bacia dos rios Paramirim e Santo Onofre vários procedimentos ainda têm que ser cumpridos. Entre eles se destacam, como recomendação:

1. 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. Essa é uma questão de equidade: os usuários outorgados, e que deverão pagar pela água, considerarão injusto que outros, à margem das determinações legais, pois usam água sem terem outorgas, sejam por isto isentos da cobrança, beneficiando-se, portanto, pela ilegalidade. Assim, uma campanha de cadastro de usuários e posterior regularização dos usos, se faz necessário;
2. É também relevante que nas portarias de outorga sejam apresentadas maior número de informações sobre o uso: valor outorgado, volume anual outorgado, consumido e carga de DBO lançada, categoria de uso, as áreas irrigadas, localização do uso, sazonalidade do uso, etc.;
3. O Inema deve tempestivamente implementar a outorga de lançamento de efluentes, 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, como foi realizado neste estudo;
4. Inserção no banco de dados do Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos

dos valores de usos declarados pelos usuários e sua validação. Note-se que a cobrança será aplicada sobre esse banco de dados.

Cabe, porém, comentar não ser correto, como muitas vezes é comentado, que somente poderá ser cobrado o usuário que tenha sido outorgado. A norma legal que dispõe sobre o instrumento de cobrança, a lei 11.612/09, declara que

“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”.

Isso não significa que para ser cobrado haja necessidade de ser 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, por meio das Consultas Públicas em toda bacia. A sociedade como um todo, e os usuários de água especialmente, devem permanentemente ser expostos a programas de comunicação em duas vias, por intermédio dos quais:

1. Sejam informados sobre os objetivos, formas arrecadação e de aplicação dos recursos da cobrança;
2. Possam contribuir, por meio de seus representantes no CBHPASO, para as deliberações relacionadas à destinação dos recursos arrecadados e, também, para os aperfeiçoamentos dos mecanismos de cobrança aprovados.

6.4 DIRETRIZES PARA O SEIA

O Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (Seia), embora não tenha o “RH” na sua sigla e um instrumento que absorve e unifica o Sistema Estadual de Informações

Ambientais (Seia) e o Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos (SEIRH).

Criado pela Lei nº 12.212/2011, por meio de seu artigo 131, o SEIA absorveu o Sistema Estadual de Informações Ambientais - SEIA e o Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos - SEIRH. Segundo art. 113, A coordenação de Ações Estratégicas deve buscar aprimorar este Sistema, de acordo com as diretrizes voltadas à otimização do desempenho organizacional e fortalecimento dos resultados institucionais estabelecidas pela SEMA. O art. 133, 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 a integração da gestão ambiental e de recursos hídricos, bem como para a tomada de decisões seguras e responsáveis por parte da sociedade civil, dos usuários e do poder público. A Lei 12.377/2011 dá nova redação ao Capítulo VI da Lei 11.612/2009, que originalmente tratava do SEIRH. No artigo 26 da Lei nº 11.612/2009, o Seia é definido como o “conjunto integrado de procedimento 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 à 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 mesmo artigo, cabe observar ainda a preocupação e o incentivo com a transparência pública incorporada pelo Seia. Primeiro, a obrigatoriedade sobre o fornecimento, pelos outorgados, de dados operacionais referentes a outorga de uso de recursos hídricos. Segundo, a

garantia do acesso aos dados e as informações do Seia estendido a toda sociedade. Outro aspecto importante diz respeito ao controle e planejamento das ações de gerenciamento dos recursos hídricos, a partir da criação, no âmbito do Seia, do Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos, de Obras de Infraestrutura Hídrica e Organizações Cíveis relacionadas a gestão e conservação de Recursos Hídricos, inclusive pertinente aos Usuários das Águas Subterrâneas.

Atualmente o Seia não contempla nenhum módulo com informação de apoio ou de resultados dos PRHs. Desta maneira, as diretrizes para o desenvolvimento do Seia relacionadas ao PRHPASO, em ordem de prioridade, são:

- Estruturar um módulo no Seia para absorver o banco de dados geográficos produzido no PRHPASO, 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 tal forma que permita a atualização do CNARH40 de forma automatizada, evitando a 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 a gestão e conservação de Recursos Hídricos, inclusive pertinente aos Usuários das Águas Subterrâneas, considerando sua abrangência territorial de atuação;
- 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;
- Adequar o sistema de forma a promover a compatibilidade do mesmo com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH);
- 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.

Considerando que o estabelecimento e operação do SEIA é de responsabilidade da SEMA, o Comitê atuará no fornecimento e solicitação ao INEMA/SEMA que disponibilizem os dados das bacias no SEIA, além de apoiar as iniciativas que permitam o SEIA oportunizar a divulgação dos dados das BHPASO.

6.5	DIRETRIZES PARA MONITORAMENTO E QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS
-----	---

De acordo com a Lei 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 a transparência e a responsabilidade sobre esse instrumento, a Lei nº 12.377/2011 acrescenta o artigo 27-b, 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 a disseminação de suas informações a sociedade. Além disso, acrescenta o artigo 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 os Planos Estaduais.

Por fim, a Lei manifesta a preocupação também 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 artigo supracitado estabelece que tais dados deverão ser integrados, georreferenciados e armazenados no Seia, devendo ser usados prioritariamente para as seguintes finalidades: orientar a disposição de cargas de efluentes e poluentes nos recursos hídricos; identificar a quantidade e qualidade das águas e dos ambientes aquáticos; e avaliar a eficácia dos padrões e o estabelecimento de suas quantidades máximas totais diárias para lançamento nos recursos hídricos.

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

- A reavaliação e o planejamento da ampliação da rede de monitoramento de qualiquantitativa e de sedimentos, com vistas a preencher as lacunas de conhecimento do regime hidrológico das bacias;
- Adequar e compatibilizar a base de dados à base de dados da ANA, automatizando a transferência de dados, ampliando o acesso e assegurando o armazenamento dos dados;
- Implantar uma rede de monitoramento qualiquantitativo das águas subterrâneas, priorizando os aquíferos do Embasamento Cristalino e Metassedimentares;
- Priorizar a implantação de novos pontos de monitoramento nos locais onde estão previstos novos empreendimentos (barramentos);
- Adequar os períodos de amostragem aos períodos de chuvas;

- Ampliar o número de parâmetros analisados, em função 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;
- Sanar as deficiências iniciais do monitoramento qualitativo, ao término do curto prazo, para subsidiar a definição das metas intermediárias e finais do enquadramento.

6.6 DIRETRIZES PARA A FISCALIZAÇÃO DE 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 a 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 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 artigo 28-B, são autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sisema e do Segreh, com atribuições legais para as atividades de fiscalização.

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, bem como coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos. Segundo informações dessa Diretoria, a fiscalização de recursos hídricos somente tem acontecido mediante denúncias, que podem ser resultado de solicitações da Sema para atendimento de ofícios municipais, 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).

Outro mecanismo de fiscalização do qual o Inema faz parte e o programa de Fiscalização Preventiva Integrada (FPI), coordenado pelo Ministério Público do Estado da Bahia (MP/BA). Criado em 2002, com a proposta de diagnosticar os danos ambientais na bacia do Rio São Francisco e adotar medidas preventivas e de responsabilização dos causadores dos danos ambientais, o programa e uma ação integrada e continuada, que envolve diversos órgãos federais e estaduais de fiscalização ambiental, entre eles a Sema e o Inema.

A atividade da FPI e de fiscalização ambiental ampla. Dentre as ações desenvolvidas prioritariamente pela fiscalização, destacam-se as seguintes: monitoramento de empresas comercializadoras de agrotóxicos, de propriedades rurais agrícolas e pecuárias; de atividades industriais; de mineradoras e indústrias de cerâmicas; de áreas de preservação permanente e reserva legal; de laticínios e frigoríficos; de unidades de abate de animais; de tráfico de animais silvestres; de desmatamentos; de carvoarias; de transportes de produtos florestais; de barramentos, de piscicultura; de perímetro irrigado, de caça e pesca predatórias; de sistemas de esgotamento de água; de gerenciamento de resíduos sólidos, de gestão ambiental e municipal, sítios arqueológicos,

qualidade da água e dos alimentos, dentre outros (MPF/BA, 2015).

Este instrumento é entendido pela população como fundamental para a efetivação do controle, recuperação e conservação dos recursos naturais das Bacias, 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 de forma tecnicamente inadequada.

Nesse sentido, são diretrizes para a fiscalização do uso dos recursos hídricos nas BHPASO:

- fortalecimento e capacitação dos órgãos de fiscalização, com aumento de pessoal e recursos materiais, incluindo o fortalecimento das Unidades Regionais (UR), com aumento de pessoal e da quantidade de URs e Postos Avançados, conforme a demanda de cada região;
- divulgar a presença dos escritórios regionais, sua atuação e formas como pode apoiar os usuários e gestores de recursos hídricos;
- fortalecer/estabelecer convênios com órgão municipais de fiscalização, para incluírem as questões de controle e regulamentação dos usos da água em seus procedimentos de fiscalização ambiental;
- fiscalização do cumprimento dos condicionantes e dos termos estabelecidos nas outorgas e nos marcos regulatórios de alocação de água;
- ações de fiscalização preventiva e com caráter educativo, priorizando os sistemas de abastecimento humano, usuários de irrigação e obras de infraestrutura hídrica, em especial o grande número de barragens de nível implantadas sem os devidos cuidados técnicos;
- fiscalização do cumprimento dos condicionantes e dos termos estabelecidos nas outorgas, nos marcos regulatórios de alocação de água e no licenciamento

ambiental (desde que relacionados aos recursos hídricos);

- avaliar as respostas dos usuários às abordagens de fiscalização preventiva e educativa, tendo em vista as não reincidências e regularização dos mesmos.

6.7 DIRETRIZES PARA O FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DA BAHIA

O Estado da Bahia criou o Ferhba por meio da Lei nº 8.194/2002, alterada pelas Leis nº 11.612/2009 e 12.377/2011, que tem por objetivo: "dar suporte financeiro a Política Estadual de Recursos Hídricos e as Ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas. O artigo 33º da Política Estadual de Recursos Hídricos define quais são as receitas do Ferhba, entre as quais destacam-se:

- recursos decorrentes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado;
- valor correspondente a 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 as compensações financeiras previstas no § 1º do art. 20 da Constituição Federal.

Cabe destacar que o art. 5º da Lei nº 12.377/2011 estabelece que as receitas do FERHBA serão destinadas ao órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos (Inema), 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 SEGRH.

Com relação à destinação dos recursos do Ferhba, o artigo 34º da Lei supracitada estabelece as seguintes áreas: 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; desenvolvimento de tecnologias para o uso racional das águas; operação, recuperação e manutenção de barragens; projetos e obras de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário; melhoria da qualidade e elevação da disponibilidade da água; comunicação, mobilização, participação e controle social para o uso sustentável das águas; educação ambiental para o uso sustentável das águas; fortalecimento institucional; capacitação e treinamento dos integrantes do Segreh; custeio do SEGREH, na forma do disposto no § 1º do art. 24; e estudos para definição de regras de operação de reservatórios e segurança de barragens.

Vinculado à Sema, o Ferhba é administrado por um Conselho Deliberativo integrado pelo Secretário do Meio Ambiente, que o presidirá, 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 CBHPASO.

PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS



7 PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS

Com base nos objetivos e diretrizes que orientam o Plano, já tratadas no Capítulo 5, as estratégias propostas para o enfrentamento dos conflitos identificados estão centradas nos aspectos controlados pelo sistema de gestão, como o funcionamento do SEGREH e a atuação de seus componentes, além de estabelecer os estudos necessários para viabilizar o conjunto de intervenções, estruturais e não estruturais, para reorientar o curso dos acontecimentos e/ou promover as transformações necessárias de forma a alcançar realidade desejada, conforme definido no TR que orienta a elaboração do PRHPASO.

As alternativas de intervenção e gestão indicadas estão aqui apresentadas estruturadas em componentes, programas e ações. Foram estabelecidas visando à compatibilização de disponibilidades hídricas quantitativas frente às demandas, articulando os diversos interesses de usos dos recursos hídricos, internos e externos à RPGA-XX, no sentido de minimizar/solucionar os conflitos evidenciados pelos balanços hídricos realizados para os diferentes cenários analisados, além de buscar alinhamento com as orientações do PPA, e refletir os desafios identificados, apresentadas, discutidas e aprovadas junto à CTPPP, o Inema e nas Consultas Públicas 2 e 3.

O **Quadro 7.1** apresenta as alternativas de intervenção e gestão propostas, as quais são detalhadas através de ações específicas. Estas por sua vez, são estruturadas em função dos objetivos e metas estabelecidas, e organizadas em forma de programas que compõem o Plano de Ações a serem articulados pelo Comitê de Bacia com os diversos atores do processo, com o intuito de efetivamente atingir as metas definidas.

Tendo por base os resultados dos balanços hídricos efetuados, a situação projetada para o planejamento é de agravamento dos problemas e conflitos já existentes, em seus aspectos quali-quantitativos, não havendo expectativa de instauração de novos conflitos diferentes dos atuais. Para o enfrentamento desses conflitos, as alternativas propostas foram agrupadas segundo componentes definidos em função das estratégias de intervenção nos conflitos existentes e/ou potenciais, nos cenários identificados, atual e futuros, conforme abaixo descritos:

Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos: agrupa atividades direcionadas ao fortalecimento institucional e à implantação efetiva dos instrumentos de gestão e planejamento dos recursos hídricos, bem como as voltadas ao objetivo de ampliar o conhecimento em recursos hídricos como subsídio para sua gestão e apoio à tomada de decisão;

Componente 2 – Ampliação da Oferta Hídrica (em quantidade e qualidade): engloba ações voltadas ao aumento da oferta hídrica por meio da implantação, recuperação ou melhoria da operação de infraestruturas hídricas;

Componente 3 - Redução das Demandas: envolve ações de incentivo à redução da quantidade de água utilizada pelos diversos setores usuários identificados na RPGA-XX;

Componente 4 - Conservação Ambiental e Melhoria da Qualidade da Água: contempla a promoção de ações integradas de preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, com ênfase na integridade dos ecossistemas e a manutenção dos serviços ecossistêmicos;

Componente 5 - Educação, Mobilização e Comunicação Social: incorpora ações com vistas a garantir a democratização das informações relacionados aos recursos hídricos, capacitando a população para a participação ativa, individual e coletiva, permanente e responsável, na proteção, gestão e uso dos recursos hídricos, assim como na implementação do PRHPASO.

Quadro 7.1 - Mapeamento estratégico para o PRHPASO

Componente	Programas	Ações
Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água
		1.1.2 Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, segundo seus Usos Preponderantes
		1.1.3 Cobrança pelo Uso da Água
		1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
		1.1.5 Cadastro de Usuários da Água
		1.1.6 Articulação dos Instrumentos de Gestão de RH com Licenciamento Ambiental
		1.1.7 Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos
		1.1.8 Alocação Negociada da Água
		1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO
		1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e identificação de fontes de financiamento
		1.1.11 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)
	1.2 Capacitação e Fortalecimento dos Atores Sociais	1.2.1 Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO
		1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água
		1.2.3 Implementação da Agência de bacia
	1.3 Melhoria do Conhecimento Básico sobre as Bacias	1.3.1 Estudos hidrogeológicos
		1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do "Modelo Conceitual" do ciclo das águas
		1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados
	1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas	1.4.1 Monitoramento Pluviométrico
		1.4.2 Monitoramento Fluviométrico e Sedimentométrico
		1.4.3 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos
		1.4.4 Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas
		1.4.5 Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas
Componente 2 – Ampliação da Oferta Hídrica	2.1 Reservação e Regularização de Vazões	2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos
		2.1.2 Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes
	2.2 Uso Racional das águas Subterrâneas	2.2.1 Aprimoramento da perfuração e operação de poços
		2.3.1 Incentivo ao Uso de Cisternas
	2.3 Melhoria do acesso à água	2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água
		2.3.3 Ampliação e melhoria do gerenciamento de uso de dessalinizadores
Componente 3 - Redução das Demandas	3.1 Uso Eficiente da Água	3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação
		3.1.2 Otimização dos Sistemas de Abastecimento Urbano de Água para Redução da Demanda
		3.1.3 Incentivo a Práticas Agropecuárias de Convivência com o Semiárido
		3.1.4 Incentivo à Reutilização de Águas Servidas
Componente 4 - Conservação Ambiental e Melhoria da Qualidade da Água	4.1 Conservação Ambiental	4.1.1 Recuperação de Áreas Degradadas, de Preservação Permanente e de Interesse para os Recursos Hídricos
		4.1.2 Preservação e Recuperação de Nascentes
		4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos
	4.2 Controle de Cargas Poluidoras	4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas
		4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais
		4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa
Componente 5 - Educação, Mobilização e Comunicação Social	5.1 Educação Ambiental	5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos
	5.2 Mobilização e Comunicação Social	5.2.1 Comunicação e Mobilização Social

Fonte: Elaboração própria.



PROGRAMA 1.1 - INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Programa 1.1 é relativo à implementação dos Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, constituído por onze ações, relacionadas abaixo.

- 1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água
- 1.1.2 Enquadramento das Águas
- 1.1.3 Cobrança pelo Uso da Água
- 1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
- 1.1.5 Cadastro de Usuários da Água
- 1.1.6 Articulação dos Instrumentos de Gestão de RH com Licenciamento Ambiental
- 1.1.7 Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos
- 1.1.8 Alocação Negociada da Água
- 1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO
- 1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e Identificação de Fontes de Financiamento
- 1.1.11 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Tais ações, consideradas estratégicas para a eficácia do Plano, têm por objetivo promover a consolidação e o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão e planejamento, bem como desenvolver ações com vistas a complementar e favorecer a eficácia dos instrumentos e/ou do Plano, como é o caso das ações 1.1.6, 1.1.9, 1.1.10 e 1.1.11, as quais foram concebidas de modo a atender as diretrizes estabelecidas no PRHPASO.

Objetivos:

Implementar ações voltadas ao aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão e planejamento ou complementares a estes de modo a atender as diretrizes estabelecidas no PRHPASO

O programa tem as ações apresentadas a seguir em Fichas Resumo:

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
AÇÃO 1.1.1 OUTORGA DE DIREITO DE USO DA ÁGUA

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX.

Objetivos

Efetivar a implantação da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos.

Justificativa

O instituto da outorga do direito do uso da água se constitui em um dos principais instrumentos de gestão, através do qual, dentro de um processo de planejamento, é possível compatibilizar disponibilidades e demandas, minimizando conflitos e, em situações de escassez, fundamentar alocações negociadas de água. Para que a gestão da disponibilidade hídrica seja efetiva é necessário confrontar demandas e disponibilidades considerando o real universo de usuários da água, universo este avaliado apenas com base em dados secundários disponíveis e em estimativas indiretas quando da elaboração do diagnóstico integrado das Bacias Hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre.

Atividades

- Estruturação de Balcão de Regularização;
- Preparação e Divulgação da Convocação dos Usuários para a Regularização das Captações de Água;
- Ações de Regularização;
- Análise Técnica Conjunta da Campanha.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

Programas:

- 1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
- 1.3 Melhoria do Conhecimento Básico sobre as Bacias
- 1.4 Monitoramento

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto prazo (1º ano)

Curto Prazo

5 meses

Estimativa de custos: R\$ 581.680,00

Fontes de recursos

Tesouro do Estado e Fundo de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba.

Acompanhamento

- Volumes outorgados x estimativa de uso de água na bacia;
- Quantidade de usuários regularizados, seja pela emissão da outorga ou da dispensa de outorga.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:**PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS****AÇÃO 1.1.2 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES, SEGUNDO SEUS USOS PREPONDERANTES****Área de abrangência**

Esta ação abrange espacialmente toda a RPGA-XX, com foco nos trechos-alvo da proposta de enquadramento Trecho 1 – Rio Paramirim e afluentes até o balneário, incluindo o Zabumbão, Trecho 2 – Riacho Catuaba até a Lagoa de Paramirim, Trecho 3 – Rio Paramirim, desde o Balneário de Paramirim até o Povoado de Beira Rio, Trecho 4 – Lagoa da Tabua, no Riachão, Trecho 5 – Córrego da Caieira, Trecho 6 – Rio da Caixa e seu afluentes Rio dos Remédios e Riacho Fundo, Trecho 7 – Rio do Pires, Trecho 8 – Açude de Macaúbas, Trecho 9 – Rio das Telhas ou de Brotas até a confluência com o Rio Mucambo, Trecho 10 – Rio Paramirim, da Confluência com o riacho Mucambo até a foz, Trecho 11 – Rio Santo Onofre e seus principais afluentes desde a Lagoa do Jatobá e Lagoa da Torta até sua foz, Trecho 12 – Riacho do Paulista, Trecho 13 – Corpos D'água da Terra Indígena Tuxá, Trecho 14 – Áreas Úmidas da Faixa Marginal do Rio São Francisco, Trecho 15 – Lagoa de Itaparica e Canal até foz no Rio São Francisco, Trecho 16 – Riacho dos Novatos, Trecho 17 – Riacho do Brejinho até a Lagoa Bonita.

Objetivos

A Ação tem os objetivos principais de:

- ✓ Fundamentar o processo de tomada de decisão na gestão de fontes potenciais de poluição;
- ✓ Reduzir as cargas poluidoras dos corpos hídricos superficiais das bacias;
- ✓ Possibilitar que as águas superficiais atinjam os padrões de qualidade correspondentes aos usos atuais e pretendidos.

Os benefícios esperados são o controle/redução de cargas e fontes, permitindo a adequação entre a qualidade da água e os usos atuais e pretendidos. Os beneficiários são os usuários das águas e a biota aquática.

Justificativa

O enquadramento é um instrumento da Política dos Recursos Hídricos que está associado ao estabelecimento de metas de qualidade de água para o alcance de padrões associados às classes correspondentes aos tipos de usos que se tem e se pretende ter. As classes a serem estabelecidas são aquelas definidas pela resolução Conama no. 357/05. O enquadramento dos corpos d'água possibilita os órgãos gestores a exigir o cumprimento dos padrões, principalmente por meio da outorga, outro dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos. A maior parte dos corpos d'água superficiais do estado da Bahia carece de proposta de enquadramento, especialmente após o ano de 2005, quando foi aprovada a Resolução Conama no. 357/05.

Atividades

O objetivo principal para a execução desta ação associa-se à implementação dos procedimentos para alcançar as metas estabelecidas no enquadramento dos corpos d'água superficiais. Desta forma, o desenvolvimento desta Ação iniciará pela Atividade 1 – Discussão/Deliberação da PEPASO no Conerh, no Cepam e no CNRH.

Esta Ação será desenvolvida em duas Fases, as quais serão estruturadas da seguinte forma:

Fase 1 - Aprimoramento do Conhecimento

De acordo com estudos desenvolvidos até o presente, verifica-se que uma série de lacunas ainda existem com relação ao conhecimento sobre as bacias PASO e sobre os trechos com proposta de enquadramento. Esta Fase compreende a execução do acompanhamento destes estudos, a serem executados como escopo próprio do Plano de Recursos Hídricos. As atividades que integrarão esta Fase, são: Atividade 2 – Interação com as demais ações do PRHPASO, avaliando resultados; e Atividade 3 – Proposição de metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento e Medidas para redução de cargas.

Fase 2 - Definição das Metas Progressivas e Efetivação do Enquadramento

A partir da apropriação dos subsídios necessários, ao final do Curto Prazo, a FASE 2 será executada compreendendo o seguinte escopo: 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 PRHPASO e com o CBHPASO; Execução de ações de controle; e Monitoramento de indicadores.

As atividades que integrarão esta Fase, são: Atividade 4 – Interação com Órgãos, Instituições e CBHPASO; Atividade 5 – Interação com as comunidades dos trechos-alvo; Atividade 6 – Execução de ações de controle de cargas; e Atividade 7 – Avaliação anual do alcance das metas e efetividade das ações.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHSPASO

Prioridade da ação

Prioridade: Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.3

Programa:

- Programa 1.3 - Melhoria do Conhecimento Básico sobre as Bacias;
- Programa 1.4 - Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas;
- Programa 5.1 -Educação Ambiental;
- Programa 5.2 Mobilização e Comunicação Social.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos

Os custos associados à implementação desta Ação se constituem em parte inerente do orçamento da SEMA/Inema. Para as ações de controle de cargas não é possível realizar um orçamento prévio uma vez que estas serão definidas apenas no final do Curto Prazo, cabendo sua execução a outros Programas e ações.

Fontes de recursos

SEMA e Inema.

Acompanhamento

Indicadores a serem monitorados para indicar a efetividade da Ação:

- Proposta de enquadramento aprovada no CONERH;
- Atores mobilizados e instrumentos de gestão adequados ao enquadramento da BHPASO;
- 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.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

AÇÃO 1.1.3 COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

Área de abrangência:

Este subprograma abrange espacialmente toda a BHPASO.

Objetivos

Implantar a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Justificativa

A ação justifica-se pelo atendimento legal e como instrumento de gestão dos recursos hídricos.

Atividades

- Discussão sobre a proposta de cobrança e aprovação pelo CBHPASO;
- 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.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO, instituições de ensino e pesquisa, Associações Cívicas.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Média

Articulação com as ações:

Programa 1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Médio Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

12 anos

Estimativa de custos: R\$ 112.105,00

Fontes de recursos

Tesouro do Estado e Fundo de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba.

Acompanhamento

- Início da cobrança pelo uso da água na BHPASO: 1 ano após a aprovação pelo Conerh da Deliberação sobre Cobrança proposta pelo CBHPASO
- 60% dos usuários cobrados adimplentes: 2 anos após a aprovação pelo Conerh da Deliberação sobre Cobrança proposta pelo CBHPASO
- 90% dos usuários cobrados adimplentes: 3 anos após a aprovação pelo Conerh da Deliberação sobre Cobrança proposta pelo CBHPASO

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
AÇÃO 1.1.4 SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS
Área de abrangência:

Esta ação deverá ser implementada para toda a RPGA-XX.

Objetivos e metas

Objetivos: Fornecer subsídios para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos na RPGA-XX. Além de promover a transparência da gestão através da integração das informações em um banco de dados, que permita o acesso da sociedade a estas informações.

Metas: Integrar o SIG do PRHPASO ao SEIA e dar acesso à população as informações das bacias.

Justificativa

A consolidação desta ação, formando um banco de dados com informações sistematizadas, auxiliará as demais ações que serão desenvolvidas, facilitando o controle dos atores envolvidos no processo e consolidação do PRHPASO. Esta ação também se constitui numa garantia para o futuro deste projeto, pois garante o armazenamento das informações geradas no âmbito deste plano, bem como a inserção de novos dados que venham a ser obtidos.

Atividades

- Implementação;
- Operacionalização e manutenção.

Responsáveis

Executores: SEMA, INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações: esta ação estará ligada com todas as ações do PRHPASO, uma vez que as informações espaciais e as demais informações do banco de dados da bacia, decorrentes da implementação e da execução do Plano de Ações, deverão integrar o sistema.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos

A Implementação do SIRH-PASO poderá não implicar em custos diretos na implantação do Plano de Ações, uma vez que consiste em uma função típica do Estado (Sema, com a colaboração do Inema e do Comitê), executada nos respectivos orçamentos. Todavia, caso se opte pela contratação de empresa especializada para realizar o processo de implantação e compatibilização com outros sistemas, o custo estimado é de R\$ 1.050.000,00 (um milhão e cinquenta mil reais).

Fontes de recursos

Governo do Estado, Governo Federal (Ministérios: Meio Ambiente, Integração) e ANA.

Acompanhamento

- Consolidação do banco de dados;
- Quantidade de informações inseridas;
- Número de subsistemas implementados;
- Sistema de informação elaborado e implantado no prazo estabelecido; e
- Emissão de Relatórios anuais de atividades.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

AÇÃO 1.1.5 CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA

Área de abrangência:

Abrange toda a RPGA-XX, com foco principal nas UPGRHs que concentram atualmente maior número de usuários de água (UPGRH PA-1 e 2).

Objetivos

Aumentar a base e assegurar a regular atualização das informações de usuários de água, gestores de obras de infraestrutura hídrica e organizações civis relacionadas à gestão e conservação de recursos hídricos.

Justificativa

Esta ação se justifica pela necessidade de estabelecer estratégias múltiplas e complementares, ajustadas à dinâmica da informação sobre recursos hídricos, que possam otimizar esforços e parcerias que viabilizem a inclusão e manutenção dos registros de cadastro.

Atividades

- Planejamento e relatório anual da situação do cadastro na RPGA-XX;
- Atualizações de cadastro promovidas pelo órgão gestor de recursos hídricos ou agência de bacia;
- Compartilhamento com bases de dados do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos – SEIA;
- Estabelecimento de convênios com outros entes para inclusão e atualização de cadastro;
- Articulação com os balcões de regularização e cadastramento;
- Incentivo ao cadastramento voluntário e através das prefeituras.

Responsáveis

Executores: INEMA.

Intervenientes: Prefeituras municipais, Cerb, Bahiater, sindicatos e associações de produtores rurais.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

Programa 1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

15 anos

Estimativa de custos

Os custos para a realização do cadastro foram estimados tomando por base as despesas com equipe técnica, equipamentos e viagens para a elaboração de 2.500 cadastros, o que seria realizado num prazo aproximado de sete meses. Na referida estimativa, o custo global desta ação seria de R\$ 672.598,00

Fontes de recursos

Orçamento do Inema.

Acompanhamento

- Elaboração e periódica atualização de planejamento do Programa;
- Elaboração de cartilha de orientação para o cadastramento de usuários de água na RPGA-XX;
- Número de cadastros realizados ou atualizados pelo órgão gestor;
- Número de cadastros realizados ou atualizados pelas instituições e organizações conveniadas;
- Elaboração de relatório anual de situação do cadastro.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
AÇÃO 1.1.6 ARTICULAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RH COM LICENCIAMENTO AMBIENTAL
Área de abrangência:

A articulação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos com o licenciamento ambiental deverá abranger toda a RPGA-XX.

Objetivos

Fortalecer e ampliar o processo integrado de gestão de meio ambiente e recursos hídricos.

Justificativa

Esta ação se justifica como a oportunidade de reforçar e ampliar a aproximação da gestão ambiental e a de recursos hídricos nos formatos que se apresentam possíveis para a RPGA-XX até que, oportunamente, novos instrumentos sejam implementados com este objetivo, sendo que, na oportunidade de implementação destes novos instrumentos, eventualmente, a experiência do desenvolvimento desta ação possa se tornar uma referência.

Vale observar que, em vista do escopo amplo e que em muitos aspectos extrapola a alçada de decisão e gestão da RPGA-XX, a integração entre as políticas de recursos hídricos e de meio ambiente, conforme preconizado na legislação baiana, irá se restringir, nesta ação à interface entre a gestão de recursos hídricos e o licenciamento ambiental, incluindo desta forma tanto atores institucionais do Poder Público estadual quanto do Poder Público municipal.

Atividades

- Estudo de alternativas de aperfeiçoamento da articulação entre a gestão de recursos hídricos e o licenciamento ambiental;
- Realização de oficina de planejamento;
- Planejamento integrado; e
- Implementação do planejamento integrado.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO, órgãos de licenciamento ambiental municipais.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

Ação 1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (2º ano)

Longo Prazo

14 anos

Estimativa de custos: R\$ 76.000,00

Fontes de recursos

Governo do Estado.

Acompanhamento

- 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.



COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:								
PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS								
AÇÃO 1.1.7 FISCALIZAÇÃO INTEGRADA DOS RECURSOS HÍDRICOS								
Área de abrangência: O Programa de Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos abrange toda a RPGA-XX, com foco principal nas UPGRHs que concentram atualmente maior número de usuários de água (UPGRH-PA-1 e PA-2).								
Objetivos Fiscalizar, de forma integrada, os usos e usuários de água com vistas a identificar e regularizar situações desconformes com a legislação.								
Justificativa Conforme definido no art. 5º da Lei 11.616/2009, a fiscalização do uso de recursos hídricos corresponde a um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. O papel de regularização da situação dos usuários de água, diferentemente das ações de comando e controle que estão voltadas à sanção sobre os infratores, depende de condições específicas para ser eficaz, necessitando se articular com os instrumentos de gestão de recursos hídricos e, em casos particulares, com instrumentos de apoio aos usuários para que estes promovam sua regularização.								
Atividades – Campanhas de fiscalização da condição de uso dos recursos hídricos; – Estabelecimento de convênios com organizações de usuários de recursos hídricos; e – Ações de regularização da condição ambiental dos usuários de água.								
Responsáveis <u>Executores:</u> INEMA, CBHPASO. <u>Intervenientes:</u>								
Prioridade da ação <u>Prioridade (alta, média ou baixa):</u> Alta <u>Articulação com as ações:</u> – Ação 1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO; – Ação 1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e identificação de fontes de financiamento; – Ação 1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água; – Programa 1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas; – Programa 4.1 Conservação Ambiental; – Programa 4.2 Controle de Cargas Poluidoras; – Programa 5.1 Educação Ambiental; – Programa 5.2 Mobilização e Comunicação Social.								
Cronograma de execução <table> <tr> <td><u>Horizonte de início:</u></td><td><u>Horizonte de Término:</u></td><td><u>Duração (meses ou anos):</u></td></tr> <tr> <td>Curto Prazo (1º ano)</td><td>Longo Prazo</td><td>15 anos (permanente)</td></tr> </table>			<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>	Curto Prazo (1º ano)	Longo Prazo	15 anos (permanente)
<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>						
Curto Prazo (1º ano)	Longo Prazo	15 anos (permanente)						
Estimativa de custos: Faz parte do custeio regular do Inema.								
Fontes de recursos Não carece de recursos adicionais.								
Acompanhamento – Número de ações de fiscalização regular da equipe do Inema realizadas; – Demonstrativo anual de evolução do número de usuários de água regularizados; – Número de usuários conveniados em programas de fiscalização compartilhados; – Elaboração de relatório anual de situação de regularização da condição ambiental dos usuários de água.								

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

AÇÃO 1.1.8 ALOCAÇÃO NEGOCIADA DA ÁGUA

Área de abrangência:

A ação deverá abranger toda RPGA, com prioridade nas UPGRH PA-1 e PA-2, com foco na resolução dos conflitos relacionados aos usos das águas da Barragem Zabumbão.

Objetivos

Apoiar o processo de alocação negociada de água em áreas de conflitos, para a definição do marco regulatório específico.

Justificativa

A ação se justifica no sentido de promover a organização dos usuários e a capacitação dos envolvidos para que os acordos que darão origem ao marco regulatório dos usos das águas sejam resultado de uma negociação informada sobre os reflexos nas atividades e voltados para minimizar os impactos socioambientais resultantes de usos perdulários de água.

Atividades

- Formação de Grupo de Trabalho – GT;
- Capacitação do Comitê e usuários;
- Organização formal dos usuários;
- Construção dos marcos regulatórios e orientação das alocações de água;
- Desenvolvimento de ferramenta de apoio à decisão;
- Estabelecimento do Plano Anual de Alocação de Água – P3A;
- Realização da Reunião Pública para divulgação do P3A;
- Criação da Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água – C3A;
- Monitoramento, instrumentação, regulação e publicização;
- Ajustes permanentes ao P3A e no C3A.

Responsáveis

Executores:

ANA, INEMA

Intervenientes:

CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- Programa 1.1 – Instrumentos de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos;
- Programa 1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

9 anos e 7 meses

Estimativa de custos: Não foram orçados outros custos de implantação da ação propriamente dita, tendo em vista que serão decorrência do desenvolvimento de atribuições da ANA e Inema.

Fontes de recursos

Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, Tesouro Nacional e Estadual.

Acompanhamento

- Formação do GT e realização da capacitação;
- Constituição da Organização de Usuários;
- Formalização da Organização de Usuários;
- Aprovação do P3A;
- Constituição do C3A;
- Edição de Boletim de Acompanhamento para publicidade.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

AÇÃO 1.1.9 GERENCIAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PRHPASO

Área de abrangência:

O Programa de Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO deverá abranger toda a RPGA-XX, tanto em termos físicos, quanto em relação aos objetivos do Plano de Ações.

Objetivos

Proporcionar os meios e as diretrizes para o Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO, promovendo a articulação e compatibilização das ações programadas e em execução em seu território.

Justificativa

O Plano de Recursos Hídricos da RPGA-XX representa um balizador, um orientador para que o arranjo institucional requerido para a gestão de recursos hídricos seja eficaz, instrumentando o Inema e o CBHPASO a protagonizar o gerenciamento do Plano de Ações, articulando o amplo espectro de instituições e organizações que precisam ser mobilizadas para o sucesso do Plano de Ações.

Atividades

- Detalhamento do Planejamento Estratégico e Operacional;
- Ampliação da representação do RPGA-XX em outros fóruns e instâncias;
- Operacionalização de um Sistema de Gerenciamento, Acompanhamento e Monitoramento do Plano de Ações;
- Revisões e atualizações do Plano de Recursos Hídricos.

Responsáveis

Executores: INEMA, CBHPASO

Intervenientes: Entes do SEGREH e do SISEMA

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações: Todos os programas do Plano de Ações.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: As atividades de gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO não contam com despesas adicionais além das já previstas no custeio regular do Inema e na estrutura operacional do CBHPASO.

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.

Acompanhamento

- Indicadores de esforço, incluindo quantidade de cadastros realizados, quantidade de reuniões realizadas, quantidade de equipamentos instalados, etc;
- Indicadores de resultado, relacionado com objetivos alcançados, tais como taxas de melhoria relativa dos indicadores de monitoramento, taxas de regularização de usuários cadastrados, taxas de proporção de ações efetivadas em relação ao planejado, etc.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
AÇÃO 1.1.10 ARTICULAÇÃO COM OUTRAS POLÍTICAS PÚBLICAS, PLANOS E PROGRAMAS E IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE FINANCIAMENTO
Área de abrangência:

Esta ação tem abrangência sobre toda a RPGA-XX e tem seu foco sobre instituições e programas originários de dentro e, principalmente, de fora da RPGA.

Objetivos

Os objetivos desta ação são muito diversos, embora convergentes em relação à articulação entre demandas da RPGA-XX e eventuais oportunidades abertas por políticas públicas, planos e programas com repercussão sobre ela, bem como possíveis fontes de financiamento para a implementação do Plano de Ações.

Justificativa

A efetiva implementação do Plano de Ações do PRHPASO requer um conjunto complexo e consistente de relacionamentos interinstitucionais, tendo como atores chave o CBHPASO 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

- Identificação e seleção de políticas públicas, programas e projetos de interesse para a RPGA-XX;
- Desenvolvimento de convênios e contratos para acessar políticas públicas, programas e projetos;
- Divulgação aos potenciais interessados da RPGA-XX de políticas públicas, programas e projetos de interesse relacionados a recursos hídricos;
- Ampliação da representação da RPGA-XX em outros fóruns e instâncias, conforme descrito na Ação 1.1.9;
- Prospeção de fontes de recursos e de financiamento para as ações do Plano.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações: Articula, pela natureza deste programa, com todos os outros programas do Plano de Ações, na medida em que, potencialmente, pode oferecer alternativas operacionais e financeiras para todos os demais.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano).

Longo Prazo

Permanente

Estimativa de custos:

Os custos estão apropriados na estrutura de funcionamento do Inema e do CBHPASO.

Fontes de recursos

Orçamentários do Governo do Estado da Bahia.

Acompanhamento

- Elaboração e manutenção atualizada de cadastro de políticas públicas, programas e projetos de interesse para a RPGA-XX;
- Número de convênios, contratos e outros instrumentos efetivados diretamente pela gestão do Plano de Ações;
- Número de beneficiários de políticas públicas, projetos e programas relacionados com as atividades do Plano de Ações;
- Fontes de financiamento prospectadas e contratadas.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.1 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

AÇÃO 1.1.11 PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

Área de abrangência:

O pagamento por serviços ambientais deverá abranger toda a RPGA-XX, entretanto, em sua fase inicial deverá ter foco nas UPGRHs onde se situam os mananciais de abastecimento público, tanto superficiais, quanto subterrâneos, bem como em áreas de interesse para proteção dos recursos hídricos e de produção hídrica, considerando os mananciais subterrâneos.

Objetivos

Avaliar a aplicabilidade do pagamento por serviços ambientais nas bacias, 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 já existentes ou que serão desenvolvidos.

Justificativa

Esta ação se justifica, como uma proposta de aplicação do pagamento por serviços ambientais para a RPGA-XX, 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, 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 nas bacias.

Atividades

- Formação de Grupo de Trabalho GT-PSA e ações de articulação;
- Capacitação do Comitê e construção do arranjo institucional do PSA;
- Detalhamento do projeto do Programa PSA-PASO e decisão quanto a financiamento e parcerias (p.ex. PPA/ANA);
- Estabelecimento de convênios e contratações para execução do PSA-PASO;
- Desenvolvimento da articulação do PSA com a implementação e o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão na RPGA-XX.

Responsáveis

Executores: INEMA, CBHPASO.

Intervenientes: SEMA, Proprietários rurais, Bahiater, Associação de Produtores Rurais e Sindicatos Rurais

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- Ação 1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO;
- Ação 1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e identificação de fontes de financiamento;
- Programa 1.2 Capacitação e Fortalecimento dos Atores Sociais;
- Programa 1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas;
- Programa 2.2 Uso Racional das águas Subterrâneas;
- Programa 2.3 Melhoria do acesso à água;
- Programa 3.1 Uso Eficiente da Água;
- Programa 4.1 Conservação Ambiental;
- Programa 4.2 Controle de Cargas Poluidoras;

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

15 anos (permanente)

Estimativa de custos: R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais)

Fontes de recursos:

Iniciativa privada, fontes como Orçamento da União, Estados e Municípios; Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e Meio Ambiente; Fundo Nacional de Meio Ambiente; Bancos, Organismos Internacionais (ONG's, GEF, BIRD etc); 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 de desenvolvidos conforme a modalidade de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Acompanhamento

- GT-PSA formado e ativo;
- Capacitação realizada;
- Rede de atores interessados e capazes criada;
- Rotina de encontros e discussões estabelecida.
- Avaliação socioeconômica e seleção das áreas prioritárias realizadas;
- Rota PSA definida;
- Metodologia de valoração selecionada;
- Valores de pagamentos calculados;
- Contribuição dos parceiros garantida.
- Proprietários engajados;
- Contratos designando áreas a serem restauradas assinados;
- Pagamentos acordados;
- Atividades de conservação e restauração implementadas;
- Mudanças no uso do solo monitoradas;
- Qualidade e quantidade de água na área dos projetos melhorada;
- Pagamentos realizados.



PROGRAMA 1.2 - CAPACITAÇÃO E FORTALECIMENTO DOS ATORES SOCIAIS

Este programa contempla uma das estratégias do Plano, de promover a melhoria da gestão dos recursos hídricos por meio do fortalecimento institucional do Comitê de bacia e capacitação dos Gestores Municipais e Usuários da água, no sentido de habilitá-los a realizar uma participação informada, de forma que as tomadas de decisão serão realizadas com base mais sólidas de conhecimento. Para tanto foram definidas as seguintes ações:

1.2.1 Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO

1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água

1.2.3 Implementação da Agência de bacia

Objetivos

Fortalecimento institucional do Comitê de bacia e capacitação dos Gestores Municipais e Usuários da água.

As fichas resumo apresentadas a seguir trazem os principais aspectos de cada ação relacionada a este Programa.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.2 CAPACITAÇÃO E FORTALECIMENTO DOS ATORES SOCIAIS

AÇÃO 1.2.1 CAPACITAÇÃO TÉCNICA E INSTITUCIONAL DO CBHPASO

Área de abrangência:

A ação de capacitação deverá abranger toda a RPGA-XX, tendo como foco a organização institucional do CBHPASO.

Objetivos

Propiciar os meios para capacitar o CBHPASO ao desempenho de suas atribuições no PRHPASO, tanto em termos técnicos, quanto em termos institucionais.

Justificativa

A condição dos Comitês de Bacia de não terem caráter executivo, no sentido de disporem de atribuição legal e capacidade de ordenamento de despesas, embora tenha atribuições consultivas e deliberativas específicas, faz com que as decisões tomadas nesta instância dependam de uma ampla articulação de atores institucionais com competências parciais para que possa ser efetivado o Plano de Ações. Nesta condição, os Comitês de Bacia são demandados a se posicionar, discutir e deliberar 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.

Desta forma, se justifica uma ação voltada para a capacitação técnica e institucional do CBHPASO para o pleno exercício de suas atribuições e como indicação para o Inema das necessidades e oportunidades de atuação eficaz do Comitê na RPGA-XX.

Atividades

- Estruturação física e institucional do CBHPASO;
- Capacitação técnica e gerencial para o Plano de Ações.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: Universidades, ABRH

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações: Articulam, pela natureza deste programa, com todos os outros programas do Plano de Ações.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: As atividades de capacitação técnica e institucional do CBHPASO contam com despesas já previstas no custeio regular do Inema. Manutenção anual escritório: R\$ 94.231,77 no primeiro ano e R\$ 82.358,59 nos anos subsequentes. Atividades de capacitação: R\$ 31.867,97 a cada ano. Representando o total de R\$ 1.725.272,00.

Fontes de recursos

Esta ação deverá ser custeada pelo orçamento do órgão gestor ou de eventuais instituições conveniadas.

Acompanhamento

- Quantidade de atividades de capacitação realizadas;
- Avaliação dos membros do CBHPASO acerca das capacitações e da estruturação física e institucional disponíveis.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.2 CAPACITAÇÃO E FORTALECIMENTO DOS ATORES SOCIAIS

AÇÃO 1.2.2 CAPACITAÇÃO DE GESTORES MUNICIPAIS E FORTALECIMENTO DO PROGRAMA AGENTES VOLUNTÁRIOS DA ÁGUA

Área de abrangência:

A presente ação deverá abranger o conjunto dos municípios que integram a RPGA-XX.

Objetivos

Promover a capacitação e a conscientização dos gestores municipais e de atores estratégicos sobre a necessidade de conservação, do uso racional e da adequada gestão dos recursos hídricos e sobre a importância da participação na implementação do PRHPASO.

Justificativa

A Lei Estadual 11.612/2009 e a Lei Federal nº 9.433/97 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, instituindo a bacia hidrográfica como unidade de gestão e promovendo uma forma de gerenciamento que adquire perspectivas mais descentralizadas direcionando-as para um modelo do tipo cooperativo.

A capacitação dos gestores municipais representa ação importante que contribui para o objetivo de melhoria contínua ou manutenção da qualidade dos recursos hídricos. Trata-se da oportunidade de compartilhar informações valiosas, estimular novas iniciativas, adotar novos padrões e potencializar ações positivas já em andamento e qualificar a fiscalização ambiental em nível municipal com foco nos recursos hídricos.

Atividades

- Planejamento e realização da 1ª edição dos cursos;
- Avaliação, adequações e realização das novas edições dos cursos.

Responsáveis

Executores: INEMA, CBHPASO

Intervenientes: Prefeituras Municipais, Universidades

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.6 Articulação dos Instrumentos de Gestão de RH com Licenciamento Ambiental
- 1.1.7 Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos
- 1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e Identificação de Fontes de Financiamento
- 4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas
- 4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais
- 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos
- 5.2.1 Comunicação e Mobilização Social

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

Permanente

Estimativa de custos: R\$ 1.530.805,00 (Um milhão, quinhentos e trinta mil e oitocentos e cinco reais)

Fontes de recursos:

Recursos Orçamentários do Estado da Bahia e do Governo Federal.

Acompanhamento

- Nº inscritos em cursos ofertados, superior a 60% das vagas disponíveis
- Publicação e divulgação das vagas disponíveis
- Publicação e divulgação do conteúdo programático
- Metodologia escrita e divulgada
- Nº de locais definidos
- Nº de folders distribuídos
- Relatório de avaliação elaborado

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.2 CAPACITAÇÃO E FORTALECIMENTO DOS ATORES SOCIAIS
AÇÃO 1.2.3 IMPLEMENTAÇÃO DA AGÊNCIA DE BACIA
Área de abrangência:

A implementação da Agência de Bacia é uma ação que abrange toda a RPGA-XX.

Objetivos

Atender às demandas de secretaria executiva e apoio técnico do CBHPASO até que seja instituída a Agência de Bacia.

Justificativa

O art. 60 da Lei nº 11.612/2009 estabelece que as Agências de Bacia Hidrográfica são entidades dotadas de personalidade jurídica, autonomia financeira e administrativa, tendo como finalidade exercer a Secretaria Executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, prestando-lhes o suporte técnico, administrativo e operacional requeridos para o desempenho de suas atribuições.

A Agência de Bacia é um instrumento dependente de outro, no caso, a instituição da cobrança pelo uso da água. Devido a atual ausência de cobrança pelo uso da água na RPGA-XX, não é possível legalmente instituir a Agência de Bacia. Contudo, de acordo com a Lei nº 11.612/2009 Parágrafo único do art. 63, que estabelece suas atribuições, define que, na ausência de Agência de Bacia Hidrográfica, as competências previstas para ela serão exercidas pelo órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, ressalvada a competência da Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos - Cerb para emitir parecer técnico sobre os projetos e obras referidos no inciso V do caput deste artigo, conforme alterado pela lei 12.377/2011.

Esta ação se justifica como previsão para que, no momento oportuno o CBHPASO possa solicitar a implantação de sua Agência de Bacia e, enquanto isso, o estabelecimento da demanda de atendimento das atribuições de Agência de Bacia pelo Inema.

Atividades

- Operacionalização do exercício da função de Agência de Bacia Hidrográfica por parte do INEMA;
- Solicitação de instituição da Agência de Bacia Hidrográfica.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Média

Articulação com as ações:

- 1.1.3 Cobrança pelo Uso da Água .

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Médio prazo (ano 8)

Médio prazo

8 meses

Estimativa de custos

Deverá ter seus custos operacionais definidos pelo estudo de viabilidade financeira, dependendo do valor arrecadado pela cobrança e de outras fontes que serão necessárias para seu custeio.

Fontes de recursos

Uma vez criada a Agência de Bacia, esta contará para seu custeio com os recursos da cobrança e também com outras fontes, entre as quais o Tesouro do Estado, programas e projetos específicos que venham a ser conveniados.

Acompanhamento

- Avaliação formal do CBHPASO 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 PRHPASO.



PROGRAMA 1.3 - MELHORIA DO CONHECIMENTO BÁSICO SOBRE AS BACIAS

O Programa 1.3 é relativo aos estudos a serem elaborados no âmbito do Plano de Ações, com vistas ao aumento do conhecimento básico sobre as bacias, de modo a contribuir com o planejamento e a gestão dos recursos hídricos da bacia, fornecendo informações para o aprimoramento dos instrumentos como outorga. Destacando-se a ampliação do conhecimento sobre o comportamento da circulação das águas na RPGA-XX e a interrelação - águas superficiais x águas subterrâneas. Contempla as seguintes ações:

1.3.1 Estudos hidrogeológicos

1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do "Modelo Conceitual" do ciclo das águas

1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados

Objetivos:

Ampliação do conhecimento sobre o comportamento da circulação das águas na RPGA-XX e a interrelação - águas superficiais x águas subterrâneas

O programa tem as ações apresentadas a seguir em Fichas Resumo.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.3 MELHORIA DO CONHECIMENTO BÁSICO SOBRE AS BACIAS

AÇÃO 1.3.1 ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX.

Objetivos

Elaborar estudos hidrogeológicos básicos na RPGA-XX, visando aumentar o conhecimento dos aquíferos da região.

Justificativa

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.). O panorama atual indica a existência de ainda poucos estudos hidrogeológicos na RPGA-XX, sendo que tais estudos são essenciais para o entendimento da dinâmica regional das águas em quantidade e qualidade.

A realidade da RPGA-XX demonstra a disponibilidade frágil de dados e informações, o que justifica a realização de estudos hidrogeológicos básicos, anterior e/ou concomitantemente à instalação de redes de monitoramento (quantitativo e qualitativo).

Atividades

- Estudos geológico-estruturais e hidrodinâmicos;
- Estudos hidrogeoquímicos;
- Vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas.

Responsáveis

Executores: CPRM, CBPM, CERB, Universidades

Intervenientes: CBHPASO, ANA, INEMA

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas
- 1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados
- 1.4.4 Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas e Cadastramento de Poços
- 1.4.5 Monitoramento Qualitativo das águas Subterrâneas
- Aprimoramento da perfuração de poços
- 2.3.3 Ampliação e melhoria do gerenciamento de uso de dessalinizadores

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$1.805.000,00 (um milhão e oitocentos e cinco mil reais)

Fontes de recursos

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, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.

Acompanhamento

O acompanhamento deverá ser efetuado através de atividades associadas aos estudos geológico-estruturais, hidrodinâmicos e hidrogeoquímicos.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.3 MELHORIA DO CONHECIMENTO BÁSICO SOBRE AS BACIAS

AÇÃO 1.3.2 DETALHAMENTO E APRIMORAMENTO DO “MODELO CONCEITUAL” DO CICLO DAS ÁGUAS

Área de abrangência: Toda a RPGA-XX.

Objetivos

Executar o detalhamento e aprimoramento do Modelo Conceitual proposto no PRHPASO.

Justificativa

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 Conceitual proposto neste Plano, como subsídio à gestão, à outorga e ao uso mais racional das águas subterrâneas.

Atividades

- Detalhamento e aprimoramento do Modelo Conceitual: o Modelo Conceitual irá efetuar a interpretação integrada de diversas ações, constituindo-se no estado da arte da junção de estudos e saberes específicos, e em ferramenta fundamental aos gestores da bacia, como subsídio à tomada de decisão, e à maior efetividade dos instrumentos de gestão previstos. Conforme observado, o Modelo Conceitual constitui-se na junção das “peças do quebra-cabeças” das águas da região, sendo a ação de integração de diversas atividades.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Média

Articulação com as ações:

- 1.1.5 - Cadastro de Usuários da Água;
- 1.3.1 - Estudos hidrogeológicos;
- 4.1.3 - Proteção dos recursos hídricos subterrâneos;
- Programa 1.4 - Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Médio Prazo (1º ano)

Longo Prazo

11 anos

Estimativa de custos: R\$ 477.000,00 (quatrocentos e setenta e sete mil reais)

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, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.

Acompanhamento

Acompanhamento da execução das ações:

- 1.1.5 - Cadastro de Usuários da Água
- 1.3.1 - Estudos hidrogeológicos; e
- Programa 1.4 - Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas.

Acompanhamento dos incrementos sucessivos ao Modelo Conceitual propriamente dito, o qual sofrerá constantes aprimoramentos ou mesmo revisões.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.3 MELHORIA DO CONHECIMENTO BÁSICO SOBRE AS BACIAS
AÇÃO 1.3.3 INVENTÁRIO DE FONTES DE POLUIÇÃO DE AQUIFÉROS E ESTUDOS ASSOCIADOS
Área de abrangência:

A abrangência deve ser em toda RPGA-XX, mas com foco nos locais e arredores das principais fontes de poluição.

Objetivos

Efetuar um inventário de fontes de poluição de aquíferos, tendo como ponto de partida o diagnóstico do Plano.

Justificativa

A realidade frágil das bases de dados existente na RPGA-XX, dificulta bastante a obtenção de informações concretas, conclusivas ou mesmo minimamente detalhadas que possam ser aproveitadas para a gestão e gerenciamento da situação dos aquíferos. Neste sentido, requer-se a realização de um inventário de fontes de poluição, não só com mapeamento das fontes potenciais, mas também como a 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).

Atividades

- Mapeamento sistemático de fontes potenciais de poluição (tendo como ponto de partida o Diagnóstico do Plano);
- Elenco de temas e áreas prioritárias;
- Realização de estudos específicos em temas e áreas prioritárias;
- Ações de gerenciamento.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

1.3.1 Estudos hidrogeológicos;

4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas

4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 256.000,00 (duzentos e cinquenta e seis mil reais)

Fontes de recursos

Fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq/federal); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Embrapa, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.

Acompanhamento

- Nº de fontes potenciais de poluição por tipo (postos, lixões, minerações, cemitérios, indústrias etc.) e características de cada tipologia;
- Áreas com fontes potenciais de poluição por tipo (mais associado a atividades como agricultura e pecuária; eventualmente minerações) e características de cada tipologia;
- Nº de áreas suspeitas ou comprovadamente contaminadas;
- Nº de áreas recuperadas ou em processo de recuperação em relação às áreas degradadas ou contaminadas constatadas etc.



PROGRAMA 1.4 - MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

O monitoramento dos recursos hídricos de uma bacia é uma importante ferramenta para que estudos e políticas sejam desenvolvidos, onde os dados obtidos subsidiam os estudos quali-quantitativos das disponibilidades hídricas. Dessa forma, o presente Programa tem como objetivo ampliar o monitoramento sistemático das disponibilidades hídricas quali-quantitativas das Bacias, por intermédio de uma rede que busca acompanhar as alterações naturais e antrópicas nos recursos hídricos da bacia.

Desta forma, a ampliação do conhecimento sobre os aspectos quali-quantitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da RPGA-XX, além para apoiar a implantação dos instrumentos de gestão e planejamento, bem como fornecer subsídios para a concepção e projetos de infraestruturas hidráulicas. O programa está estruturado em 5 ações, a saber:

1.4.1 Monitoramento Pluviométrico

1.4.2 Monitoramento Fluviométrico e Sedimentométrico

1.4.3 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos

1.4.4 Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas e Cadastramento de Poços

1.4.5 Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas

Objetivos

Ampliação do conhecimento sobre os aspectos quali-quantitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da RPGA-XX, para apoiar a implantação dos instrumentos de gestão e planejamento, bem como fornecer subsídios para a concepção e projetos de infraestruturas hidráulicas.

O programa tem as ações apresentadas as seguir em Fichas Resumo.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.4 MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E DE QUALIDADE DAS ÁGUAS
AÇÃO 1.4.1 MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO
Área de abrangência:

O monitoramento pluviométrico deverá abranger toda a RPGA-XX, com foco principal nas UPGRHs Região de Xique-Xique (UP-XI-1) e Médio/Baixo Paramirim e Afluentes (UP-PA-04), as quais possuem o menor número de estações pluviométricas ativas por unidade de área.

Objetivos

Ampliar a rede de monitoramento pluviométrico da RPGA-XX.

Justificativa

O Diagnóstico Integrado (PP2b) da RPGA-XX indica que existem apenas 19 estações pluviométricas ativas nas bacias, quando o recomendado pela World Meteorological Organization (WMO), em função da área, é de no mínimo 54 estações. Estas estações não possuem uma boa distribuição espacial, a leitura dos dados possui períodos de falhas e os dados pluviométricos apresentam problemas de consistência da informação. Desta forma, esta ação se apresenta como um caminho para sanar as deficiências do monitoramento pluviométrico da RPGA-XX.

Atividades

- Planejamento da Rede;
- Verificar a possibilidade de reativação das estações pluviométricas existentes;
- Instalação das novas estações pluviométricas e reativação das estações existentes;
- Monitoramento e manutenção das estações pluviométricas;
- Consistência e Divulgação dos dados.

Responsáveis

Executores: ANA, INEMA, CPRM

Intervenientes: DNOCS, Sudene, Codevasf, Instituições de Ensino e Pesquisa, o CBHPASO, as Prefeituras Municipais e a Defesa Civil do Estado

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- Ação 1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas;
- Ação 2.1.1 - Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos
- Ação 2.3.1 Incentivo ao Uso de Cisternas;
- Ação 1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

30 meses (implementação) e 15 anos (monitoramento).

Estimativa de custos: R\$ 9.171.294,00 (nove milhões, cento e setenta e um mil, duzentos e noventa e quatro reais)

Fontes de recursos

ANA e Inema. 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 pelo uso dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados para implantação desta ação.

Acompanhamento

- Número de estações pluviométricas instaladas, de acordo com o cronograma;
- 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;
- Repasse dos dados consistidos para a ANA; e
- Disponibilidade dos dados do monitoramento pluviométrico no HidroWeb.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.4 MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

AÇÃO 1.4.2 MONITORAMENTO FLUVIOMÉTRICO E SEDIMENTOMÉTRICO

Área de abrangência:

Deverá abranger toda a RPGA-XX, com foco principal nas UPGRHs UP-PA-03, UP-SO-01, UP-SO-03 e UP-XI-1 as quais não possuem nenhuma estação de monitoramento fluviométrico.

Objetivos

Ampliar a rede de monitoramento fluviométrico e sedimentométrico da RPGA-XX, bem como monitorar a qualidade ambiental, a partir da análise qualitativa de sedimentos.

Justificativa

O Diagnóstico Integrado (PP2b) da RPGA-XX indica que existem apenas 06 estações fluviométricas ativas nas bacias, quando o recomendado pela World Meteorological Organization (WMO), em função da área, é de no mínimo 17 estações. Estas estações não possuem uma boa distribuição espacial, a leitura dos dados possui períodos de falha e algumas das estações fornecem apenas dados de cota, os dados fluviométricos apresentam problemas de consistência da informação e as informações não são fornecidas de forma constante ao Hidroweb/ANA.

Quanto aos dados sedimentométricos, o Inema possui duas estações fluviométricas que também medem descarga de sedimento (46200000 e 46240000) nas BHPASO, embora os dados não estejam disponíveis no Hidroweb, não existem pontos de monitoramento da qualidade dos sedimentos. Desta forma, esta ação tem o objetivo de sanar as deficiências do monitoramento fluviométrico e sedimentométrico da RPGA-XX.

Descrição das atividades

- Planejamento da Rede;
- Adequação das estações fluviométricas existentes;
- Instalação das novas estações fluviométricas;
- Instalação das novas estações sedimentométricas;
- Monitoramento e manutenção das estações fluviométricas;
- Monitoramento e manutenção das estações sedimentométricas; e
- Consistência e Divulgação dos dados.

Responsáveis

Executores: ANA, INEMA, CPRM

Intervenientes: Codevasf, Instituições de Ensino e Pesquisa, o CBHPASO, as Prefeituras Municipais e a Defesa Civil do Estado.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- Ação 1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água;
- Ação 1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas;
- Ação 1.4.3 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos;
- Ação 2.1.1 - Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos;
- Ação 2.1.2 Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes;
- Ação 1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

15 anos.

Estimativa de custos: R\$ 16.453.430,00 (dezesesseis milhões, quatrocentos e cinquenta e três mil, quatrocentos e trinta reais)

Fontes de recursos

ANA e 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 pelo uso dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados para implantação destas Ação.

Acompanhamento

- Número de estações instaladas, de acordo com o cronograma;
- 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;
- Repasse dos dados consistidos para a ANA; e
- Disponibilidade dos dados do monitoramento no HidroWeb.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:**PROGRAMA 1.4 MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E DE QUALIDADE DAS ÁGUAS****AÇÃO 1.4.3 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E DOS SEDIMENTOS****Área de abrangência:**

O monitoramento da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos deverá abranger toda a RPGA-XX, com foco principal nas UPGRHs UP-SO-01, UP-SO-02, UP-SO-03 e UP-XI-1 as quais não possuem nenhum ponto de monitoramento de qualidade da água.

Objetivos

Ampliar a rede de monitoramento permanente da qualidade dos cursos d'água das bacias, 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 das BHPASO.

Justificativa

Atualmente, a RPGA-XX conta com seis pontos de monitoramento de qualidade das águas superficiais permanente. Apesar de existir a orientação de se realizar as coletas e análises a cada três meses, a periodicidade e os pontos de amostragem ao longo dos anos, bem como os parâmetros analisados variaram ao longo do período de execução do Programa Monitora (responsável pelos pontos existentes), que teve início em 2008. A escassez dos dados de monitoramento impôs limitações ao processo de enquadramento, tendo em vista que não foi possível caracterizar a qualidade da água atual.

Quanto ao monitoramento dos poluentes encontrados nos sedimentos, não existe nenhum ponto de monitoramento em operação na RPGA-XX. Desta forma, esta ação visa sanar as deficiências do monitoramento da qualidade da água superficial e dos sedimentos da RPGA-XX.

Atividades

- Planejamento da Rede de Monitoramento;
- Capacitação Coletadores, Laboratórios e Analistas;
- Campanhas de Coleta de Qualidade da Água;
- Análises Laboratoriais da Qualidade da Água;
- Campanhas de Coleta de Sedimentos;
- Análises Laboratoriais de Sedimentos;
- Boletins trimestrais;
- Relatório Anual;
- Estudo para definição dos parâmetros Ecotoxicológicos e Agrotóxicos; e
- Divulgação dos Resultados.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: ANA, CBHPASO, a EMBASA e demais concessionárias de saneamento, além das Instituições de Ensino e Pesquisa.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- Ação 1.1.2 Enquadramento das Águas (Semiárido);
- Ação 1.4.2 Monitoramento Fluviométrico e Sedimentométrico;
- Ação 1.4.5 Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas;
- Ação 4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas;
- Ação 4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais; e
- Ação 4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 8.757.695,00 (oito milhões, setecentos e cinquenta e sete mil, seiscentos e noventa e cinco reais)

Fontes de recursos

Inema, 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 pelo uso dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados para implantação destas Ação.

Acompanhamento

- Número de pontos monitorados, de acordo com o cronograma;
- Número de pontos de monitoramento associados a trechos enquadrados;
- Presença recorrente de falhas nas séries geradas a partir da rede em operação;
- Repasse dos dados consistidos para a compor a RNQA da ANA;
- Disponibilidade dos dados do monitoramento no site do Inema; e
- Elaboração de Relatórios nos prazos estabelecidos.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:
PROGRAMA 1.4 MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E DE QUALIDADE DAS ÁGUAS
AÇÃO 1.4.4 MONITORAMENTO QUANTITATIVO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Área de abrangência: Toda RPGA-XX, com prioridade de implementação nas UPGRH's: UP-PA-1 e UP-PA-2.

Objetivos

Estabelecer uma rede de monitoramento quantitativo dos aquíferos da RPGA-XX.

Justificativa

O monitoramento da água subterrânea da RPGA-XX ainda é inexistente. Assim, a implantação de uma rede e seu paulatino incremento e aprimoramento, justifica-se para que se possibilite conhecer com mais rigor e detalhe indicadores quantitativos das águas subterrâneas (inclusive a observação de variações ao longo do tempo, sazonalidades, eventos críticos etc.), como subsídio ao gerenciamento dos principais domínios aquíferos. Além disso, o contexto atual de escassez e carência hídrica confere às águas subterrâneas importância estratégica como recurso hídrico para a região, merecendo ser conhecido e preservado, além de ser utilizado com maior racionalidade.

Atividades

- Revisão criteriosa da literatura sobre redes de monitoramento (estratégias e critérios de implantação);
- Seleção inicial de pontos de monitoramento;
- Implantação de rede em si e, a partir daí seu incremento e aprimoramento com o tempo, em duração continuada.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CERB, CPRM, ANA e Embasa

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.5 Cadastro de Usuários da Água;
- 1.3.1 Estudos hidrogeológicos;
- 1.4.5 Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 2.465.274,00 (dois milhões, quatrocentos e sessenta e cinco mil, duzentos e setenta e quatro reais)

Fontes de recursos

As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / Federal); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA etc.; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial etc.); recursos de compensação ambiental; e eventuais recursos provenientes da cobrança.

Acompanhamento

- Nº de poços de monitoramento quantitativo instalados por domínio aquífero;
- Nº de poços de monitoramento quantitativo instalados por ano na RPGA;
- Nº de poços de monitoramento quantitativo instalados por UPGRH;
- Coincidência com o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas.

COMPONENTE 1 - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:

PROGRAMA 1.4 MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

AÇÃO 1.4.5 MONITORAMENTO QUALITATIVO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Área de abrangência: Toda RPGA-XX, com foco nas UPGRHs: UP-PA-1 e UP-PA-2.

Objetivos

Estabelecer uma rede de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas na RPGA-XX.

Justificativa

O monitoramento da água subterrânea da RPGA-XX ainda é inexistente. Assim, a implantação de uma rede e seu paulatino incremento e aprimoramento, justifica-se para que se possibilite conhecer com mais rigor e detalhe indicadores de qualidade das águas subterrâneas (inclusive a observação de variações ao longo do tempo, sazonalidades, eventos críticos etc.), como subsídio ao gerenciamento dos principais domínios aquíferos. Além disso, o contexto atual de escassez e carência hídrica confere às águas subterrâneas importância estratégica como recurso hídrico para a região, merecendo ser conhecido e preservado, além de ser utilizado com maior racionalidade.

Atividades

- Revisão criteriosa da literatura sobre redes de monitoramento (estratégias e critérios de implantação);
- Seleção inicial de pontos de monitoramento;
- Implantação de rede em si e, a partir daí seu incremento e aprimoramento com o tempo, em duração continuada.

Responsáveis

Executores: INEMA

Intervenientes: CERB, CPRM, ANA e Embasa

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.5 Cadastro de Usuários da Água;
- 1.3.1 Estudos Hidrogeológicos;
- 1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados;
- 1.4.4 Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas e Cadastramento de Poços.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 2.878.933,00 (dois milhões, oitocentos e setenta e oito mil, novecentos e trinta e três reais)

Fontes de recursos

As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq / Federal); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CBPM, 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.

Acompanhamento

- 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 RPGA;
- Nº de poços de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas instalados por UPGRH; e
- Coincidência com o monitoramento quantitativo.

PROGRAMA 2.1 - RESERVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES

O Programa 2.1 é relativo ao desenvolvimento de atividades que objetivam o aumento das disponibilidades hídricas por intermédio da reservação e regularização de vazões, cujas ações propostas estão relacionadas com o incentivo à reservação de água por meio da construção de pequenos açudes e, ainda, de estudos e Projetos para a futura implantação de reservatórios de maior porte, de interesse para a solução do conflito existente quanto à Barragem Zabumbão e para o reforço do suprimento para o abastecimento público.

As ações previstas pretendem ainda promover a melhoria da operação das barragens existentes, desta forma a mitigar o colapso durante as estiagens prolongadas e eventuais efeitos das mudanças climáticas.

As ações possuem foco no incentivo, na realização de estudos e na articulação para soluções que envolvam barragens, açudes e reservatórios, e são:

2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos

2.1.2 Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes

Objetivos:

Aumentar a disponibilidade hídrica para mitigar os conflitos de uso existentes e proporcionar maior segurança hídrica, pelo aumento de pequena e média reservação e melhoria da operação das barragens existentes. Mitigar colapso durante as estiagens prolongadas e eventuais efeitos das mudanças climáticas.

O programa tem as ações apresentadas a seguir em Fichas Resumo.

COMPONENTE 2 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA HÍDRICA

PROGRAMA 2.1 RESERVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES

AÇÃO 2.1.1 INCENTIVO À CONSTRUÇÃO DE AÇUDES E RESERVATÓRIOS PARA USOS MÚLTIPLOS

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX.

Objetivos e Metas

Objetivos: Reservação e regularização de vazões na RPGA-XX.

Metas: Aumentar a disponibilidade de água para mitigar os conflitos de uso existentes e proporcionar maior segurança hídrica, por intermédio da reservação e da regularização de vazões, além de contribuir para a resolução do conflito instaurado na Barragem Zabumbão.

Justificativa

Nos cenários atual e projetado, destaca-se a condição de escassez de água da RPGA-XX. Esta ação contribuirá para o melhor aproveitamento de mananciais superficiais, beneficiando a produção e consumo dos estabelecimentos rurais de agricultura familiar. Além disso, com a construção de um novo barramento, a pressão hídrica sobre a barragem do Zabumbão diminuiria, uma vez que atualmente este açude é o único reservatório com capacidade de regularizar vazões instalado nas BHPASO. Sendo assim, o conflito instaurado pelo CBHPASO devido à construção da nova adutora que retiraria mais água da barragem do Zabumbão, poderia ser extinto.

Atividades

- Execução do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental das Barragens dos rios da Caixa e Remédios: Caracterização da viabilidade técnica, econômica e ambiental da implantação, bem como a operação da barragem e de seu reservatório. O Estudo de Viabilidade deve ser constituído por peças escritas e desenhadas e outros elementos de informação, incluindo aspectos de segurança.
- Elaboração do Projeto Executivo da Alternativa selecionada no EVTEA das Barragens dos rios da Caixa e Remédios: contratação e elaboração do respectivo Projeto Executivo, que consiste no conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra ou do serviço, conforme disciplinamento da Lei nº 8.666/93, e das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Responsáveis

Executores: CERB.

Intervenientes: Inema, ANA, CBHPASO, Codevasf, Embasa, CAR, Prefeituras Municipais e associações de usuários beneficiadas

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.8 Alocação Negociada de Água
- 2.1.2 Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes
- 2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água
- 3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação
- 1.1.8 Alocação Negociada de Água.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Curto Prazo

Duração (meses ou anos):

30 meses

Estimativa de custos: R\$ 11.534.480,00 (onze milhões, quinhentos e trinta e quatro mil e quatrocentos e oitenta reais)

Fontes de recursos

Cerb, Recursos da Cobrança pelos usos dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco.

Acompanhamento

- Contratação e execução do EVTEA das barragens dos rios Caixas e Remédios;
- Contratação e execução Projeto Executivo da Alternativa selecionada no EVTEA das Barragens dos rios da Caixa e Remédios;
- Contratação e execução Estudo Ambiental para o licenciamento de barragem de acumulação;
- Contratação e execução do Estudo de Implantação de Pequenas Reservações.

**COMPONENTE 2 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA HÍDRICA****PROGRAMA 2.1 RESERVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES****AÇÃO 2.1.2 RECUPERAÇÃO E MELHORIA DA OPERAÇÃO DAS BARRAGENS EXISTENTES**

Área de abrangência: Bacia Alta do rio Paramirim (UPGRH-PA-01, UPGRH-PA-2, UPGRH-SO-1).

Objetivos e Metas

Objetivos: Recuperação e melhoria da operação dos reservatórios Zabumbão, Lagoa da Torta e Macaúbas.

Metas: Recuperar e melhorar a operação dos reservatórios de Zabumbão, Lagoa da Torta e Macaúbas, visando aumentar a disponibilidade hídrica para mitigar os conflitos de uso existentes e proporcionar maior segurança hídrica

Justificativa

As bacias do Paramirim e Santo Onofre apresentam três barramentos de porte significativo e que podem influenciar nas características de escoamento, no armazenamento e distribuição de água nas bacias. São eles: O Açude de Macaúbas, a Barragem de Lagoa da Torta e a Barragem Zabumbão. Estas barragens encontram-se fortemente comprometidas por diversos problemas.

Dentro de um elenco amplo de medidas a serem adotadas para a melhoria das condições de aproveitamento da já escassa oferta hídrica (aproveitamento de águas subterrâneas e melhoria da eficiência da irrigação, por exemplo), esta Ação pode contribuir para o melhor aproveitamento de mananciais superficiais, em benefício para a produção e consumo dos estabelecimentos rurais de agricultura familiar e da garantia da oferta hídrica para o abastecimento urbano.

Atividades

- Diagnóstico da Condição Atual das Barragens: Esta atividade consiste na verificação das condições estruturais dos maciços e estruturas complementares da barragem;
- Reavaliação e readequação do projeto e da construção: Verificar se as barragens, dispositivos de descarga e taludes do reservatório, satisfazem todos os requisitos de segurança aplicáveis, bem como sua capacidade de atender as demandas emergentes;
- Avaliação de operação e manutenção: Determinar se foram elaborados, documentados e estão sendo seguidos em todos os aspectos, os procedimentos seguros de operação;
- Reavaliação do Plano de Segurança: Reavaliação do Plano de Segurança da Barragem, o qual foi criado com a lei 12.224, de 20 de outubro de 2010;
- Diretrizes de Projeto para Recuperação e Readequação das Barragens: Apontar as necessidades de melhorias propostas, visando ao melhor aproveitamento do sítio barrado como ponto de reservação de água, e propor a complementação da barragem com novas estruturas acessórias.

Responsáveis

Executores: Codevasf, Embasa, DNOCS.

Intervenientes: ANA, Inema, CBHPASO, CERB, Prefeituras Municipais e associações de usuários beneficiadas.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos
- 2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água
- 3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto prazo (1º ano)

Curto prazo

20 meses

Estimativa de custos: R\$ 2.127.170,00 (dois milhões, cento e vinte e sete mil, cento e setenta reais)

Fontes de recursos: Codevasf, Dnocs e Embasa.

Acompanhamento

- Contratação e execução do Estudo de Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes.



PROGRAMA 2.2 - USO RACIONAL DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As águas subterrâneas constituem-se em reservas estratégicas para suprimento hídrico em períodos de seca e, em áreas rurais e algumas sedes municipais, são as principais fontes. Considerando o grande incremento do uso destes recursos observado nos últimos anos e a forma descontrolada que vem ocorrendo, torna-se estratégico para a bacia a promoção da exploração sustentável das águas subterrâneas. Neste sentido foi concebida a Ação 2.2.1 Aprimoramento da perfuração e operação de poços, que detalha aspectos técnicos a serem observados na implantação, operação e desativação de poços.

Objetivo:

Promover a exploração sustentável das águas subterrâneas.

O programa tem a ação apresentadas a seguir em uma Ficha Resumo.

COMPONENTE 2 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA HÍDRICA**PROGRAMA 2.2 USO RACIONAL DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS****AÇÃO 2.2.1 APRIMORAMENTO DA PERFURAÇÃO E OPERAÇÃO DE POÇOS**

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX.

Objetivos e Metas

Objetivos: Execução de um conjunto de atividades que visem ao aprimoramento técnico da perfuração e operação dos poços, como subsídio ao uso mais controlado e racional de águas subterrâneas.

Metas: Capacitar e conscientizar os proprietários e perfuradores de poços visando aprimorar as técnicas de perfuração e operação de poços.

Justificativa

Na RPGA-XX, o aumento das demandas por água subterrânea tem conduzido, paulatinamente, ao rebaixamento da superfície potenciométrica (com casos de poços que secam), e o aumento do potencial de interferências entre poços (por vezes, com diminuição de vazões). Todavia, a carência de dados mais detalhados e representativos, e o estágio atual do conhecimento, ainda não permite delimitar com exatidão áreas mais críticas ou sujeitas a medidas emergenciais restritivas, mas já sinalizam um esboço a ser considerado, a partir do que foi apresentado no Diagnóstico do Plano.

Diante dessa realidade, fica clara a necessidade de se concentrar esforços o mais breve possível para atualização da base de dados de poços, assim como promover maior controle de novas perfurações, através de ações de fiscalização, além de controles associados a processos de outorga ou licenciamento ambiental, dentro da legislação vigente.

Atividades

- Capacitação técnica – conscientização, orientação e educação;
- Execução de estudos prévios e de projeto de poço (de duração continuada, porém com maior eficácia e efetividade no médio e longo prazo);
- Perfuração e instalação de poços com técnicas adequadas (de duração continuada, porém com maior eficácia e efetividade no médio e longo prazo);
- Outorga (perfuração de poços e uso da água subterrânea como recurso hídrico);
- Ações de gestão, a partir do monitoramento da superfície potenciométrica e da observação de casos de interferência entre captações (e mesmo nascentes) e superexploração de aquíferos.

Responsáveis

Executores: CBHPASO, Inema

Intervenientes: Empresas perfuradoras de poços, usuários, CERB, Prefeituras municipais.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta.

Articulação com as ações:

- 1.1.5 - Cadastro de usuários;
- 1.1.7 - Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos;
- 1.4.4 - Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas e Cadastramento de Poços;
- 1.4.5 - Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas;
- 4.1.3 - Proteção de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- 4.2.1 - Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas;
- 4.2.2 - Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 72.000,00 (setenta e dois mil reais)

Fontes de recursos

Inema, Cerb, CPRM, universidades, recursos de compensação ambiental, e eventuais recursos de cobrança.

Acompanhamento

- Execução de estudos prévios, de projeto de poço e outorga em si (do tipo associado à perfuração de poços): nº de outorgas (perfuração de poços);
- Perfuração e instalação adequada de poços e outorgas - uso da água subterrânea como recurso hídrico: nº de outorgas (uso da água subterrânea como recurso hídrico);
- Capacitação técnica – conscientização, orientação e educação: nº de proprietários (ou futuros proprietários) de poços, e ainda nº de perfuradores envolvidos;
- Ações de gestão, a partir do monitoramento da superfície potenciométrica e da observação de casos de interferência entre captações e nascentes, e superexploração de aquíferos: indiretamente obtidos através dos dados de monitoramento e do número de ações e respectivas características de eventuais situações de decretação de restrição ao uso da água.

PROGRAMA 2.3 - MELHORIA DO ACESSO À ÁGUA

O semiárido, onde se localiza a RPGA-XX, é uma região com escassez natural de água, com forte sazonalidade intranual e frequentes ocorrências de secas, o que impõe limitações ao acesso à água tanto para populações urbanas como rurais. Estes programas têm como foco contribuir para superar esta dificuldade, por meio da ampliação da oferta/garantia hídrica para abastecimento de água em áreas rurais e urbanas, bem como melhorar os aspectos de qualidade para o abastecimento humano. Para tanto, foram previstas as seguintes ações:

2.3.1 Incentivo ao Uso de Cisternas

2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água

2.3.3 Uso de dessalinizadores

Objetivos:

Ampliar a oferta/garantia hídrica para abastecimento de água em áreas rurais e urbanas, bem como melhorar os aspectos de qualidade para o abastecimento humano.

O programa tem as ações apresentadas a seguir em fichas resumo.

COMPONENTE 2 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA HÍDRICA

PROGRAMA 2.3 MELHORIA DO ACESSO À ÁGUA

AÇÃO 2.3.1 INCENTIVO AO USO DE CISTERNAS

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX. Todavia nesta ação serão priorizados os municípios de Boquira, Brotas de Macaúbas, Érico Cardoso, Ibitiara e Oliveira dos Brejinhos, por apresentarem menos de 40% da população total atendida por sistemas de abastecimento de água.

Objetivos e Metas

Objetivos: Promover a construção de cisternas de placas.

Metas: Identificar e cadastrar as famílias que não estão contempladas em programas de acesso à água, promover sua capacitação e, em sequência, a construção de cisternas em suas propriedades.

Justificativa

O PRHPASO busca desenvolver ações que proporcionem uma melhoria nas condições de vida das populações que vivem nas bacias. 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 anuais sem chuva, que na RPGA-XX ocorre normalmente de maio a outubro.

Atividades

- Etapa I – Mobilização, Identificação e cadastramento das famílias: O Comitê de Bacia com o apoio das prefeituras realizará atividades de mobilização para divulgação da ação nos municípios. Após a divulgação, serão identificadas as comunidades e famílias que possuem o perfil para serem beneficiárias desta ação. As informações coletadas nesta etapa serão inseridas no banco de dados do sistema de informações de recursos hídricos da BHPASO;
- Etapa II – Cursos Capacitação: Todos os atores envolvidos participarão de cursos e palestras de capacitação sobre os temas de reservação da água por intermédio de cisternas, convivência com o Semiárido e cidadania;
- Etapa III - Construção das Cisternas: Após as capacitações, é realizado o processo de construção das cisternas. Como padrão, é sugerida a construção de cisternas de placa de cimento com capacidade de 16 mil litros (mesmo modelo utilizado pelo P1MC), com essa quantidade, estima-se que uma família de cinco pessoas, consegue ter água para beber e cozinhar durante a estiagem que, na região, dura em média de 6 a 8 meses.

Responsáveis

Executores: Prefeituras Municipais, CBHPASO.

Intervenientes: Cáritas Brasileira, CAA, ASA, Instituições de Ensino, Embasa e SAAEs.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos;
- 5.2.1 Comunicação e Mobilização Social.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Curto prazo (1º ano)

Duração (meses ou anos):

18 meses

Estimativa de custos: R\$ 4.404.382,00 (quatro milhões, quatrocentos e quatro mil, trezentos e oitenta e dois reais)

Fontes de recursos

Funasa, organismos internacionais, iniciativa privada e organizações da sociedade civil.

Acompanhamento

- Número de materiais informativos elaborados e/ou distribuídos;
- Número de participantes nos cursos de capacitação;
- Número de reuniões e contatos realizados;
- Parcerias efetivadas para a implementação da ação;
- Políticas públicas elaboradas e publicadas relacionadas à temática;
- Projetos criados em função das parcerias efetivadas; e
- Número de sistemas de retenção de águas pluviais adotados pela população.

COMPONENTE 2 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA HÍDRICA

PROGRAMA 2.3 MELHORIA DO ACESSO À ÁGUA

AÇÃO 2.3.2 MELHORIA DA INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX.

Objetivos

Aumentar os índices de atendimento e qualidade quanto ao abastecimento de água, através de melhorias e ampliação dos sistemas de abastecimento em áreas rurais e urbanas.

Justificativa

O acesso a água é um dos fatores determinantes para o desenvolvimento social e econômico da população, sendo o abastecimento humano e a dessedentação animal os usos prioritários em situações de escassez. A RPGA-XX além de apresentar problemas relacionados à escassez e conflitos de uso das águas, apresenta também índices de atendimento e qualidade da água para o abastecimento humano deficitários, seja em quantidade e/ou em qualidade das águas entregues à população. Desta forma, esta ação tem como intuito auxiliar na melhoria dos sistemas de abastecimento de água dos municípios.

Atividades

- Elaboração dos Termos de Referência e Processos de Contratação para o Desenvolvimento dos Planos Municipais de Saneamento Básico;
- Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico;
- Elaboração dos Termos de Referência e Processos de Contratação para o Desenvolvimento dos Estudos, Levantamentos e Projetos para Ampliação do Sistema de Abastecimento;
- Estudos, Levantamentos e Projetos para Ampliação do Sistema de Abastecimento;
- Execução das Obras de Ampliação do Sistema de Abastecimento e Melhorias nos Sistemas Existentes;
- Monitoramento dos Sistemas Implantados;
- Consistência e Divulgação dos Dados.

Responsáveis

Executores: Embasa, SAAE e Prefeituras.

Intervenientes: CERB, CBHPASO, ANA.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.4.4 – Melhoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas e Cadastramento de Poços;
- 1.4.5 – Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas;
- 2.2.1 – Aprimoramento da perfuração e operação de poços;
- 2.1.1 – Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios para Usos Múltiplos;
- 2.1.2 – Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes;
- 2.3.1 – Incentivo ao Uso de Cisternas;
- 2.3.3 – Uso de Dessalinizadores;
- 3.1.2 – Otimização dos Sistemas de Abastecimento Urbano de Água para Redução de Demanda.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto prazo (1º ano)

Médio Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 11.151.217,00 (onze milhões, cento e cinquenta e um mil, duzentos e dezessete reais)

Fontes de recursos

Ministério da Integração Nacional; Secretaria Nacional de Desenvolvimento Regional; Ministério das Cidades (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA); Funasa; Caixa Econômica Federal (Programa Saneamento para Todos); BNDES (Programa BNDES de Financiamento ao PAC); ANA (Interáguas – Abastecimento de Água e Esgoto).

Acompanhamento

Análise dos indicadores relativos ao abastecimento de água nos municípios da bacia: SNIS, IBGE e ANA.

COMPONENTE 2 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA HÍDRICA

PROGRAMA 2.3 MELHORIA DO ACESSO À ÁGUA

AÇÃO 2.3.3 AMPLIAÇÃO E MELHORIA DO GERENCIAMENTO DE USO DE DESSALINIZADORES

Área de abrangência: Esta ação abrange a totalidade da RPGA-XX.

Objetivos

Efetuar a ampliação da rede atual de dessalinizadores, bem como promover a melhoria do gerenciamento de seu uso.

Justificativa

Os programas de dessalinizadores trata-se de um dos mais importantes para o semiárido (nos locais em que ocorre água de elevada salinidade), demandando incentivo e ampliação.

Além da ampliação da rede, são necessárias algumas atividades visando à melhoria do gerenciamento da rede atual. Neste sentido, embora haja componentes plausíveis de capacitação e mobilização pelos órgãos e agentes públicos, há relatos de dificuldades operacionais (falta de insumos para tratamento; corte de energia elétrica; dificuldades de operação ou manutenção; e alguns aparelhos encontram-se paralisados) pelos esquemas de controle comunitários ou por prefeituras, além do efetivo aproveitamento de rejeitos. Desta forma, esta ação é de suma importância para garantir à população da RPGA-XX o acesso a água de qualidade.

Atividades

- Diagnóstico da rede atual de dessalinizadores: execução de um inventário de diagnóstico, com a verificação da situação atual da rede existente e de locais que ainda não tenham estes sistemas, além da seleção de locais prioritários para receber novos sistemas;
- Ampliação da rede de dessalinizadores: instalação de novos sistemas;
- Melhorias no gerenciamento e operação da rede atual de dessalinizadores: execução de medidas de aumento da efetividade dos sistemas atuais, através de ações de manutenção, reativação, retificação ou melhorias tecnológicas; ou através de ações de gestão envolvendo os responsáveis pela sua operação, com vistas à correção ou diminuição de falhas.

Responsáveis

Executores: CERB

Intervenientes: Codevasf, Embasa, SAAEs, Inema, prefeituras e sociedade civil.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.5 - Cadastro de Usuários da Água;
- 1.4.5 - Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas.
- 3.1.4 Incentivo à Reutilização de Águas Servidas

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 36.000,00 (trinta e seis mil reais)

Fontes de recursos

MMA, BNDES, Petrobras, Fundação Banco do Brasil, Codevasf, ANA, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Cerb, Embasa, SAAEs, financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Banco Mundial etc.), recursos de compensação ambiental e eventuais recursos provenientes da cobrança.

Acompanhamento

- 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.

PROGRAMA 3.1 - USO EFICIENTE DA ÁGUA

O Programa 3.1 Uso Eficiente da Água é relativo ao desenvolvimento de atividades que objetivam incentivar a redução do volume de água consumido na bacia nos diversos usos consuntivos identificados e quantificados nesse Plano. Deste modo, as ações descritas a seguir abordam o uso racional na irrigação. Redução das demandas, por meio da racionalização dos usos na irrigação e abastecimento humano, bem como pela adoção de práticas de convivência com o semiárido e incentivo ao reúso.

A implementação do Programa 3.1 faz-se necessária em razão da necessidade de garantir água em quantidade adequada para os diversos usos existentes, para as atuais e futuras gerações. Em face disso, a definição de ações a serem desenvolvidas com o intuito de reduzir a quantidade de água utilizada atualmente se mostra de grande relevância, sendo propostas as seguintes ações:

3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação

3.1.2 Otimização dos Sistemas de Abastecimento Urbano de Água para Redução da Demanda

3.1.3 Incentivo a Práticas Agropecuárias de Convivência com o Semiárido

3.1.4 Incentivo à Reutilização de Águas Servidas

Objetivos:

Redução das demandas, por meio da racionalização dos usos e adoção de práticas de convivência com o semiárido.

O programa tem as ações apresentadas a seguir em Fichas Resumo.

COMPONENTE 3 - REDUÇÃO DAS DEMANDAS:

PROGRAMA 3.1 - USO EFICIENTE DA ÁGUA

AÇÃO 3.1.1 - USO RACIONAL DA ÁGUA NA IRRIGAÇÃO

Área de abrangência: A ação deverá abranger as áreas irrigadas da RPGA-XX, com início nas áreas irrigadas na UPGRH PA-2, onde se concentram áreas irrigadas contínuas, que tem a Barragem Zabumbão como manancial de suprimento.

Objetivos

Promover o uso eficiente da água na irrigação por meio da conversão dos sistemas de irrigação que se utilizam de métodos de superfície por sistemas de maior eficiência, bem como da melhoria das técnicas de manejo da água da irrigação

Justificativa

No contexto da RPGA-XX se faz necessário promover a redução das demandas que apresentam valores não condizentes com as disponibilidades hídricas das BHPASO e ao mesmo tempo melhorar a eficiência dos sistemas a fim de atender maior número de usuários e assegurar com maior garantia a manutenção destas demandas. Isso é especialmente relevante na agricultura irrigada, grande usuária de água. As demandas estimadas para irrigação são da ordem de 85% da demanda total, independente dos cenários e horizontes analisados. Os balanços hídricos realizados na vazão de referência Q90 mostram que a disponibilidade hídrica existente na RPGA-XX não é capaz de atender tais demandas em sua totalidade, mesmo para o cenário otimista.

Assim, a implementação de alternativas técnicas para promover a melhoria da eficiência da irrigação e a consequente redução da demanda na RPGA-XX, justificam a presente ação.

Atividades

- Capacitação de irrigantes para manejo do solo e da água (8 cursos de 40h/aula para 30 participantes);
- Elaboração de Material de apoio (Folders/apostila); e
- Conversão do Método de Irrigação por superfície para aspersão/microaspersão/gotejamento.

Responsáveis

Executores: Produtores rurais, associações de usuários, Inema, CBHPASO
Intervenientes: Bahiater, Seagri, SDR, Codevasf, Secretarias municipais de Agricultura, Sindicatos, Rurais, Associações de Agricultores

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
- 3.1.3 Incentivo a Práticas Agropecuárias de Convivência com o Semiárido
- 4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa
- 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos .

Cronograma de execução

<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>
Curto Prazo (1º ano)	Longo Prazo	15 anos

Estimativa de custos: R\$ 34.614.308,00 (trinta e quatro milhões, seiscientos e catorze mil, trezentos e oito reais)

Fontes de recursos

Recursos do orçamento da União, do orçamento do estado e, a partir de investimento dos irrigantes, que serão responsáveis pelos custos de conversão dos sistemas de irrigação.

Acompanhamento

- Capacitações realizadas;
- Número de participantes nos cursos;
- Número 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.

COMPONENTE 3 - REDUÇÃO DAS DEMANDAS:

PROGRAMA 3.1 - USO EFICIENTE DA ÁGUA

AÇÃO 3.1.2 - OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA

Área de abrangência:

Áreas urbanas das BHPASO, com prioridade para as regiões de maior déficit hídrico das bacias, as quais são representadas pela Realidade Hídrica 4.

Objetivos e Metas

Objetivos: Otimizar os sistemas de abastecimento urbano existentes nos municípios das BHPASO, visando a redução das demandas hídricas atuais, principalmente aquelas que poderiam ser evitadas, como é o caso das perdas nos sistemas.

Metas: Possibilitar o conhecimento dos consumos hídricos nos SAAs, estabelecer uma nova política tarifária e reduzir as perdas nos sistemas, visando sua otimização.

Justificativa

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 correta cobrança do que é utilizado, seja para identificar as possíveis perdas existentes no sistema como um todo. Nesse sentido, a existência de hidrômetros nas residências e moradias é uma etapa essencial no cenário da busca pelo correto e completo conhecimento da realidade dos SAA dos municípios.

Além disso, também nesse cenário de busca por conhecimento e controle das atuais demandas e consumos hídricos relacionados ao abastecimento humano, o combate às perdas de água atualmente existentes nas BHPASO é outra atividade fundamental para a conclusão dos objetivos da ação, uma vez que os atuais índices de perdas são elevados.

Ainda, analisando-se a atual situação de cobrança dos serviços de abastecimento de água na RPGA-XX, entende-se que o desenvolvimento e implantação de uma nova política tarifária dos serviços públicos de água poderá promover a redução das demandas de água tratada. A atual política tarifária existente nos municípios das bacias não incentiva o uso consciente e nem a redução do consumo hídrico, uma vez que cobra um valor determinado para um consumo de água mínimo, que as vezes acaba sendo maior do que o necessário para uma parte da população.

Atividades

- Disseminação da existência de hidrômetros: é proposto que se escolha um primeiro município, dentre os municípios que mais sofrem com escassez hídrica, para se realizar as instalações dos hidrômetros num primeiro momento. Este município funcionará como um “município piloto”, no qual será implantado todo o sistema de maneira a exemplificar para os outros municípios das bacias o seu funcionamento e aplicabilidade, bem como a eficácia das alterações para se alcançar os objetivos propostos.
- Estudo de nova política tarifária: para a consecução dessa atividade, sugere-se a criação de uma parceria entre a Embasa – que terá os dados adequados para o desenvolvimento do estudo – e a Agersa (Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia) que poderá desenvolver o estudo para a alteração da política tarifária. A nova política tarifária deve se basear em dois aspectos principais: a alteração da tarifa mínima de consumo para uma tarifa fixa, e a adequação das faixas de consumo, baseadas no perfil de consumo de cada região.
- Estudo de redução de perdas do sistema: com base no diagnóstico dos sistemas, elaborado a partir da implantação de hidrômetros, deverá ser desenvolvido um planejamento para efetivar a redução de perdas. Conhecendo os tipos de perdas existentes no sistema de abastecimento de água e onde os mesmos acontecem, além da realidade na qual se encontram os sistemas dos municípios integrantes das BHPASO, é possível traçar as estratégias de ação para combater tais perdas.

Responsáveis

Executores: Embasa, SAAE, Prefeituras Municipais

Intervenientes: Agersa

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Baixa

Articulação com as ações:

- 2.3.2 - Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Longo Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração:

7 anos

Estimativa de custos: R\$1.433.061,00 (Um milhão, quatrocentos e trinta e três mil e sessenta e um reais)

Fontes de recursos

Recursos próprios da Embasa e Agersa

Acompanhamento

- Definição do município piloto;
- Hidrômetros implantados no município piloto;
- 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.

COMPONENTE 3 - REDUÇÃO DAS DEMANDAS:

PROGRAMA 3.1 - USO EFICIENTE DA ÁGUA

AÇÃO 3.1.3 - INCENTIVO A PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Área de abrangência:

Deverá abranger a área da RPGA-XX que esteja sob a influência do clima semiárido, a saber, as áreas baixas das bacias dos rios Paramirim, Santo Onofre e da região de Xique-Xique, conforme apresentado no Diagnóstico Integrado.

Objetivos

Fomentar a difusão de modelo produtivo fundamentado na convivência com o semiárido, com a adoção de tecnologias que aumentem a segurança hídrica e o uso eficiente da água.

Justificativa

O estado da Bahia, dispõe da Política Estadual de Convivência com o Semiárido, instituída pela Lei Nº 13.572 de 30 de agosto de 2016, a qual é componente estratégico do desenvolvimento sustentável do Estado da Bahia, representando um instrumento de gestão e planejamento intersetorial e transversal de políticas, programas governamentais e ações da sociedade civil.

Com o intuito de aumentar a segurança hídrica para a pecuária e o consequente aumento de produtividade dos rebanhos das bacias, são sugeridas ações que promovam uma melhor convivência com as instabilidades climáticas do semiárido.

Atividades

- Detalhamento do programa e definição dos padrões tecnológicos;
- Identificação de fontes de financiamento;
- Capacitação da equipe de ATER;
- Capacitação tecnológica e gerencial do produtor e dos demais segmentos da cadeia;
- Planejamento individual das propriedades (seleção do melhor sistema produtivo);
- Inserção no mercado.

Responsáveis

Executores: SDR, Bahiater, CAR.

Intervenientes: Seagri, ASA, Codevasf, CBHSF, Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), Universidades.

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

1.2.1 - Capacitação técnica e institucional do CBHPASO;

1.1.10 - Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e Identificação de fontes de financiamento;

2.3.1 - Incentivo ao Uso de Cisternas;

3.1.1 - Uso Racional de Água na Irrigação;

4.2.3 - Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa; e

5.1.1 - Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 954.389,00 (novecentos e cinquenta e quatro mil, trezentos e oitenta e nove reais)



Fontes de recursos

Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDS), recursos orçamentários do estado da Bahia, Secretarias Estaduais da Agricultura e do Meio Ambiente e SDR do Governo do Estado da Bahia, Bancos de Fomento nacionais ou internacionais (Banco do Nordeste, BID, Bird, etc.) e fontes de fomento à pesquisa, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB)..

Acompanhamento

- Número de padrões tecnológicos definidos;
- Quantidade de fontes de financiamento identificadas e acessadas;
- Número de técnicos da Ater capacitados;
- Número de propriedades atendidas pelo sistema de crédito;
- Evolução da produção e comercialização da produção.

COMPONENTE 3 - REDUÇÃO DAS DEMANDAS:
PROGRAMA 3.1 - USO EFICIENTE DA ÁGUA
AÇÃO 3.1.4 - INCENTIVO À REUTILIZAÇÃO DE ÁGUAS SERVIDAS

Área de abrangência: A ação engloba toda RPGA-XX.

Objetivos

Orientar a população quanto às técnicas de reuso da água, capacitar os produtores rurais visando ao reuso de água nas áreas rurais e incentivar a construção de edificações adaptadas.

Justificativa

O reuso insere-se no Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca Pan-Brasil, o reuso é ainda fundamentado na Resolução Nº 54, do CNRH. Na Bahia o reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e/ou florestal é aprovado pela Resolução Nº 75 de 2010, no âmbito do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Conerh). Este tipo de atividade visa a assegurar o desenvolvimento das populações do semiárido, considerando e integrando os aspectos social, cultural, ambiental, econômico, entre outros como prevê a Política Estadual de Convivência com o Semiárido (Lei Nº 13.572/2016). Dessa forma, o reuso é instrumento regular para a diminuição de demandas e aumento de disponibilidade hídrica.

Atividades

- Campanha de Orientação ao Reuso Doméstico: visam a promoção hábitos simples de reuso para, posteriormente, implementar sistemas de reuso mais facilmente aceitos.
- Capacitação Rural com vistas ao Reuso: incentivo a soluções individuais semelhantes ao já bem-sucedido sistema “Bioágua Familiar” do Rio Grande do Norte.
- Incentivo à Construções Adaptadas em Áreas Urbanas: O incentivo será focado principalmente para as novas construções. Comitê pode atuar entrando em contato com os governos municipais para que as Prefeituras Municipais, em seus Planos Diretores ou ainda com legislação e incentivo fiscal específico, incentivem as práticas de reuso.

Responsáveis

Executores: CAR, CBHPASO, Prefeituras Municipais, Embasa. Intervenientes: Bahiater, Associações de agricultores

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Média

Articulação com as ações:

- Ação 5.2.1 Comunicação e Mobilização social;
- Ação 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada a Recursos Hídricos;
- Ação 4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa;
- Ação 2.3.1 Incentivo ao Uso de Cisternas;
- Ação 3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação;
- Ação 4.2.2 Redução das cargas poluidoras em áreas rurais.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Médio Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Médio Prazo

Duração (meses ou anos):

4 anos

Estimativa de custos: R\$ 296.053,00 (duzentos e noventa e seis mil e cinquenta e três reais)

Fontes de recursos

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário, Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura – FIDA.

Acompanhamento

- Número de Reuniões entre o Comitê e as Prefeituras para a elaboração de políticas de incentivo ao reuso;
- Número de municípios com legislações específicas de incentivo ao reuso;
- Número cursos de capacitação realizados;
- Número de produtores rurais contemplados pelos cursos de capacitação;
- Número e Frequência de veiculação de campanhas de incentivo ao reuso.



PROGRAMA 4.1 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

O Programa 4.1 contempla ações voltadas para a promoção de ações integradas de preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, com ênfase em ações de conservação que promovam a integridade dos ecossistemas, assim como as funções representadas pelo papel estratégico das áreas de preservação permanente.

Para tanto, foram propostas ações que buscam integrar as políticas de recursos hídricos e de meio ambiente e promover a conservação do solo, controle de erosão, retenção de umidade e redução dos riscos de contaminação dos aquíferos, quais sejam:

4.1.1 Recuperação de Áreas Degradadas, de Preservação Permanente e de Interesse para os Recursos Hídricos

4.1.2 Preservação e Recuperação de Nascentes

4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Objetivos:

Promover a conservação do solo, controle de erosão, retenção de umidade e combate à desertificação e reduzir os riscos de contaminação dos aquíferos.

O programa tem as ações apresentadas a seguir em Fichas Resumo.

COMPONENTE 4 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

PROGRAMA 4.1 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

AÇÃO 4.1.1 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E DE INTERESSE PARA OS RECURSOS HÍDRICOS

Área de abrangência: Deverá abranger toda a área da RPGA-XX, com especial atenção para as áreas de agricultura e pecuária (pastagem) que correspondem a 34,66% da área da bacia, sendo mais significativas nas proximidades do rio Paramirim.

Objetivos

Promover a preservação e a recuperação da cobertura vegetal nas Áreas de Preservação Permanente (APP) associadas aos cursos d'água, bem como em áreas de interesse para os recursos hídricos e áreas degradadas.

Justificativa

Os usos históricos da terra associados ao controle insuficiente culminaram em uma série de impactos sobre os ecossistemas da RPGA-XX. Destacam-se como principais agentes de tensionamento sobre os ecossistemas, nas bacias, as atividades agropecuárias, e, principalmente, as atividades agrícolas, que levam à supressão de cobertura vegetal. Os impactos causados pela supressão da cobertura vegetal nativa sobre a diversidade são inferidos, uma vez que não estão disponíveis dados quantificados para a região da RPGA-XX. Entretanto é evidente a fragmentação dos habitats terrestres. O diagnóstico do PRHPASO, identificou que as áreas de nascentes ainda estão, em grande parte, bem preservadas por cobertura vegetal nativa. Por outro lado, as APPs (margens de rios) encontram-se em diferentes situações de conservação, o que tende a intensificar o estabelecimento de processos erosivos, e, consequentemente, o assoreamento dos corpos d'água. Neste contexto, esta ação terá um caráter de incentivo a intervenções dentro das propriedades rurais privadas das bacias.

Atividades

- Diagnóstico e Planejamento da Recuperação de Áreas;
- Implantação e Monitoramento;
- Articulação com municípios, estado e outras instituições.

Responsáveis

Executores: Inema, Secretarias Municipais de Agricultura e de Meio Ambiente, Bahiater. **Intervenientes:** CBHPASO, sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Média

Articulação com as ações:

- Ação 3.1.1 - Uso Racional de Água na Irrigação
- Ação 4.1.2 - Preservação e recuperação de nascentes
- Ação 4.2.3 - Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa
- Ação 1.2.1 - Capacitação técnica e institucional do CBHPASO
- Ação 1.2.2 - Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água.
- Ação 1.1.11 - Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)
- Ação 5.1.1 - Educação Ambiental Aplicada a Recursos Hídricos
- Ação 5.2.1 - Comunicação E Mobilização Social.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Médio (ano 4)

Horizonte de Término:

Médio Prazo

Duração (meses ou anos):

2 anos

Estimativa de custos: R\$ 913.988,00 (novecentos e treze mil, novecentos e oitenta e oito reais)

Fontes de recursos

Os custos relativos a essa atividade deverão ser provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) e do Fundo de Meio Ambiente.

Acompanhamento

- Registro do número vistorias de campo;
- Número de projetos elaborados;
- Número de áreas recuperadas e área total recuperada;
- Número de propriedades envolvida;
- Relatórios de acompanhamento ao final da execução de cada etapa.

COMPONENTE 4 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA								
PROGRAMA 4.1 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL								
AÇÃO 4.1.2 PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE NASCENTES								
Área de abrangência: Toda a RPGA-XX, todavia, destaca-se a necessidade de priorizar as UPGRHs: UP-SO-1, UP-PA-1, UP-PA-2 e UP-PA-3, por abrangerem as áreas de nascentes dos rios Paramirim e Santo Onofre e de seus principais afluentes.								
Objetivos Identificar e promover ações de proteção e conservação das nascentes de maior importância no quadro regional, com a participação e o envolvimento das comunidades locais								
Justificativa A conservação das nascentes da RPGA-XX reflete diretamente na qualidade de vida dos usuários da água, além disso, as nascentes estão resguardadas pela legislação vigente no Brasil. Por esta razão a utilização do solo para fins produtivos e/ou habitacionais deve ser compatibilizada com a preservação do equilíbrio hidrológico e do meio. Devendo ter como uma das bases a conservação de nascentes, considerando que estas são parcialmente responsáveis pela origem dos cursos hídricos (Codevasf, 2016). A proteção dessas áreas é fundamental para o desenvolvimento rural sustentável e para o planejamento do desenvolvimento regional, assegurando o bem-estar das populações humanas.								
Atividades – Identificação e Análise Crítica dos Planos existentes; – Cruzamento de dados em ambiente SIG; – Reuniões Participativas; – Vistorias de Campo; – Elaboração dos Planos de ações específicos; – Intervenções nas Áreas Degradadas; – Acompanhamento e Avaliação das Atividades.								
Responsáveis <u>Executores:</u> Inema, CBHPASO <u>Intervenientes:</u> Prefeituras Municipais, ONGs, Associações Rurais.								
Prioridade da ação <u>Prioridade (alta, média ou baixa):</u> Média <u>Articulação com as ações:</u> – 1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos; – 4.1.1 Recuperação de Áreas Degradadas, de Preservação Permanente e de Interesse para os Recursos Hídricos; – 4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa; – 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos; – 5.2.1 Comunicação e Mobilização Social.								
Cronograma de execução <table> <tr> <td><u>Horizonte de início:</u></td><td><u>Horizonte de Término:</u></td><td><u>Duração (meses ou anos):</u></td></tr> <tr> <td>Médio Prazo (1º ano)</td><td>Médio Prazo</td><td>42 meses</td></tr> </table>			<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>	Médio Prazo (1º ano)	Médio Prazo	42 meses
<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>						
Médio Prazo (1º ano)	Médio Prazo	42 meses						
Estimativa de custos: R\$ 2.565.286,00 (dois milhões, quinhentos e sessenta e cinco mil, duzentos e oitenta e seis reais)								
Fontes de recursos Governos estaduais, municipais, organismos internacionais, iniciativa privada, etc. Cabendo ao Inema, com a participação e acompanhamento do Comitê a responsabilidade de buscar e administrar os recursos.								
Acompanhamento – Número de áreas identificadas; – Número de reuniões realizadas; – Número de nascentes protegidas e/ou recuperadas.								

COMPONENTE 4 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

PROGRAMA 4.1 CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

AÇÃO 4.1.3 PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Área de abrangência: Toda a RPGA-XX, com prioridade nos locais com poços utilizados para abastecimento público das sedes e povoados de municípios situados na RPGA e áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos (a serem selecionadas e preservadas).

Objetivos

Delimitar perímetros de proteção de poços e áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos.

Justificativa

Dados disponíveis sobre a qualidade da água dos aquíferos, na RPGA-XX, indicam que mais de 40% das amostras analisadas apresentaram algum tipo de não conformidade – parte destes problemas é de origem natural, como frequente ocorrência de água com elevada salinidade (salobra a salgada), notadamente no Embasamento Cristalino; e parte, de origem antrópica. Com o incremento de fontes de poluição associadas a atividades antrópicas diversas, a situação pode ser agravada. Sendo assim, ações que visam proteger os recursos hídricos subterrâneos são fundamentais para a manutenção da qualidade ambiental da RPGA-XX.

Atividades

- Aspectos construtivos e de proteção sanitária de poços;
- Procedimentos para desativação de poços;
- Delimitação e implementação de perímetros de proteção de poços – PPP;
- Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos - Implementação de ações de proteção em áreas consideradas prioritárias.

Responsáveis

Executores: SAAE, Embasa, Usuários de Poços, INEMA

Intervenientes: CBHPASO

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.1.5 - Cadastro de Usuários da Água;
- 1.3.1 - Estudos hidrogeológicos;
- 1.3.2 - Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas;
- 1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados;
- Programa 1.4 - Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 232.000,00 (duzentos e trinta e dois mil reais)

Fontes de recursos

Inema, Embasa, SAAEs, ICMBio.

Acompanhamento

- Aspectos construtivos e de proteção sanitária de poços: ações de fiscalização;
- Procedimentos para desativação de poços: ações de fiscalização;
- Delimitação e implementação de perímetros de proteção de poços – PPP;
- Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos.



PROGRAMA 4.2 - CONTROLE DE CARGAS POLUIDORAS

O Programa 4.2 Controle de Cargas Poluidoras é relativo ao desenvolvimento de atividades que objetivam incentivar a redução das cargas poluentes geradas pelos setores usuários e posteriormente descartadas no ambiente, as quais foram identificadas na etapa de diagnóstico do presente plano. Desse modo, as ações descritas a seguir abordam tanto a redução de cargas poluidoras pontuais, quanto as difusas, sejam elas geradas no meio urbano ou no meio rural. Assim, as ações versam sobre a redução de cargas geradas pelo esgotamento sanitário, pelos resíduos sólidos urbanos e pelas atividades agrícolas.

Ao promover e incentivar ações que reduzam a quantidade de cargas poluidoras, de características e origens distintas, que chegam aos corpos d'água da bacia, tem-se como intuito manter/melhorar as condições de qualidade das águas. Dessa forma, as atividades agrícolas e de saneamento básico são o foco desse programa, pois as ações objetivam a ampliação dos sistemas de tratamento, bem como a redução dos efluentes gerados, o que resultará na diminuição de poluentes a serem lançados nos corpos d'água e redução dos riscos à saúde da população.

4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas

4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais

4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa

Objetivos:

Promover a redução do aporte de cargas poluidoras aos corpos hídricos, melhoria da Qualidade de Água e redução dos riscos à saúde da população.

O programa tem as ações apresentadas a seguir em Fichas Resumo.

COMPONENTE 4 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

PROGRAMA 4.2 CONTROLE DE CARGAS POLUIDORAS

AÇÃO 4.2.1 REDUÇÃO DE CARGAS POLUIDORAS EM ÁREAS URBANAS

Área de abrangência:

Foco nas sedes municipais inseridas nas BHPASO, quais sejam: Boquira, Botuporã, Brotas de Macaúbas, Caturama, Érico Cardoso, Ibipitanga, Ibitiara, Ibotirama, Ipupiara, Macaúbas, Morpará, Novo Horizonte, Oliveira dos Brejinhos, Paramirim, Rio do Pires, Tanque Novo e Xique-Xique.

Objetivos

Reduzir o aporte, aos corpos hídricos, de cargas poluidoras oriundas das áreas urbanas dos municípios por intermédio da melhoria dos serviços de limpeza urbana, da implantação de sistemas adequados para o esgotamento sanitário e para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Justificativa

Na RPGA-XX, grande parte dos municípios apesar de possuírem sistemas de coleta de esgotos, estes são deficientes, não atendendo toda a população existente. Além disso, apenas 5 municípios contam com sistema de tratamento de esgotos sanitários, os quais ainda são de abrangência muito restrita. Em relação à drenagem urbana, a maioria dos municípios não possuem dispositivos de microdrenagem. Quanto à macrodrenagem, praticamente todos os canais e galerias transportam esgotos domésticos, ratificando a precariedade e insuficiência dos sistemas de esgotamento sanitário.

Em relação aos resíduos sólidos urbanos, apesar da maior parte dos domicílios ser atendida por coleta, a destinação final desses resíduos não acontece de forma adequada. Foram identificados nos municípios integrantes da RPGA-XX, 27 (vinte e sete) vazadouros a céu aberto, sendo que nove estão localizados fora dos limites das BHPASO, enquanto que os outros 18 (dezoito) estão inseridos nos limites das bacias em estudo.

Considerando a problemática exposta, fica evidente a necessidade de implantar ações que visem a redução das cargas poluidoras geradas nas áreas urbanas municipais - oriundas dos esgotos domésticos e pluviais sem tratamento, dos resíduos sólidos manejados e dispostos inadequadamente - visando diminuir o aporte de contaminantes aos corpos hídricos.

Atividades

- Incentivo à Limpeza urbana no período anterior às chuvas;
- Destinação adequada para os efluentes domésticos;
- Adequação dos locais de disposição final de resíduos sólidos.

Responsáveis

Executores: CBHPASO, Prefeituras Municipais (Consórcios Intervenientes: Sedur Públicos).

Prioridade da ação:

Prioridade (alta, média ou baixa): A ação tem diferentes prioridades em função das distintas atividades propostas.

Articulação com as ações:

- Ação 1.1.10 - Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e Identificação de Fontes de Financiamento;
- Ação 1.2.1 – Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO;
- Ação 5.1.1 - Educação Ambiental aplicada aos Recursos Hídricos.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Horizonte de Término:

Duração (meses ou anos):

Curto Prazo (1º ano)

Longo Prazo

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 25.429.376,00 (vinte e cinco milhões, quatrocentos e vinte e nove mil, trezentos e setenta e seis reais)

Fontes de recursos

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Fundação Nacional da Saúde, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Codevasf e a AGB Peixe Vivo.



Acompanhamento

- Número de municípios com Plano de Saneamento Básico
- Número de sedes urbanas contatadas pelo CBHPASO para realizar a intensificação da limpeza urbana
- Número de sedes urbanas que realizaram as atividades intensivas de limpeza urbana
- Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios urbanos
- Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos/Total de domicílios urbanos
- Número de municípios com de municípios com presença de aterros sanitários/Total de municípios
- Número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos/Total de municípios

COMPONENTE 4 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

PROGRAMA 4.2 CONTROLE DE CARGAS POLUIDORAS

AÇÃO 4.2.2 REDUÇÃO DE CARGAS POLUIDORAS EM ÁREAS RURAIS

Área de abrangência:

A presente ação deverá abranger todas as áreas rurais dos municípios das BHPASO, com foco nas pequenas localidades dispersas dentro dos limites das bacias.

Objetivos

Reduzir o aporte de cargas poluidoras nas áreas rurais pela ampliação de instalações sanitárias e de fossas sépticas nos domicílios, além do manejo adequado dos resíduos sólidos.

Justificativa

A poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos ocorre de diferentes formas ao longo da RPGA-XX, sendo que parte dessa contaminação se deve ao lançamento de efluentes domésticos, sem tratamento, e de resíduos sólidos urbanos diretamente nos rios e arroios ou no solo.

Em relação às formas de esgotamento sanitário nas áreas rurais da RPGA-XX, foi verificada uma predominância das fossas rudimentares, as quais estão presentes em 59,5% dos domicílios analisados, e em segundo lugar, aparecem os domicílios sem nenhum tipo de esgotamento, que são 27,9% do total. Em relação aos resíduos sólidos urbanos, dos 27 municípios integrantes da RPGA-XX, 15 possuem menos de 10% dos domicílios rurais atendidos por serviço de coleta. Dessa forma, o destino mais comum para os resíduos é a queima na propriedade.

Diante da situação encontrada nos municípios da RPGA-XX em relação ao potencial de contaminação do solo e das águas em virtude da disposição inadequada de resíduos sólidos e esgotos domésticos, além da ausência de instalações sanitárias adequadas, fica evidente a necessidade de promover a implantação de sistemas e estruturas adequadas.

Atividades

- Implantação de instalações sanitárias adequadas nos domicílios rurais;
- Implantação de fossas sépticas para o tratamento dos esgotos sanitários;
- Destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos nos domicílios rurais.

Responsáveis

Executores: CAR, Funasa, Prefeituras Municipais, Embasa, Intervenientes: Embrapa, Bahiater, Associações de SAAE, Moradores, Sindicatos Rurais

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- Ação 1.1.10 - Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e Identificação de Fontes de Financiamento;
- Ação 4.2.1 - Redução de Cargas Poluidoras Urbanas;
- Ação 5.1.1 - Educação Ambiental aplicada aos Recursos Hídricos.

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (1º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

15 anos

Estimativa de custos: R\$ 41.542.100,00 (quarenta e um milhões, quinhentos e quarenta e dois mil e cem reais)

Fontes de recursos

Programa Nacional de Habitação Rural, do Governo Federal, Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), que é de responsabilidade do Ministério da Saúde por intermédio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

Acompanhamento

- Número de domicílios rurais que possuem unidades hidrossanitárias/Total de domicílios rurais;
- Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários/Total de domicílios rurais;
- Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais.

COMPONENTE 4 - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA								
PROGRAMA 4.2 CONTROLE DE CARGAS POLUIDORAS								
AÇÃO 4.2.3 ADOÇÃO DE BOAS PRÁTICAS NA AGROPECUÁRIA E CONTROLE DA POLUIÇÃO DIFUSA								
Área de abrangência: Deverá abranger toda a área da RPGA-XX, com especial atenção para as áreas de agricultura e pecuária (pastagem) que correspondem a 34,66% da área das bacias hidrográficas.								
Objetivos Capacitar os produtores rurais para a implantação de boas práticas agrícolas, incluindo a redução do uso de agrotóxicos e o manejo adequado das embalagens, com vistas à redução da carga poluidora difusa.								
Justificativa A falta de infraestrutura e de suporte técnico nas atividades da agricultura e da pecuária na RPGA-XX provocam profundas transformações nos ecossistemas, que contribuem para a degradação dos recursos hídricos, dos solos e do bioma Caatinga como um todo. Uma das principais responsáveis por esta degradação é a poluição difusa. Desta maneira, a recuperação ambiental das áreas afetadas por essas atividades deve ser implementada com urgência e incorporada ao modo de produção dos produtores da RPGA-XX.								
Atividades – Formação de GT Boas Práticas; – Reuniões para o estabelecimento/manutenção de parcerias; – Capacitação de agricultores e elaboração de material didático; – Coleta itinerante das embalagens dos defensivos agrícolas; – Área Piloto; – Práticas para conservação de áreas; – Alternativas para diminuição/substituição do uso de fertilizantes e agrotóxicos; – Práticas para a redução do aporte de sedimentos aos cursos d'água; – Divulgação e Distribuição da Cartilha; – Avaliação dos Resultados.								
Responsáveis <u>Executores:</u> CBHPASO, Bahiater <u>Intervenientes:</u> Inema, Embrapa								
Prioridade da ação <u>Prioridade (alta, média ou baixa):</u> Alta <u>Articulação com as ações:</u> – 3.1.1 - Uso Racional de Água na Irrigação; – 4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais – 1.2.1 - Capacitação técnica e institucional do CBHPASO; – 1.2.2 - Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água; – 5.1.1 - Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos; – 5.2.1 - Comunicação e Mobilização Social; – 1.1.10 - Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e Identificação de fontes de financiamento.								
Cronograma de execução <table> <tr> <td><u>Horizonte de início:</u></td><td><u>Horizonte de Término:</u></td><td><u>Duração (meses ou anos):</u></td></tr> <tr> <td>Curto Prazo (1º ano)</td><td>Longo Prazo</td><td>15 anos</td></tr> </table>			<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>	Curto Prazo (1º ano)	Longo Prazo	15 anos
<u>Horizonte de início:</u>	<u>Horizonte de Término:</u>	<u>Duração (meses ou anos):</u>						
Curto Prazo (1º ano)	Longo Prazo	15 anos						
Estimativa de custos: R\$ 850.970,00 (oitocentos e cinquenta mil, novecentos e setenta reais)								
Fontes de recursos Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Fundação Banco do Brasil, Bahiater, Embrapa.								
Acompanhamento - Número de reuniões realizadas pelo GT Boas Práticas e percentual de participação nas reuniões pelos membros integrantes do GT; - Número de reuniões realizadas com atores estratégicos; - Número de cursos de capacitação realizados; - Número de pessoas presentes nos cursos de capacitação; - Número parcerias estabelecidas; - Número de coletas itinerantes realizadas; - Volume de embalagens vazias recolhidas; - Número de produtores com adesão às boas práticas; - Implantação da Área Piloto; - Número de visitas à área piloto.								

PROGRAMA 5.1 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A implementação dos programas e ações propostos no PRHPASO de modo geral dependem da participação e da mudança comportamental de diferentes atores das bacias, contexto em que a educação ambiental é elemento fundamental para alcance destes objetivos, já que a educação tem o poder de fazer com que os indivíduos e a coletividade construam valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes. Assim, a Ação 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos visa a sensibilizar e informar a população sobre as formas de proteção e uso racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, disseminando as ações do plano e as formas dos cidadãos contribuir para a gestão dos recursos hídricos.

Objetivos:

Sensibilizar e informar a população sobre as formas de proteção e uso racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos

O programa tem a ação apresentada a seguir em uma Ficha Resumo.

COMPONENTE 5 - EDUCAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

PROGRAMA 5.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AÇÃO 5.1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADA AOS RECURSOS HÍDRICOS

Área de abrangência:

A área de abrangência desta ação envolve todos os municípios inseridos na RPGA-XX.

Objetivos

Disseminar informações sobre o uso eficiente da água e a proteção dos recursos hídricos para a população, bem como conscientizar sobre a importância de sua atuação no processo;

Justificativa

Investir na educação ambiental e na comunicação educativa para construir uma cultura de bacia hidrográfica e elucidar como se dá dinâmica hídrica na RPGA, entre a sociedade civil, o poder público local e os usuários da água, são um dos desafios do PRHPASO.

Destaca-se também como fundamento para a proposição desta ação o fato de que outras ações do PRHPASO necessitam, como ponto de partida ou manutenção, de atividades educativas e de sensibilização. Neste contexto, a educação ambiental se insere como estratégia apoiadora da gestão dos recursos hídricos.

Atividades

- Realização de parcerias e convênios com órgãos de governo responsáveis pela política de Educação Ambiental;
- Constituição da Câmara Técnica de Educação Ambiental e nomeação de seus membros;
- 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
- Produção de material didático e de apoio;
- Avaliação do perfil e das oportunidades de inserção dos temas de interesse do Plano na programação de Educação Ambiental nas bacias;
- Promoção de Seminário Regional de Educação Ambiental;
- Promoção de oficinas e espaços de discussão;
- Capacitação de produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo, da água e da vegetação;
- 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.

Responsáveis

Executores: CBHPASO, Inema, Secretarias Municipais de Educação, Agricultura e de Meio Ambiente, Bahiater

Intervenientes: Sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras municipais, Ministério do Meio Ambiente e Organizações Não Governamentais

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

Esta ação está conectada a todas as demais ações deste Plano, contudo existe uma articulação mais estrita com as ações:

- 1.2.1 - Capacitação técnica e institucional do CBHPASO;
- 1.2.2 - Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água;
- 2.3.1 - Incentivo ao uso de cisternas;
- 3.1.1 - Uso Racional de Água na Irrigação;
- 4.1.1 - Recuperação de áreas degradadas, de preservação permanente e de interesse para os recursos hídricos;
- 4.1.2 - Preservação e recuperação de nascentes;

- 4.2.3 - Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa; e
- 5.2.1 - Comunicação e Mobilização Social.

Cronograma de execuçãoHorizonte de início:

Curto prazo (2º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

14 anos

Estimativa de custos: R\$ 1.922.399,00 (Um milhão, novecentos e vinte e dois mil, trezentos e noventa e nove reais)**Fontes de recursos**

Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (Ferhba), quando este estiver operacional, com investimento dos órgãos estaduais e nacionais competentes como o Inema, Sema, ANA e MMA, bem como dos municípios.

Acompanhamento

- Câmara Técnica de Educação Ambiental Instituída e com membros nomeados;
- Número de parcerias e convênios realizados;
- Número de pessoas que participaram das oficinas e seminário de Educação Ambiental;
- Número de produtores rurais que participaram da capacitação;
- Número de professores e multiplicadores ambientais que participaram da capacitação;
- Número de escolas contempladas pelas atividades de Educação Ambiental.
- Levantamento de opinião com os participantes das oficinas, do Seminário Regional de Educação Ambiental, dos alunos da rede básica de educação e das capacitações;
- Registros fotográficos e audiovisuais;
- Atas de reuniões e listas de presença.



PROGRAMA 5.2 - MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Mobilização e Comunicação Social tem a missão de incentivar as participações individual e coletiva no gerenciamento dos recursos hídricos da RPGA-XX. De forma coerente com a Política das Águas, buscará a construção de uma cultura da participação voltada ao uso sustentável dos recursos hídricos, qualificada com o diálogo permanente e duradouro. A Ação 5.2.1 Comunicação e Mobilização Social deverá estabelecer e manter canais de divulgação das ações do Comitê e acolhimento de demandas das comunidades ao Sistema de Recursos Hídricos, bem como disseminar o conteúdo do PRHPASO, seus objetivos, ações e metas alcançadas.

Por meio da produção de materiais impressos e eletrônicos e da promoção de oficinas e cursos, disseminará o Plano de Recursos Hídricos, os objetivos estabelecidos no mesmo, e as ações propostas estabelecidas para que as metas sejam alcançadas, considerando os diferentes segmentos representativos da bacia hidrográfica, bem como dos diferentes públicos, faixas etárias, etnias e gêneros.

Objetivos:

Estabelecer e manter canais de divulgação das ações do Comitê e acolhimento de demandas das comunidades ao Sistema de Recursos Hídricos, bem como disseminar o conteúdo do PRHPASO, seus objetivos, ações e metas alcançadas.

O programa tem a ação apresentada a seguir em uma Ficha Resumo.

COMPONENTE 5 - EDUCAÇÃO, MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL
PROGRAMA 5.2 MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL
AÇÃO 5.2.1 Comunicação e Mobilização Social

Área de abrangência: A área de abrangência desta ação envolve todos os municípios inseridos na BHPASO.

Objetivos

Estabelecer um canal de comunicação permanente entre população e CBHPASO, permitindo o acompanhamento e controle das ações do plano.

Justificativa

A mobilização e a comunicação social permeiam as quatro fases de elaboração do Plano, desde a Fase A - Etapa preparatória, passando pela Fase B - Diagnóstico Integrado para a Elaboração do PRHPASO e da PEPASO, Fase C - Prognóstico, Compatibilização e Articulação para Elaboração do PRHPASO e PEPASO e Fase D - Estabelecimento de Diretrizes, Metas e Construção de Programas.

Em consonância com os fundamentos da Política das Águas (Lei nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos), esta ação busca a construção de uma cultura da participação voltada ao uso sustentável dos recursos hídricos, qualificada com o diálogo permanente e duradouro.

Descrição das atividades

- Elaboração de Plano de Mídia;
- Produção de materiais, peças de comunicação e anúncios;
- Criação de sites e mídias sociais;
- Promoção de campanhas de comunicação.

Responsáveis

Executores: CBHPASO, Inema

Intervenientes: Secretarias de estado (Sema, Secom, SDE, SERIN), Prefeituras Municipais, CBHSF, Bahiater, organizações da sociedade civil e veículos de comunicação

Prioridade da ação

Prioridade (alta, média ou baixa): Alta

Articulação com as ações:

- 1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO
- 1.2.1 Capacitação técnica e institucional do CBHPASO
- 1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água
- 3.1.1 Uso Racional de Água na Irrigação
- 4.1.1 Recuperação de áreas degradadas, de preservação permanente e de interesse para os recursos hídricos
- 4.1.2 Preservação e recuperação de nascentes
- Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa
- 5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos

Cronograma de execução

Horizonte de início:

Curto Prazo (2º ano)

Horizonte de Término:

Longo Prazo

Duração (meses ou anos):

14 anos

Estimativa de custos: R\$ 1.432.088,00 (Um milhão, quatrocentos e trinta e dois mil e oitenta e oito reais)

Fontes de recursos

Ferhba, com investimento dos órgãos estaduais competentes como o Inema e Sema/BA.

Acompanhamento

- Número de anúncios em rádios (spots 30");
- Tiragem de exemplares de materiais de divulgação distribuídos;
- Número de pessoas mobilizadas;
- Número de pessoas que participaram dos eventos divulgados.



O PRHPASO está estruturado em componentes, que agrupam programas e ações direcionadas a implementar os instrumentos de gestão e planejamento bem como promover o gerenciamento efetivo dos recursos hídricos das BHPASO e minimizar/solucionar os conflitos existentes. Foi proposta uma classificação quanto à importância para o alcance dos objetivos do PRHPASO, a saber:

- emergencial: ações destinadas à suprir as lacunas de conhecimento identificadas ao longo da elaboração do PRHPASO e PEPASO, que geraram incertezas ou não permitiram avaliações conclusivas, principalmente quanto aos temas de disponibilidade, demanda e balanço hídrico qualiquantitativo;
- relevante: ações de destacada importância para o alcance dos objetivos gerais do PRHPASO e PEPASO;
- urgente: ações que além de sua importância para o alcance dos objetivos do PRHPASO e PEPASO, contribuem diretamente para a resolução dos conflitos existentes nas BHPASO.

Os programas e ações propostos para as BHPASO estão apresentados no **Quadro 7.2** a seguir, de forma sucinta, contendo algumas informações de interesse, quais sejam: metas e atividades a serem executadas por ação, horizontes de planejamento – curto, médio e longo prazos – nos quais as atividades deverão ser desenvolvidas e responsáveis – executores e intervenientes – pelas ações. Além disso, foram destacadas as ações consideradas emergenciais, urgentes e relevantes, que são o foco estratégico do PRHPASO.

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Implementar ações voltadas ao aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão e planejamento ou complementares a estes de modo a atender as diretrizes estabelecidas no PRHPASO	1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água				Efetivar a implantação da outorga de direitos de uso dos recursos hídricos.	Estruturação de Balcão de Regularização Preparação e Divulgação da Convocação dos Usuários para a Regularização das Captações de Água Ações de Regularização Análise Técnica Conjunta da Campanha				INEMA	CBHPASO
			1.1.2 Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, segundo seus Usos Preponderantes				Redução das lacunas de conhecimento permitindo, ao final do prazo, a definição de metas para garantir o atendimento aos usos conforme classe de enquadramento alcance da classe proposta para efetivação do enquadramento em função dos usos pretendidos.	Discussão e Aprovação do PEPASO no Conerh e Cepam Aprimoramento do conhecimento Interação com as demais ações, avaliando os resultados Proposição de metas progressivas e finais para efetivação do enquadramento e medidas de redução de cargas Definição das metas e efetivação do enquadramento Interação com Órgãos, Instituições e CBHPASO Interação com as comunidades dos trechos-alvo Execução de ações de controle de cargas Avaliação anual do alcance das metas e efetividade das ações				INEMA	CBHPASO
			1.1.3 Cobrança pelo Uso da Água				Implantar a cobrança pelo uso de recursos hídricos.	Discussão sobre a proposta de cobrança e aprovação pelo CBHPASO 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				INEMA	CBHPASO, instituições de ensino e pesquisa, Associações Cívicas
			1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos				Integrar o SIG do PRHPASO ao SEIA e dar acesso à população as informações das bacias.	Implementação Operacionalização e manutenção				SEMA, INEMA	CBHPASO
			1.1.5 Cadastro de Usuários da Água				Aumentar a base e assegurar a regular atualização das informações de usuários de água, gestores de obras de infraestrutura hídrica e organizações civis relacionadas à gestão e conservação de recursos hídricos	Planejamento e relatório anual da situação do cadastro na RPGA-XX Atualizações de cadastro promovidas pelo órgão gestor de recursos hídricos ou agência de bacia Compartilhamento com bases de dados do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA Estabelecimento de convênios com outros entes para inclusão e atualização de cadastro				INEMA	Prefeituras municipais, Cerb, Bahiater, sindicatos e associações de produtores rurais
			1.1.6 Articulação dos Instrumentos de Gestão de RH com Licenciamento Ambiental				Fortalecer e ampliar o processo integrado de gestão de meio ambiente e recursos hídricos.	Estudo de alternativas de aperfeiçoamento da articulação entre a gestão de recursos hídricos e o licenciamento ambiental Realização de oficina de planejamento Planejamento integrado Implementação do planejamento integrado				INEMA	CBHPASO, órgãos de licenciamento ambiental municipais
			1.1.7 Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos				Fiscalizar, de forma integrada, os usos e usuários de água com vistas a identificar e regularizar situações desconformes com a legislação	Campanhas de fiscalização da condição de uso dos recursos hídricos Estabelecimento de convênios com organizações de usuários de recursos hídricos Ações de regularização da condição ambiental dos usuários de água				INEMA, CBHPASO	

(continua)

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO (continuação)

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Implementar ações voltadas ao aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão e planejamento ou complementares a estes de modo a atender as diretrizes estabelecidas no PRHPASO	1.1.8 Alocação Negociada de Água				Apoiar o processo de alocação negociada de água em áreas de conflitos, para a definição do marco regulatório específico	Formação de Grupo de Trabalho - GT				ANA, INEMA	CBHPASO
								Capacitação do Comitê e usuários					
								Organização formal dos usuários					
								Construção dos marcos regulatórios e orientação das alocações de água					
								Desenvolvimento de ferramenta de apoio à decisão					
								Estabelecimento do Plano Anual de Alocação de Água – P3A					
								Realização da Reunião Pública para divulgação do P3A					
								Criação da Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água – C3A					
								Monitoramento, instrumentação, regulação e publicização					
								Ajustes permanentes ao P3A e no C3A					
			1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO				Proporcionar os meios e as diretrizes para o Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO, promovendo a articulação e compatibilização das ações programadas e em execução em seu território	Detalhamento do Planejamento Estratégico e Operacional				INEMA, CBHPASO	Entes do SEGREH e do SISEMA
								Ampliação da representação do RPGA-XX em outros fóruns e instâncias					
								Operacionalização de um Sistema de Gerenciamento, Acompanhamento e Monitoramento do Plano de Ações					
								Revisões e atualizações do Plano de Recursos Hídricos					
			1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas e identificação de fontes de financiamento				Promover a articulação e integração de ações de gestão de recursos hídricos com outras políticas públicas praticadas na bacia, de forma a possibilitar o estabelecimento de parcerias e busca de recursos para implementação do PRHPASO	Identificação e seleção de políticas públicas, programas e projetos de interesse para a RPGA-XX				INEMA, CBHPASO	Órgãos públicos, entidades, autarquias responsáveis pelas políticas públicas que possuem impacto sobre os RH
								Desenvolvimento de convênios e contratos para acessar políticas públicas, programas e projetos					
								Divulgação aos potenciais interessados da RPGA-XX de políticas públicas, programas e projetos de interesse relacionados a recursos hídricos					
								Prospecção de fontes de recursos e de financiamento para as ações do Plano					
			1.1.11 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)				Avaliar a aplicabilidade do pagamento por serviços ambientais nas bacias, 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 já existentes ou que serão desenvolvidos	Formação de Grupo de Trabalho GT-PSA e ações de articulação				INEMA, CBHPASO	SEMA, Proprietários rurais, Bahiater, Associação de Produtores Rurais e Sindicatos Rurais
								Capacitação do Comitê e construção do arranjo institucional do PSA					
								Detalhamento do projeto do Programa PSA-PASO e decisão quanto a financiamento e parcerias (p.ex. PPA/ANA)					
								Estabelecimento de convênios e contratações para execução do PSA-PASO					
	1.2 Capacitação e Fortalecimento dos Atores Sociais	Fortalecimento institucional do Comitê de bacia e capacitação dos Gestores Municipais e Usuários da água	1.2.1 Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO				Propiciar os meios para capacitar o CBHPASO ao desempenho de suas atribuições no PRHPASO, tanto em termos técnicos, quanto em termos institucionais	Estruturação física e institucional do CBHPASO				INEMA	
								Capacitação técnica e gerencial para o Plano de Ações					
			1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água				Promover a capacitação e a conscientização dos gestores municipais e de atores estratégicos sobre a necessidade de conservação, do uso racional e da adequada gestão dos recursos hídricos e sobre a importância da participação na implementação do PRHPASO	Planejamento e realização da 1ª edição dos cursos				INEMA, CBHPASO	Prefeituras Municipais, Universidades
								Avaliação, adequações e realização das novas edições dos cursos					
			1.2.3 Implementação da Agência de bacia				Atender às demandas de secretaria executiva e apoio técnico do CBHPASO até que seja instituída a Agência de Bacia	Solicitação de instituição da Agência de Bacia Hidrográfica				INEMA	CBHPASO

(continua)

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO (continuação)

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.3 Melhoria do Conhecimento Básico sobre as Bacias	Ampliação do conhecimento sobre o comportamento da circulação das águas na RPGA-XX e a interrelação - águas superficiais x águas subterrâneas	1.3.1 Estudos hidrogeológicos				Elaborar estudos hidrogeológicos básicos na RPGA-XX, visando aumentar o conhecimento dos aquíferos da região	Estudos geológico-estruturais e hidrodinâmicos Estudos hidrogeoquímicos Vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas				CPRM, CBPM, CERB, Universidades	CBHPASO, ANA, INEMA
			1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas				Executar o detalhamento e aprimoramento do Modelo Conceitual proposto no PRHPASO	Detalhamento e aprimoramento do Modelo Conceitual				INEMA, CBHPASO	CPRM, Universidades, Centros de Pesquisa
			1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados				Efetuar um inventário de fontes de poluição de aquíferos, tendo como ponto de partida o diagnóstico do Plano	Mapeamento sistemático de fontes potenciais de poluição (tendo como ponto de partida o Diagnóstico do Plano) Elenco de temas e áreas prioritárias Realização de estudos específicos em temas e áreas prioritárias Ações de gerenciamento				Inema	CBHPASO
	1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas	Ampliação do conhecimento sobre os aspectos qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da RPGA-XX, para apoiar a implantação dos instrumentos de gestão e planejamento, bem como fornecer subsídios para a concepção e projetos de infraestruturas hidráulicas	1.4.1 Monitoramento Pluviométrico				Ampliar a rede de monitoramento pluviométrico da RPGA-XX	Planejamento da Rede Verificar a possibilidade de reativação das estações pluviométricas existentes Instalação das novas estações pluviométricas e reativação das estações existentes Monitoramento e manutenção das estações pluviométricas Consistência e Divulgação dos dados				ANA, CPRM	DNOCS, SUDENE, CODEVASF, Instituições de Ensino/Pesquisa, CBHPASO, Prefeituras Municipais e Defesa Civil do Estado
			1.4.2 Monitoramento Fluviométrico e Sedimentométrico				Ampliar a rede de monitoramento fluviométrico e sedimentométrico da RPGA-XX, bem como monitorar a qualidade ambiental, a partir da análise qualitativa de sedimentos.	Planejamento da Rede Adequação das estações fluviométricas existentes Instalação das novas estações fluviométricas Instalação das novas estações sedimentométricas Monitoramento e manutenção das estações fluviométricas Monitoramento e manutenção das estações sedimentométricas Consistência e Divulgação dos dados				ANA, CPRM	CODEVASF, Instituições de Ensino e Pesquisa, CBHPASO, Prefeituras Municipais e Defesa Civil do Estado
			1.4.3 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos				Ampliar a rede de monitoramento permanente da qualidade dos cursos d'água das bacias, 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 das BHPASO	Planejamento da Rede de Monitoramento Capacitação Coletadores, Laboratórios e Analistas Campanhas de Coleta de Qualidade da Água Análises Laboratoriais da Qualidade da Água Campanhas de Coleta de Sedimentos Análises Laboratórias de Sedimentos Boletins trimestrais Relatório Anual Estudo para definição dos parâmetros Ecotoxicológicos e Agrotóxicos Divulgação dos Resultados				INEMA	ANA, CBHPASO, a EMBASA e demais concessionárias de saneamento, além das Instituições de Ensino e Pesquisa
			1.4.4 Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas				Estabelecer uma rede de monitoramento quantitativo dos aquíferos da RPGA-XX	Revisão criteriosa da literatura sobre redes de monitoramento Seleção inicial de pontos de monitoramento Implantação de rede em si e, a partir daí, seu incremento e aprimoramento com o tempo, em duração continuada				INEMA	CERB, CPRM, ANA e EMBASA
			1.4.5 Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas				Estabelecer uma rede de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas na RPGA-XX	Revisão criteriosa da literatura sobre redes de monitoramento (estratégias e critérios de implantação) Seleção inicial de pontos de monitoramento Implantação de rede em si e, a partir daí seu incremento e aprimoramento com o tempo, em duração continuada				INEMA	CERB, CPRM, ANA e EMBASA

(continua)

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO (continuação)

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 2 – Ampliação da Oferta Hídrica	2.1 Reservação e Regularização de Vazões	Aumentar a disponibilidade hídrica para mitigar os conflitos de uso existentes e proporcionar maior segurança hídrica, pelo aumento de pequena e média reservação e melhoria da operação das barragens existentes. Mitigar colapso durante as estiagens prolongadas e eventuais efeitos das mudanças climáticas	2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos				Aumentar a disponibilidade de água para mitigar os conflitos de uso existentes e proporcionar maior segurança hídrica, por intermédio da reservação e da regularização de vazões, além de contribuir para a resolução do conflito instaurado na Barragem Zabumbão	Elaboração dos Termos de Referência e Processo de Contratação				CERB	ANA, CBHPASO, CODEVASF, EMBASA, CAR, Prefeituras Municipais e associações de usuários beneficiadas
								Elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental das Barragens dos rios da Caixa e Remédios					
								Elaboração do Projeto Executivo da Alternativa selecionada no EVTEA das Barragens dos rios da Caixa e Remédios					
								Estudo Ambiental para o licenciamento de barragem de acumulação					
								Elaboração de Estudo de Implantação de Pequenas Reservações					
			2.1.2 Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes				Recuperar e melhorar a operação dos reservatórios de Zabumbão, Lagoa da Torta e Macaúbas, visando aumentar a disponibilidade hídrica para mitigar os conflitos de uso existentes e proporcionar maior segurança hídrica	Elaboração dos Termos de Referência e Processo de Contratação				CODEVASF, EMBASA, DNOCS	ANA, INEMA e CBHPASO, CERB, Prefeituras Municipais e associações de usuários beneficiadas
								Elaboração do Estudo de Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens					
	2.2 Uso Racional das águas Subterrâneas	Promover a exploração sustentável das águas subterrâneas	2.2.1 Aprimoramento da perfuração e operação de poços				Capacitar e conscientizar os proprietários e perfuradores de poços visando aprimorar as técnicas de perfuração e operação de poços	Capacitação técnica – conscientização, orientação e educação				CBHPASO, INEMA	Empresas perfuradoras de poços, usuários, CERB, Prefeituras municipais
								Execução de estudos prévios e de projeto de poço (duração contínua, porém com mais eficácia no médio e longo prazo)					
								Perfuração e instalação de poços com técnicas adequadas (duração contínua, com mais eficácia no médio e longo prazo)					
								Outorga (perfuração de poços e uso da água subterrânea como recurso hídrico)					
								Ações de gestão, a partir do monitoramento da superfície potenciométrica e da observação de casos de interferência entre captações (e mesmo nascentes) e superexploração de aquíferos					
	2.3 Melhoria do acesso à água	Ampliar a oferta/garantia hídrica para abastecimento de água em áreas rurais e urbanas, bem como melhorar os aspectos de qualidade para o abastecimento humano	2.3.1 Incentivo ao Uso de Cisternas				Identificar e cadastrar as famílias que não estão contempladas em programas de acesso à água, promover sua capacitação e, em sequência, a construção de cisternas em suas propriedades.	Mobilização				Prefeituras Municipais, CBHPASO	Org. como Cáritas Brasileira, Centro de Ass. do Assuruá, ASA, Instituições de Ensino, EMBASA, SAAEs
								Identificação e cadastramento das famílias					
								Cursos Capacitação					
								Construção das Cisternas					
								Cadastramento das Cisternas					
			2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água				Aumentar os índices de atendimento e qualidade quanto ao abastecimento de água, através de melhorias e ampliação dos sistemas de abastecimento em áreas rurais e urbanas	Elaboração dos Termos de Referência e Processos de Contratação para o Desenvolvimento dos Planos Municipais de Saneamento Básico				EMBASA, SAAE, Prefeituras Municipais	CERB, CBHPASO, ANA
								Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico					
								Elaboração dos Termos de Referência e Processos de Contratação para o Desenvolvimento dos Estudos, Levantamentos e Projetos para Ampliação do Sistema de Abastecimento					
								Estudos, Levantamentos e Projetos para Ampliação do Sistema de Abastecimento					
								Execução das Obras de Ampliação do Sistema de Abastecimento e Melhorias nos Sistemas Existentes					
								Monitoramento dos Sistemas Implantados					
								Consistência e Divulgação dos Dados					
								Diagnóstico da rede atual de dessalinizadores				CERB	CODEVASF, EMBASA, SAAEs, INEMA, prefeituras e sociedade civil
			2.3.3 Ampliação e melhoria do gerenciamento de uso de dessalinizadores				Efetuar a ampliação da rede atual de dessalinizadores, bem como promover a melhoria do gerenciamento de seu uso	Ampliação da rede de dessalinizadores					
								Melhorias no gerenciamento e operação da rede atual de dessalinizadores					

(continua)

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO (continuação)

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 3 - Redução das Demandas	3.1 Uso Eficiente da Água	Redução das demandas, por meio da racionalização dos usos e adoção de práticas de convivência com o semiárido	3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação				Promover o uso eficiente da água na irrigação por meio da conversão dos sistemas de irrigação que se utilizam de métodos de superfície por sistemas de maior eficiência, bem como da melhoria das técnicas de manejo da água da irrigação	Capacitação de irrigantes para manejo do solo e da água (8 cursos de 40h/aula para 30 participantes)				Produtores rurais, associações de usuários, INEMA, CBHPASO	Bahiaater, SEAGRI, SDR, CODEVASF, Secretarias municipais de Agricultura, Sindicatos, Rurais, Associações de Agricultores
								Elaboração de Material de apoio (Folderes/apostila)					
								Conversão do Método de Irrigação por superfície para aspersão/microaspersão/gotejamento					
			3.1.2 Otimização dos Sistemas de Abastecimento Urbano de Água para Redução da Demanda				Possibilitar o conhecimento dos consumos hídricos nos SAAs, estabelecer uma nova política tarifária e reduzir as perdas nos sistemas, visando sua otimização	Disseminação da existência de Hidrômetros				EMBASA, SAAE, Prefeituras Municipais	AGERSA
								Estudo de nova política tarifária					
								Estudo de redução de perdas do sistema					
			3.1.3 Incentivo a Práticas Agropecuárias de Convivência com o Semiárido				Fomentar a difusão de modelo produtivo fundamentado na convivência com o semiárido, com a adoção de tecnologias que aumentem a segurança hídrica e o uso eficiente da água	Detalhamento do programa e definição dos padrões tecnológicos				SDR, Bahiaater, CAR	SEAGRI, ASA, CODEVASF, CBHSF, Articulação Semiárido Brasileiro,
								Identificação de fontes de financiamento					
								Capacitação da equipe de ATER					
								Capacitação tecnológica e gerencial do produtor e dos demais segmentos da cadeia					
								Planejamento individual das propriedades (seleção do melhor sistema produtivo)					
								Inserção no mercado					
			3.1.4 Incentivo à Reutilização de Águas Servidas				Orientar a população quanto às técnicas de reuso da água, capacitar os produtores rurais visando ao reuso de água nas áreas rurais e incentivar a construção de edificações adaptadas	Campanha de Orientação ao Reuso Doméstico				CAR, CBHPASO, Prefeituras Municipais, EMBASA	Bahiaater, associações de agricultores
								Capacitação Rural com vistas ao Reuso					
								Incentivo à Construções Adaptadas em Áreas Urbanas					

(continua)

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO (continuação)

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 4 - Conservação Ambiental e Melhoria da Qualidade da Água	4.1 Conservação Ambiental	Promover a conservação do solo, controle de erosão, retenção de umidade e combate à desertificação e reduzir os riscos de contaminação dos aquíferos	4.1.1 Recuperação de Áreas Degradadas, de Preservação Permanente e de Interesse para os Recursos Hídricos				Promover a preservação e a recuperação da cobertura vegetal nas Áreas de Preservação Permanente (APP) associadas aos cursos d'água, bem como em áreas de interesse para os recursos hídricos e áreas degradadas.	Diagnóstico e Planejamento da Recuperação de Áreas Implantação e Monitoramento Articulação com municípios, estado e outras instituições				INEMA, Secretarias Municipais de Agricultura e de Meio Ambiente, Bahiater	CBHPASO, sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa
			4.1.2 Preservação e Recuperação de Nascentes				Identificar e promover ações de proteção e conservação das nascentes de maior importância no quadro regional, com a participação e o envolvimento das comunidades locais	Identificação e Análise Crítica dos Planos existentes Cruzamento de dados em ambiente SIG Reuniões Participativas Vistorias de Campo Elaboração dos Planos de ações específicos Intervenções nas Áreas Degradadas Acompanhamento e Avaliação das Atividades				INEMA, CBHPASO	Prefeituras Municipais, ONGs, associações rurais
			4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos				Delimitar perímetros de proteção de poços e áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos	Aspectos construtivos e de proteção sanitária de poços Procedimentos para desativação de poços Delimitação e implementação de perímetros de proteção de poços – PPP Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos - Implementação de ações de proteção em áreas consideradas prioritárias				SAAE, Embasa, Usuários de Poços, INEMA	CBHPASO
	4.2 Controle de Cargas Poluidoras	Promover a redução do aporte de cargas poluidoras aos corpos hídricos, melhoria da Qualidade de Água e redução dos riscos à saúde da população	4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas				Reduzir o aporte, aos corpos hídricos, de cargas poluidoras oriundas das áreas urbanas dos municípios por intermédio da melhoria dos serviços de limpeza urbana, da implantação de sistemas adequados para o esgotamento sanitário e para a destinação final dos resíduos sólidos urb.	Incentivo à Limpeza urbana no período anterior às chuvas Destinação adequada para os efluentes domésticos Adequação dos locais de disposição final de resíduos sólidos				CBHPASO, Prefeituras Municipais (Consórcios Públicos)	SEDUR
								Implantação de instalações sanitárias adequadas nos domicílios rurais Implantação de fossas sépticas para o tratamento dos esgotos sanitários Destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos nos domicílios rurais				CAR, FUNASA, Prefeituras Municipais, EMBASA, SAAE	EMBRAPA, BAHATER, Associações de Moradores, Sindicatos Rurais
								Formação de GT Boas Práticas Reuniões para o estabelecimento/manutenção de parcerias Capacitação de agricultores e elaboração de material didático Coleta itinerante das embalagens dos defensivos agrícolas Área Piloto Práticas para conservação de áreas Alternativas para diminuição/substituição do uso de fertilizantes e agrotóxicos Práticas para a redução do aporte de sedimentos aos cursos d'água Divulgação e Distribuição da Cartilha Avaliação dos Resultados				CBHPASO, Bahiater	INEMA, EMBRAPA

(continua)

Quadro 7.2 - Síntese dos programas e ações propostos para as BHPASO (conclusão)

COMPONENTES	PROGRAMAS	OBJETIVOS	AÇÕES	EMERGENCIAL	URGENTE	RELEVANTE	METAS	ATIVIDADES	HORIZONTE			RESPONSÁVEIS	
									CURTO	MÉDIO	LONGO	EXECUTOR	INTERVENIENTE
Componente 5 - Educação, Mobilização e Comunicação Social	5.1 Educação Ambiental	Sensibilizar e informar a população sobre as formas de proteção e uso racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos	5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos				Disseminar informações sobre o uso eficiente da água e a proteção dos recursos hídricos para a população, bem como conscientizar sobre a importância de sua atuação no processo	Realização de parcerias e convênios com órgãos de governo responsáveis pela política de Educação Ambiental				CBHPASO, INEMA, Secretarias Municipais de Educação, Agricultura e de Meio Ambiente, Bahiater	Sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras municipais, Ministério do Meio Ambiente e Organizações Não Governamentais
								Constituição da Câmara Técnica de Educação Ambiental e nomeação de seus membros					
								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					
								Produção de material didático e de apoio					
								Avaliação do perfil e das oportunidades de inserção dos temas de interesse do Plano na programação de Educação Ambiental nas bacias					
								Promoção de Seminário Regional de Educação Ambiental					
								Promoção de oficinas e espaços de discussão					
								Capacitação de produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo, da água e da vegetação					
								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					
	5.2 Mobilização e Comunicação Social	Estabelecer e manter canais de divulgação das ações do CBH e acolhimento de demandas das comunidades ao Sistema de Recursos Hídricos, bem como disseminar o conteúdo do PRHPASO, objetivos, ações e metas alcançadas	5.2.1 Comunicação e Mobilização Social				Estabelecer um canal de comunicação permanente entre população e CBHPASO, permitindo o acompanhamento e controle das ações do plano	Elaboração de Plano de Mídia				CBHPASO, INEMA	Secretarias de estado (SEMA, SECOM, SDE, SERIN), Prefeituras Municipais, CBHSF, Bahiater, organizações da sociedade civil e veículos de comunicação
								Produção de materiais, peças de comunicação e anúncios					
								Criação de sites e mídias sociais					
								Promoção de campanhas de comunicação					

Fonte: Elaboração própria

ARRANJO INSTITUCIONAL

8



8 ARRANJO INSTITUCIONAL

O arranjo institucional básico para a gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas, de acordo com a legislação de recursos hídricos estadual e federal, é composto pelo Sistema de Recursos Hídricos, formado pelos órgãos gestores de recursos hídricos, os 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 (saneamento e irrigação são os mais destacados), bem como um conjunto variável de outras instituições e organizações conforme o perfil institucional de cada bacia.

No nível de bacia, âmbito de gestão de recursos hídricos, sobressai 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. No nível estadual, a Bahia criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Segreh), que integra o Singreh (Sistema Nacional), contando basicamente com as mesmas funções nas respectivas domínialidades de águas (Lei nº 11.612/2009 e suas alterações posteriores).

O sistema estadual de gestão de recursos hídricos é composto pelos seguintes entes (art. 45):

- Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Conerh);
- Secretaria de Meio Ambiente (Sema);
- Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema);
- Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (Cerb);
- Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs);
- Agência de Bacia (ainda não criada)
- Órgãos setoriais e/ou sistêmicos com atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos do Estado da Bahia.

Apesar da falta de institucionalização dos instrumentos de gestão, do ponto de vista do funcionamento do Segreh, a criação dos comitês

de bacia assegurou e proporcionou a participação dos usuários e da sociedade, contribuindo para a transição de um modelo de gestão que se apoiava exclusivamente no corpo técnico do próprio Estado, para um modelo integrado, sistêmico e participativo, conforme preconizado pela legislação.

Recentemente, através de uma nova reestruturação institucional do setor de recursos hídricos, foi criada em 2014 a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) (Lei 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 estando ligada ao sistema representativo e participativo representado pelos comitês de bacia hidrográfica e pelo Conerh.

Avaliando o papel que é requerido das instâncias ao nível de bacia hidrográfica, talvez o maior desafio da atualidade, considerando o processo de institucionalização da gestão de recursos hídricos em curso, seja assegurar a viabilidade financeira para promover ações orientadas pelo planejamento de bacia hidrográfica, a exemplo do próprio financiamento das agências de bacias, requisito para que os comitês possam se desenvolver como atores institucionais influentes. É necessária uma estrutura executiva e técnica que dê suporte aos desafios que se colocam para a implementação de ações de gestão de recursos hídricos, sejam elas oriundas dos comitês, sejam elas oriundas das atribuições do órgão gestor ou de outro ente institucional com atribuições ou iniciativas na área, além do desafio de financiar as ações necessárias. Assim, os comitês de bacia são colocados em uma situação muito exigente institucionalmente, com atribuições de gestão, porém com poucos instrumentos institucionais eficazes e com ainda mais poucos recursos financeiros e infraestrutura de apoio técnico, administrativo e institucional. A tentativa de implementar um arranjo institucional básico eficaz, portanto, se constitui em um esforço que consome grande parte da energia institucional

mobilizada e canalizada através do Segreh na tentativa de tornar operacional e efetivo o resultado esperado (e necessário) de um conjunto articulado de atores institucionais atuando de forma complementar entre si a partir de uma estratégia planejada para as bacias hidrográficas.

Assim, o ator chave para aperfeiçoamento do arranjo institucional, que emerge com grande destaque e grandes responsabilidades, porém, com uma estrutura e capacidade de atuação limitada, é o comitê de bacia. O Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Paramirim e Santo Onofre, inserido na RPGA-XX foi instituído pelo Conerh em 20 de março de 2010 e criado pelo Decreto nº 14.245 de 18 de dezembro de 2012. De lá para cá, apesar de sua condição relativamente recente, a verdade é que houve pouca efetividade em sua atuação, por conta das dificuldades já apontadas.

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 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, destacadamente a outorga, o enquadramento e a cobrança;
- Falta de respaldo técnico, administrativo e operacional, previsto para ser proporcionado pela agência de bacia, ente ainda não estruturado, sobrecarregando o órgão gestor com estas atribuições;
- Falta de capacitação técnica e institucional ao próprio comitê para processar, discutir e solucionar os temas que lhe são pertinentes.

O resultado da 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 bacia, 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 RPGA-XX, a proposta de arranjo institucional tem como foco central o **fortalecimento da rede de governança das águas** através do envolvimento dos interessados, estabelecimento de competências técnicas confiáveis e geração de receitas sustentáveis. Tal proposta de arranjo institucional se estrutura de maneira que seja possível implementar as seguintes medidas:

- Potencialização da representação do comitê no Conerh, diretamente ou através de representação dos comitês de bacia, de maneira a permitir o fortalecimento da representação social das bacias na instância deliberativa representado pelo Conselho.
- Potencialização da representação do comitê nas instâncias setoriais estratégicas para a gestão de recursos hídricos, notadamente as vinculadas à agropecuária e irrigação, através do Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRS), órgão colegiado vinculado à Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Pesca e Aquicultura, bem como as relacionadas a saneamento ambiental, através do Conselho Consultivo da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (Agersa).
- Detalhamento e desenvolvimento da estrutura de obrigações dos entes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, de maneira que seja possível responsabilizar e monitorar a atuação de seus participantes, de forma transparente e baseada em indicadores objetivos e de cunho participativo em relação à sociedade. Deverá ser produzido um documento base, sobre o qual serão aditadas complementações e evoluções na rede de responsabilidades de gestão de recursos hídricos, conforme a evolução da estruturação do Sistema.

- Fortalecimento da presença dos municípios nas instâncias colegiadas, através da participação no comitê e proposição de representação no Conerh, como forma de apoiar as medidas de ordenamento territorial e outras em sua alçada, ao mesmo tempo que favorece o acesso a programas e políticas públicas para financiamento das ações de interesse para a gestão de recursos hídricos na alçada municipal.
- Aumento da capacidade técnica e operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Inema) através de fontes de financiamento sustentáveis, da cobrança pelo uso da água e outras formas, de maneira a manter equipes compatíveis e processos contínuos de atuação, monitoramento e fiscalização na bacia.
- Investimento na capacitação de membros do comitê através de cursos e formação, participação em eventos regionais, privilegiando o rodízio de representantes de maneira a desenvolver, a médio e longo prazo, um elenco de potenciais gestores de recursos hídricos capacitado e atualizado em relação às necessidades da bacia.
- Disponibilização aos atores estratégicos do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos ferramentas de informática (hardware e software) que conecte a rede de atores; selecione e distribua informações relevantes; possibilite o acompanhamento e participação remota *on line* de eventos, reuniões e outras atividades; compensando parcialmente custos e dificuldades de deslocamento, bem como inserindo a gestão de recursos hídricos da bacia no universo digital.
- Vinculação das atividades do Comitê à instituição de uma agência de bacia, delegatária ou não, propiciando o fortalecimento das ações recomendadas pelo Plano, bem como as relações institucionais necessárias, apoiando a elaboração de convênios e proposição de projetos para a bacia, acessando fontes, programas e políticas públicas com maior eficiência, especialmente no que tange a recursos disponíveis no Ferhba, o qual deverá ser alimentado, a partir de projetos tecnicamente bem estruturados.
- Ampliação do escopo, através da contratação de consultorias especializadas, das atividades prioritárias previstas e atualmente não atendidas, de atribuição da futura agência de bacia, e atualmente não atendidas pelo órgão gestor (com atribuições de agência de bacia até a instituição plena da mesma).
- Desenvolvimento de manuais operativos detalhados para a implementação de ações selecionadas como urgentes ou prioritárias do Plano de Bacia, dando maior eficiência e maior transparência às responsabilidades e benefícios a serem obtidos pelos atores do arranjo institucional, replicando no âmbito da bacia 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 nas bacias, 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.
- 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 mais longo prazo.
- Capacitação dos atores pertencentes ao arranjo institucional da RPGA-XX com relação ao Plano de Bacia, suas estratégias e ações propostas, incluindo o apoio à implementação das fases iniciais do Plano,

contando com a produção de materiais informativos em relação ao plano, visando atingir, em formato mais detalhado, os próprios membros da governança das águas nas bacias 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 nas bacias, evitando que seja pulverizado o esforço de gestão, dissipando a escassa energia institucional que o sistema dispõe nas bacias.
- Desenvolvimento regular de processos de mobilização social e discussões participativas nas diferentes unidades de planejamento da RPGA-XX, preferencialmente entre cada processo eleitoral do comitê, com vistas a manter a dinâmica de discussão da problemática hídrica; sendo que tais processos deverão ser desenvolvidos por instituições conforme o setor representado no comitê, tendo a instituição com assento no comitê como protagonista e liderança do processo.
- Fortalecimento e aprimoramento dos mecanismos instituídos de resolução de conflitos relacionados à água na RPGA-XX, através da capacitação de membros do arranjo institucional e contratação *ad hoc* de assessorias técnicas até que não esteja instituída e operando plenamente a agência de bacia.

Sem dúvida, a implementação de ações de construção e aperfeiçoamento do arranjo institucional da RPGA-XX é uma atividade a ser protagonizada, principalmente, pelo e através do

CBHPASO. Entretanto, o estabelecimento de uma relação consistente e duradoura com este amplo elenco de entidades requer o amadurecimento da experiência acumulada nos relativamente poucos anos de atuação do Comitê. É imprescindível, para o exercício desta atividade, que o CBHPASO disponha de:

- Apoio administrativo e operacional e minimamente estruturada;
- De recursos mínimos para operar as reuniões, contatos e discussões requeridas, mesmo que em locais que estejam fora das sedes municipais dos membros do comitê, requerendo custeio de despesas;
- De assessoria institucional e jurídica para o estabelecimento de convênios, protocolos e processos, a exemplo da instauração da situação de conflito no entorno da barragem do Zabumbão;
- De assessoria técnica para a elaboração de projetos, emissão de pareceres e desenvolvimento de estudos que subsidiem a tomada de decisão, a deliberação e a própria ação do CBHPASO.

Esta infraestrutura de apoio técnico, administrativo e institucional, segundo a previsão legal, é de responsabilidade do Inema, órgão gestor de recursos hídricos na Bahia com responsabilidade de atuação como Agência de Bacia até a instituição definitiva desta. Sem esta infraestrutura de apoio, o arranjo institucional na RPGA-XX avançará em ritmo muito menor que o demandado pelos conflitos e necessidades urgentes de gestão nas bacias.

PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS

9

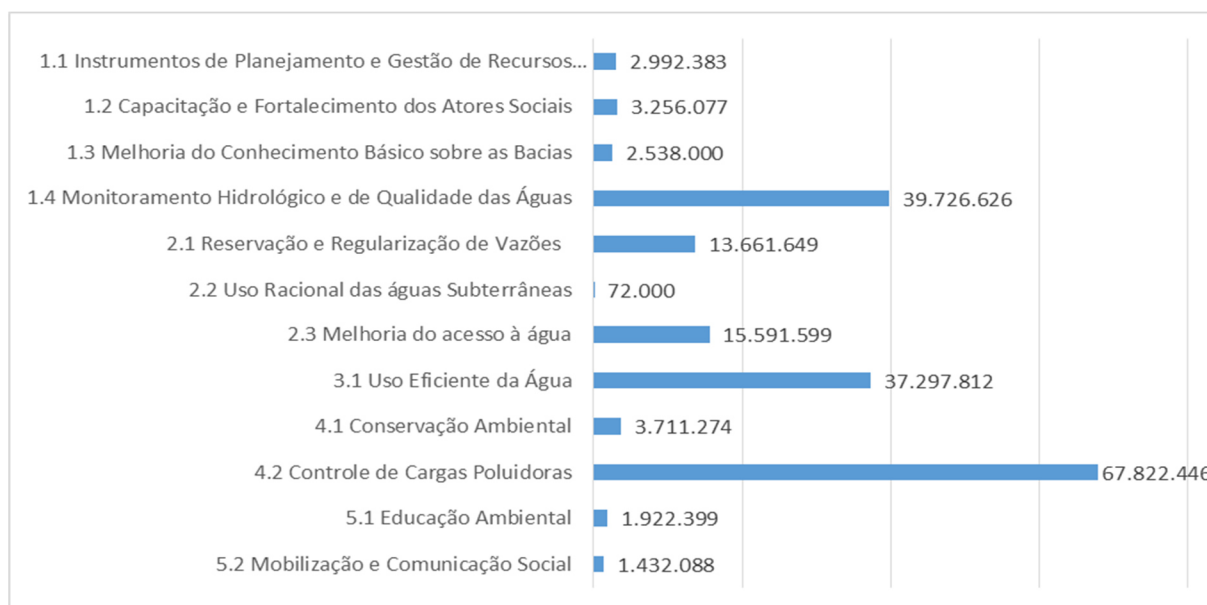


9 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS

O orçamento de custos e investimentos 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 PRHPASO no horizonte de 15 anos de planejamento totalizam R\$ 190 milhões em valores de 2017, distribuídos por 12 Programas, destacando-se por concentrar os maiores valores o Programa 4.2 Controle de Cargas Poluidoras (35,7% do total), o Programa 1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas (20,9%), o Programa 3.1 Uso Eficiente da Água (19,6%), o Programa 2.3 Melhoria do acesso à água (8,2%) e o Programa 2.1 Reservação e Regularização de Vazões (7,2%). A distribuição dos valores por programa encontra-se apresentada, também, no **Gráfico 9.1**, destacando que estes cinco programas são responsáveis por 91,6% do total estimado para os programas do PRHPASO.

Gráfico 9.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHPASO



Fonte: Elaboração Própria.

Do total de 40 Ações propostas pelo PRHPASO, seis 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 34 ações (**Quadro 9.1**), sendo que as de maior valor estimado são a Ação 4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais (21,86%), a Ação 3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação (18,22%) e a Ação 4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas (13,38%), entre outras ações de valor elevado, conforme apresentado, também, no **Gráfico 9.1**.

Quadro 9.1 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHPASO

Programas	Ações	Estimativa (R\$)	%
1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água	581.680	0,31
	1.1.2 Enquadramento das Águas (Semiárido)	-	-
	1.1.3 Cobrança pelo Uso da Água	112.105	0,06
	1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	1.050.000	0,55
	1.1.5 Cadastro de Usuários da Água	672.598	0,35
	1.1.6 Articulação dos Instrumentos de Gestão de RH com Licenciamento Ambiental	76.000	0,04
	1.1.7 Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos	-	-
	1.1.8 Alocação Negociada de Água	-	-
	1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO	-	-
	1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas	-	-
	1.1.11 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	500.000	0,26
1.2 Capacitação e Fortalecimento dos Atores Sociais	1.2.1 Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO	1.725.272	0,91
	1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes Voluntários da Água	1.530.805	0,81
	1.2.3 Implementação da Agência de bacia	-	-
1.3 Melhoria do Conhecimento Básico sobre as Bacias	1.3.1 Estudos hidrogeológicos	1.805.000	0,95
	1.3.2 Detalhamento e aprimoramento do “Modelo Conceitual” do ciclo das águas	477.000	0,25
	1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados	256.000	0,13
1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas	1.4.1 Monitoramento Pluviométrico	9.171.294	4,83
	1.4.2 Monitoramento Fluviométrico e Sedimentométrico	16.453.430	8,66
	1.4.3 Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos	8.757.695	4,61
	1.4.4 Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas e Cadastramento de Poços	2.465.274	1,30
	1.4.5 Monitoramento Qualitativo das Águas Subterrâneas	2.878.933	1,52
2.1 Reservação e Regularização de Vazões	2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos	11.534.480	6,07
	2.1.2 Recuperação e Melhoria da Operação das Barragens Existentes	2.127.170	1,12
2.2 Uso Racional das águas Subterrâneas	2.2.1 Aprimoramento da perfuração de poços	72.000	0,04
2.3 Melhoria do acesso à água	2.3.1 Incentivo ao Uso de Cisternas	4.404.382	2,32
	2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água	11.151.217	5,87
	2.3.3 Ampliação e melhoria do gerenciamento de uso de dessalinizadores	36.000	0,02
3.1 Uso Eficiente da Água	3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação	34.614.308	18,22
	3.1.2 Otimização dos Sistemas de Abastecimento Urbano de Água para Redução da Demanda	1.433.061	0,75
	3.1.3 Incentivo a Práticas Agropecuárias de Convivência com o Semiárido	954.389	0,50
	3.1.4 Incentivo à Reutilização de Águas Servidas	296.053	0,16
4.1 Conservação Ambiental	4.1.1 Recuperação de Áreas Degradadas, de Preservação Permanente e de Interesse para os Recursos Hídricos	913.988	0,48
	4.1.2 Preservação e Recuperação de Nascentes	2.565.286	1,35

(continua)

Quadro 9.1 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHPASO (conclusão)

Programas	Ações	Estimativa (R\$)	%
	4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos	232.000	0,12
4.2 Controle de Cargas Poluidoras	4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas	25.429.376	13,38
	4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais	41.542.100	21,86
	4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa	850.970	0,45
5.1 Educação Ambiental	5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos	1.922.399	1,01
5.2 Mobilização e Comunicação Social	5.2.1 Comunicação e Mobilização Social	1.432.088	0,75
Total		190.024.353	100,0

Fonte: Elaboração Própria.

O **Apêndice A** apresenta o Cronograma Físico-Financeiro do PRHPASO, discriminado por Programa, Ação e Atividade, nos prazos de planejamento curto, médio e longo e pelos anos ao longo do horizonte de planejamento, permitindo uma visão detalhada da alocação dos recursos estimados tendo em vista o detalhamento por Atividade.

Tendo em vista a urgência e relevância de algumas Ações, conforme descrito no Capítulo 5, bem como devido à precedência de algumas Ações em relação a outras, como será descrito no Capítulo 8 Plano de Implementação, há maior concentração de custos e investimentos previstos nos anos do período de curto prazo. Nos três anos do período de curto prazo foi orçado um total de R\$ 55,3 milhões, enquanto no período de médio prazo que possui quatro anos o valor é menor, correspondendo a R\$ 51,8 milhões (**Quadro 9.2**).

No curto prazo, os programas com maior concentração de investimentos são o Programa 2.3 Melhoria do acesso à água (R\$ 15,6 milhões) e o Programa 2.1 Reservação e Regularização de Vazões (R\$ 11,8 milhões). O Programa 4.2 Controle de Cargas Poluidoras, que concentra o maior valor, tem sua distribuição físico-financeira destacadamente nos horizontes de médio e longo prazos.

Quadro 9.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHPASO por prazo (R\$)

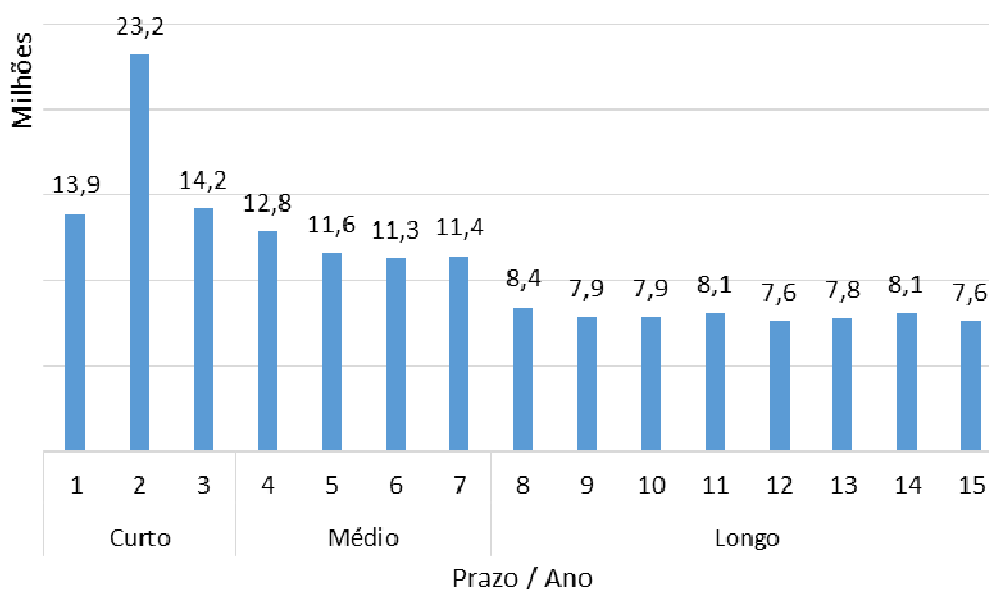
Programas	Curto	Médio	Longo
1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.944.018	757.525	290.840
1.2 Capacitação e Fortalecimento dos Atores Sociais	660.714	763.067	1.832.296
1.3 Melhoria do Conhecimento Básico sobre as Bacias	1.537.600	402.467	597.933
1.4 Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas	4.610.274	11.533.210	23.583.142
2.1 Reservação e Regularização de Vazões	11.748.026	-	1.913.623
2.2 Uso Racional das águas Subterrâneas	72.000	-	-
2.3 Melhoria do acesso à água	15.555.599	12.000	24.000
3.1 Uso Eficiente da Água	7.197.963	11.644.347	18.455.502
4.1 Conservação Ambiental	-	3.479.274	232.000
4.2 Controle de Cargas Poluidoras	11.350.194	22.234.645	34.237.607
5.1 Educação Ambiental	384.480	512.640	1.025.279
5.2 Mobilização e Comunicação Social	204.572	409.156	818.360
Total	55.265.441	51.748.331	83.010.583

Fonte: Elaboração Própria.

Segundo, portanto, o Cronograma Físico-Financeiro do PRHPASO os três primeiros anos de implementação correspondentes ao horizonte de curto prazo (**Gráfico 9.2**) concentram menos de um terço do valor

estimado para o atendimento das ações (29,1%), com destacada expectativa de investimento no segundo ano (12,1%). Conforme diversas ações preveem, o primeiro ano deverá organizar projetos, realizar estudos e detalhar estratégias para, a partir do segundo, as ações mais urgentes comecem a ser executadas. Nos demais anos, o valor previsto é tendencialmente decrescente na medida em que vão se encerrando algumas ações e outras, de custo médio anual similar, passam a compor a previsão de gastos e investimentos em maior proporção.

Quadro 9.3 - Estimativa de custos e investimentos (milhões R\$) do PRHPASO por prazo e ano no horizonte de planejamento



Fonte: Elaboração Própria

9.1 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

As fontes de recursos financeiros disponíveis para a implementação do PRHPASO 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 da alçada 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 estão vinculadas aos seguintes órgãos e instituições:

- Plano Plurianual Federal
- Plano Plurianual da Bahia
- Fontes Municipais de impostos e transferências estaduais e da união.
- Fontes Estaduais, incluindo o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (Ferhba) e o Fundo Estadual de Recursos para o Meio Ambiente (Ferfa)
- Fontes Federais
 - FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço)
 - Caixa Econômica Federal (CEF)
 - 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
 - Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (INOVAGRO)
 - ANA (Agência Nacional de Águas), destacando-se:
 - PRODES - Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
 - Produtor de Água
 - Plano de Preservação e Recuperação de Nascentes do Rio São Francisco
 - Progestão
 - Procomitês
 - AGB Peixe Vivo
 - Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Projetos de recuperação hidroambiental do Comitê do São Francisco

- Petrobrás
- Recursos da OGU – Orçamento Geral da União
- Ministério do Meio Ambiente
 - Fundo Nacional do Meio Ambiente
 - Fundo Nacional sobre Mudança do Clima
 - Programa Nacional do Meio Ambiente
 - Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA)
 - Programa Água Doce
- Ministério de Integração Nacional
- Ministério das Cidades
 - Plano Nacional de Saneamento Básico
 - Programa Saneamento Básico Integrado
 - Programa Saneamento Rural
 - Programa Saneamento Estruturante
- Ministério do Desenvolvimento Agrário
 - Programa 1334 – Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais
- Funasa - Fundação Nacional da Saúde
 - 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
- Ministério da Justiça
 - Fundo de Defesa de Direitos Difusos – FDD

- Fundação Banco do Brasil
- Fundo Brasileiro de Educação Ambiental
- Fontes Internacionais

BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial)

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

JBIC - Banco Japonês

KFW - Banco Alemão

Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata - FONPLATA

DUEB - Delegação da União Europeia no Brasil

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Cities Alliance

9.2 CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS

A implementação do PRHPASO 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 PRHPASO 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 as Ações comecem a ser implementadas.

Em função desta condição, o desenvolvimento do PRHPASO 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 "pisso" corresponde a um valor total orçado de R\$ 60,9 milhões, dos quais 56,8% pertencentes à Ação 3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação, que compõem o Programa 3.1 Uso Eficiente da Água. Outras duas ações concentram o segundo e o terceiro maiores valores: a Ação 2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos (18,9%), para a qual já está avançado o processo de implementação, e a Ação 2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água (18,3%), urgente pois incide diretamente na qualidade de vida e na segurança hídrica de uma parcela significativa da população das bacias.

Quadro 9.4 - Ações dos Programas do PRHPASO classificadas como urgentes ou relevantes, selecionadas para o cenário "piso" de implementação do PRHPASO

Programas	Ações	Estimativa (R\$)	% cenário Piso	% total PRHPASO
1.1 Instrumentos de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	1.1.8 Alocação Negociada de Água	-	-	-
	1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas	-	-	-
1.2 Capacitação e Fortalecimento dos Atores Sociais	1.2.1 Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO	1.725.272	2,8	0,9
2.1 Reservação e Regularização de Vazões	2.1.1 Incentivo à Construção de Açudes e Reservatórios Para Usos Múltiplos	11.534.480	18,9	6,1
2.3 Melhoria do acesso à água	2.3.2 Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água	11.151.217	18,3	5,8
3.1 Uso Eficiente da Água	3.1.1 Uso Racional da Água na Irrigação	34.614.308	56,8	18,2
5.1 Educação Ambiental	5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos	1.922.399	3,2	1,0
Total Cenário "Piso"		60.947.676	100,0	32,0
Total orçado no PRHPASO		190.024.353	-	100,0

Fonte: Elaboração Própria.

ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO

10

The image features a large, orange-tinted photograph of a river with a small waterfall in the background, surrounded by trees. Overlaid on the right side of the image is a map of Brazil, also in an orange tint. A circular badge with the number '10' is placed on the map, indicating a specific location or step in the implementation process. The background of the entire page is white with decorative orange and white wavy lines at the bottom.

10 ROTEIRO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO

O roteiro de implementação do PRHPASO se aproxima de um breve manual operativo que deverá ser consultado e retomado pelo CBHPASO e pelos entes envolvidos na gestão de recursos hídricos a partir do Plano. Preliminarmente, cabe ressaltar, que o grande desafio para implementar um planejamento como o PRHPASO 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 CBHPASO 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 PRHPASO 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 nas bacias e buscando explorar ao máximo seu potencial de articulação e desenvolvimento.

Contudo, neste segundo aspecto, trata-se apenas de uma diretriz indicativa, uma sugestão, pois o

caminho para a superação dos desafios que um plano como este coloca é construído pelos atores envolvidos em sua implementação. As sugestões aqui apresentadas visam apenas a enriquecer o elenco de reflexões e proposições de organização, instigando os atores estratégicos do PRHPASO a buscarem a construção de uma agenda comum de interesses e de oportunidades, o que certamente poderá trazer para as bacias os resultados esperados para o Plano.

10.1 ANÁLISE DA ESTRUTURA PRHPASO FRENTE À REALIDADE POLÍTICO-INSTITUCIONAL DAS BACIAS

O planejamento do PRHPASO tem como foco a melhoria das condições de uso da água na UPGRH a ser obtida principalmente com ações voltadas a 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 necessidades das bacias.

Nas bacias em particular, mas também no Brasil, de maneira geral, 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 necessário considerar os pré-requisitos políticos, administrativos e institucionais a satisfazer e as alianças a serem constituídas para que a gestão de recursos hídricos proposta para as bacias seja eficaz, considerando o papel e a responsabilidade dos atores envolvidos na implementação do PRHPASO.

Entre os pré-requisitos políticos importantes para uma gestão eficaz de recursos hídricos na bacia, 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 nas bacias, mesmo que isso represente uma restrição ou a

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 tende a ser desarticulada, ou seja, a atuação dos órgãos, instituições e organizações que, de forma complementar, cobrem as diferentes competências institucionais e integram o campo de gestão necessário à sustentabilidade do uso dos recursos hídricos, não consegue estabelecer os vínculos e os dispositivos necessários para que a atuação de cada ente, individualmente, contemple o conjunto de ações e regulações necessárias para a gestão eficaz dos recursos hídricos.

Diante deste cenário integrado das dimensões política, institucional e administrativa requeridos para a gestão eficaz e eficiente de recursos hídricos é que são estabelecidos os pré-requisitos de implementação do PRHPASO, 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 comitê de bacia, seja em seus aspectos de capacitação para o exercício de suas atribuições no Plano, que envolve qualificação técnica e institucional dos representantes eleitos para as representações; seja, principalmente, por sua em 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. Ou seja, trata-se, principalmente, do pré-requisito para o desempenho da função de fórum de articulação político-institucional que o CBHPASO deverá assumir para a implementação do PRHPASO.

Um dos rebatimentos institucionais importantes deste pré-requisito 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 os

setores envolvidos. Não é possível empreender um conjunto tão amplo de ações de tão grande envergadura para as bacias a partir de um processo de discussão e deliberação realizado apenas no âmbito da plenária do Comitê. Mesmo a plenária sendo a instância máxima de decisão e o fórum por excelência da discussão das políticas e das ações em seu nível estratégico, no nível operacional a eficiência na integração requerida entre um conjunto amplo de atores estratégicos, demandas técnicas e instâncias especializadas para implementar as ações previstas, em condições de responder com agilidade aos desafios que se colocarem 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 órgão gestor do Sistema de Recursos Hídricos, no caso o Inema.

Atualmente, incluindo a própria experiência de construção do PRHPASO, o CBHPASO demonstra considerável capacidade de integração e de estabelecimento de um fórum produtivo para a pauta de interesses das bacias, ainda que a discussão esteja bastante pautada pelo conflito estabelecido em relação à barragem Zabumbão. Entretanto, com a implementação do PRHPASO o grau de exigência em termos de articulação irá se intensificar e as instâncias de articulação serão exigidas, certamente, acima de seu atual limite de capacidade de resposta.

Outro pré-requisito de fundamental importância para a implementação do PRHPASO é a Agência de Bacia Hidrográfica, ou melhor dito, do atendimento da função de apoio executivo, técnico e administrativo capaz de implementar e dar efetividade à articulação institucional proporcionada pelos CBHPASO.

A implementação do PRHPASO, desde suas primeiras atividades, irá demandar do CBHPASO capacidade executiva que não está ao seu alcance no momento, uma vez que não faz parte de suas atribuições e da participação nele não ser remunerada, não comportando, portanto, atuação profissionalizada. O órgão gestor de recursos hídricos do estado, responsável por esta

atribuição até que seja instituída a Agência de Bacia Hidrográfica, deverá ser instrumentalizado e respaldado institucionalmente para ampliar sua atuação nas bacias, promovendo a base técnica de informação de apoio à decisão, bem como os desdobramentos executivos e administrativos implicados na implementação das ações do PRHPASO.

Um terceiro pré-requisito para a implementação do PRHPASO é o aprimoramento dos dispositivos de gestão e de administração do fluxo de informações de interesse nas bacias. A implementação do PRHPASO irá requerer, tanto no âmbito político-institucional, quanto no âmbito dos procedimentos técnicos e administrativos implicados, um fluxo de informações ágil, consistente e integrado. Todas as decisões do CBH devem estar baseadas em informações técnicas consistentes, permitindo o conhecimento suficiente e adequado das repercussões nas bacias das decisões que estarão sendo tomadas. As informações deverão ser disponibilizadas, também, em formato apropriado para os procedimentos administrativos envolvidos, condição para que a materialização das diretrizes e as ações do Plano se consubstanciem em ações efetivas e em resultados práticos.

No âmbito político, caberá ao CBHPASO articular a adoção ou a ampliação da relevância da gestão de recursos hídricos na agenda de atuação dos municípios, para o qual deverá contar com estruturas institucionais compatíveis, através, por exemplo, das Câmaras Técnicas especiais que deverão fomentar e se articular com os fóruns municipais previstos em câmaras técnicas com função similar nas instâncias legislativas e executivas das prefeituras. 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 das bacias. Neste contexto que envolve numerosos e diversificados entes, constitui pré-requisito de implementação a definição de prioridades, sejam elas em função da criticidade ou importância para a gestão de recursos hídricos (urgência), sejam elas em função da precedência de certas ações

sobre outras, resultando na necessidade de privilegiar a articulação com certos atores. Sob esta orientação de prioridades (urgência, relevância ou precedência) deverão ser operacionalizadas as primeiras ações do PRHPASO, detalhando um fluxograma do processo, identificando os atores e suas atribuições específicas e desenvolvendo os instrumentos técnicos e administrativos necessários em cada passo do processo ao nível de projetos executivos.

Ainda na linha de encadeamento de urgência e precedência, focando agora sobre o próprio arranjo institucional, é pré-requisito que os entes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e, em particular, o órgão gestor das bacias (Sema/Inema) avancem significativamente na articulação, integração e capacitação que permita aperfeiçoar o arranjo institucional, fortalecendo, desta forma, os instrumentos de gestão de recursos hídricos, para que as articulações setoriais, com outros entes governamentais e com a sociedade das bacias de maneira geral possam se efetivar.

Neste aspecto, se torna crucial o financiamento da implementação do PRHPASO. A definição e implementação da política de gestão proposta pelo Plano, 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, o qual será demandado por uma atuação contínua e regular, implicando desta forma em custos correspondentes. A implementação do PRHPASO requer fontes regulares de receita para a gestão das ações executivas do Plano, pré-requisito para capacitar as bacias 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 CBHPASO.

No caso da RPGA-XX, a implementação da cobrança, em sua função de custeio das ações de gestão na bacia, possivelmente irá atender apenas uma pequena parcela de financiamento da implementação do PRHPASO. As estimativas

de arrecadação são relativamente aos orçamentos do PRHPASO muito reduzidas, não viabilizando uma estruturação própria para a secretaria executiva do Comitê. Outras fontes de financiamento necessitarão serem buscadas complementarmente, agregando um fator adicional importante de esforço “de largada” do PRHPASO, assumindo que o custeio regular do órgão gestor não terá disponibilidade de recursos suficientes.

As alternativas de financiamento do PRHPASO, no que tange a seu orçamento mais restrito (cenário de “pisso”, como descrito anteriormente), recaem, basicamente, pelo menos na fase inicial de implementação do Plano, nos recursos provenientes da receita orçamentária do respectivo órgão gestor e de alguns entes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos que possam vir a colaborar.

Associando os pré-requisitos político-institucionais e o técnico-administrativos, com os pré-requisitos de financiamento da implementação do PRHPASO, se estabelece um importante pré-requisito a ser aprimorado na gestão das bacias. Trata-se das alianças requeridas entre os atores estratégicos com vistas ao fortalecimento do sistema de gestão de recursos hídricos como um todo. Certamente, enquanto permanecer não resolvido o conflito estabelecido em torno dos usos prioritários da água da barragem Zabumbão, pelo menos os atores diretamente envolvidos nele estarão mobilizados e mobilizando para que seja sustentada a gestão do PRHPASO. Contudo, na medida que a implementação do Plano for eficaz na solução deste conflito, deve ser organizada uma forma de manutenção da mobilização, a qual dependerá do grau de eficácia da gestão e da capacidade de resposta aos problemas das bacias.

Não se trata apenas, portanto, de explorar as afinidades de competências e uma articulação institucional básica entre os entes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos. Trata-se de uma genuína aliança de interesses, no estabelecimento de uma agenda comum de implementação do PRHPASO 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.

10.2 FLUXOGRAMA DE INTERDEPENDÊNCIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO

O Programa de Ações está estruturado de forma integrada, de maneira que as ações sejam potencializadas por sua interdependência e complementariedade, fazendo com que as ações gerem subsídios umas às outras ao serem implantadas de forma integrada. **Figura 10.1 a Figura 10.5** a é possível observar o conjunto dos programas e ações do PRHPASO, especificando, para cada componente, as inter-relações estabelecidas com as demais ações. Fica evidente a intensa articulação, o que vem a demandar um esforço de gestão do CBHPASO 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.

De forma simplificada, é possível esquematizar também as inter-relações entre os programas tendo como foco as ações consideradas urgentes ou relevantes, bem como algumas ações em particular com grande repercussão dentro de seus respectivos programas, conforme apresentado na **Figura 10.6**

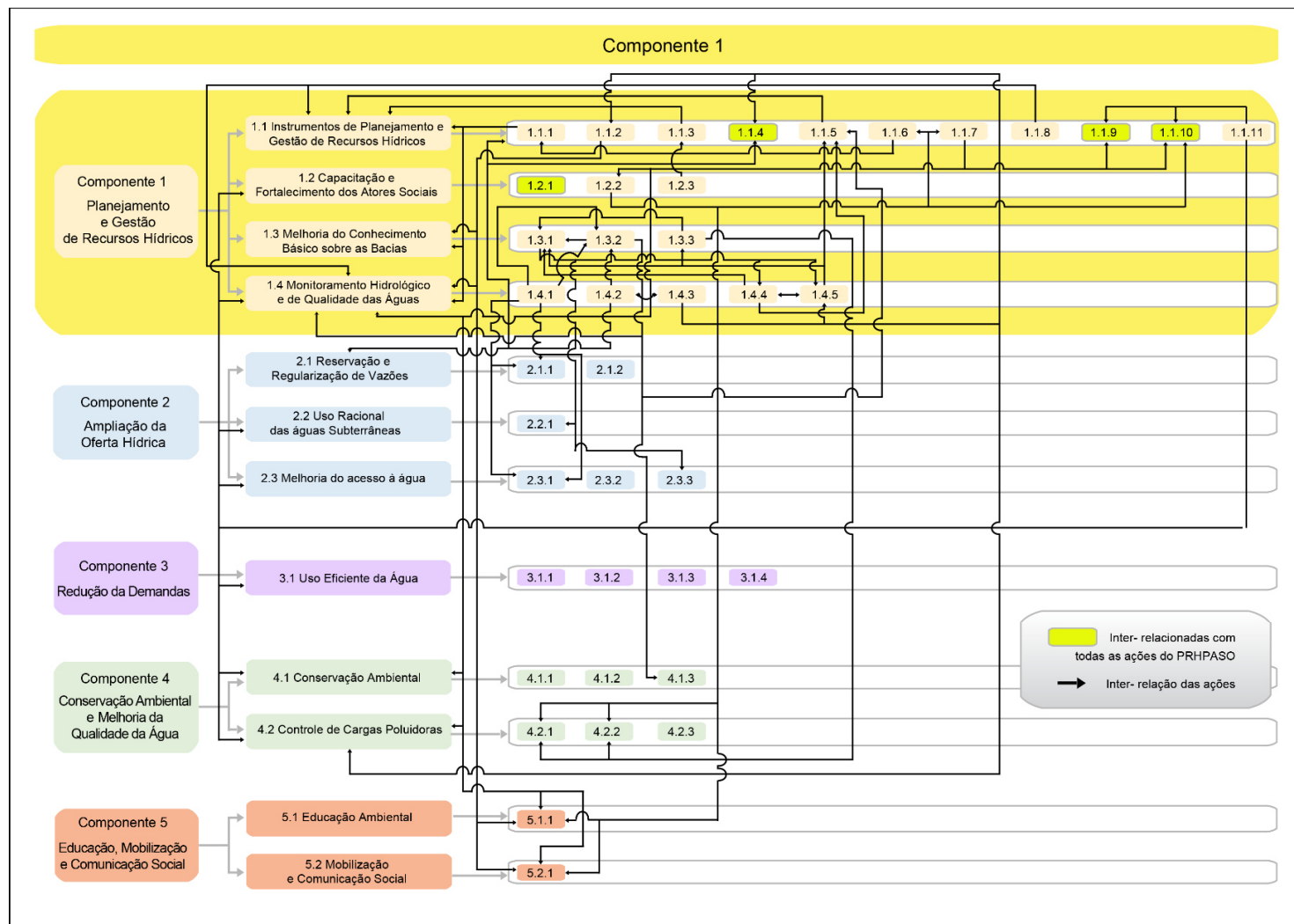


Figura 10.1 - Inter-relação entre as ações do Componente 1 - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos e as demais as ações do PRHPASO

Fonte: Elaboração própria.

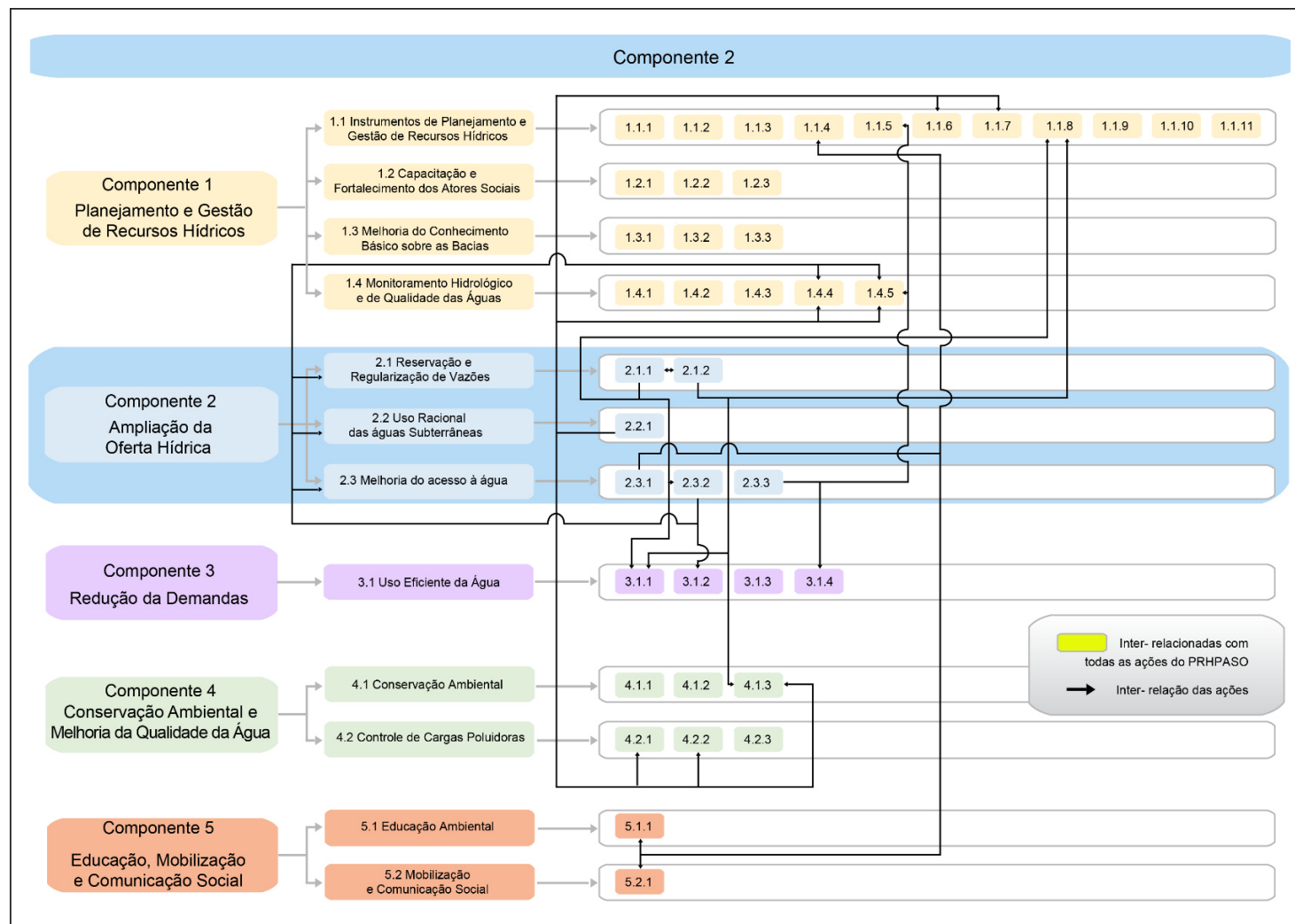


Figura 10.2 - Inter-relação entre as ações do Componente 2 – Ampliação da Oferta Hídrica e as demais as ações do PRHPASO

Fonte: Elaboração própria.

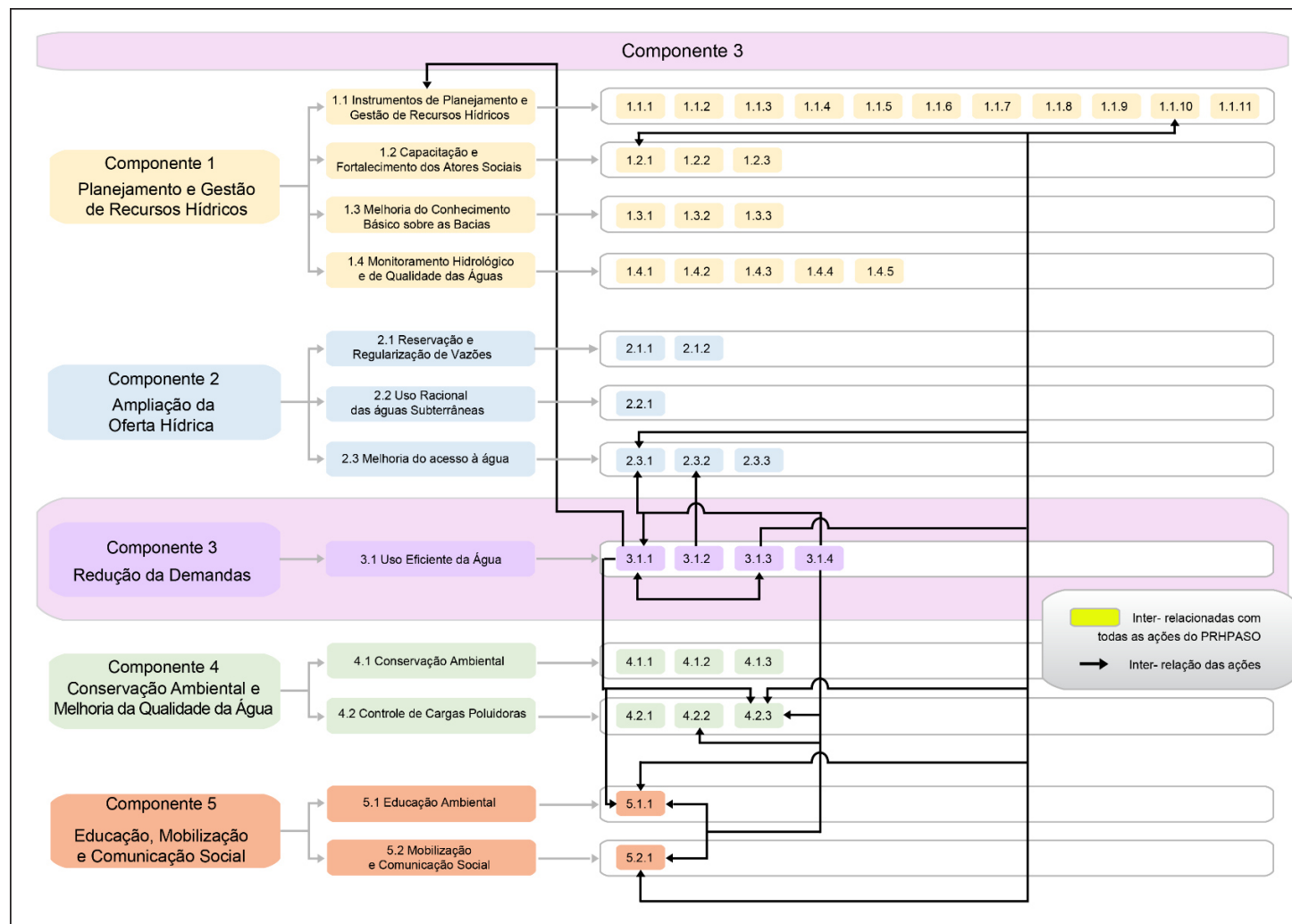


Figura 10.3 - Inter-relação entre as ações do Componente 3 - Redução das Demandas e as demais as ações do PRHPASO

Fonte: Elaboração própria.

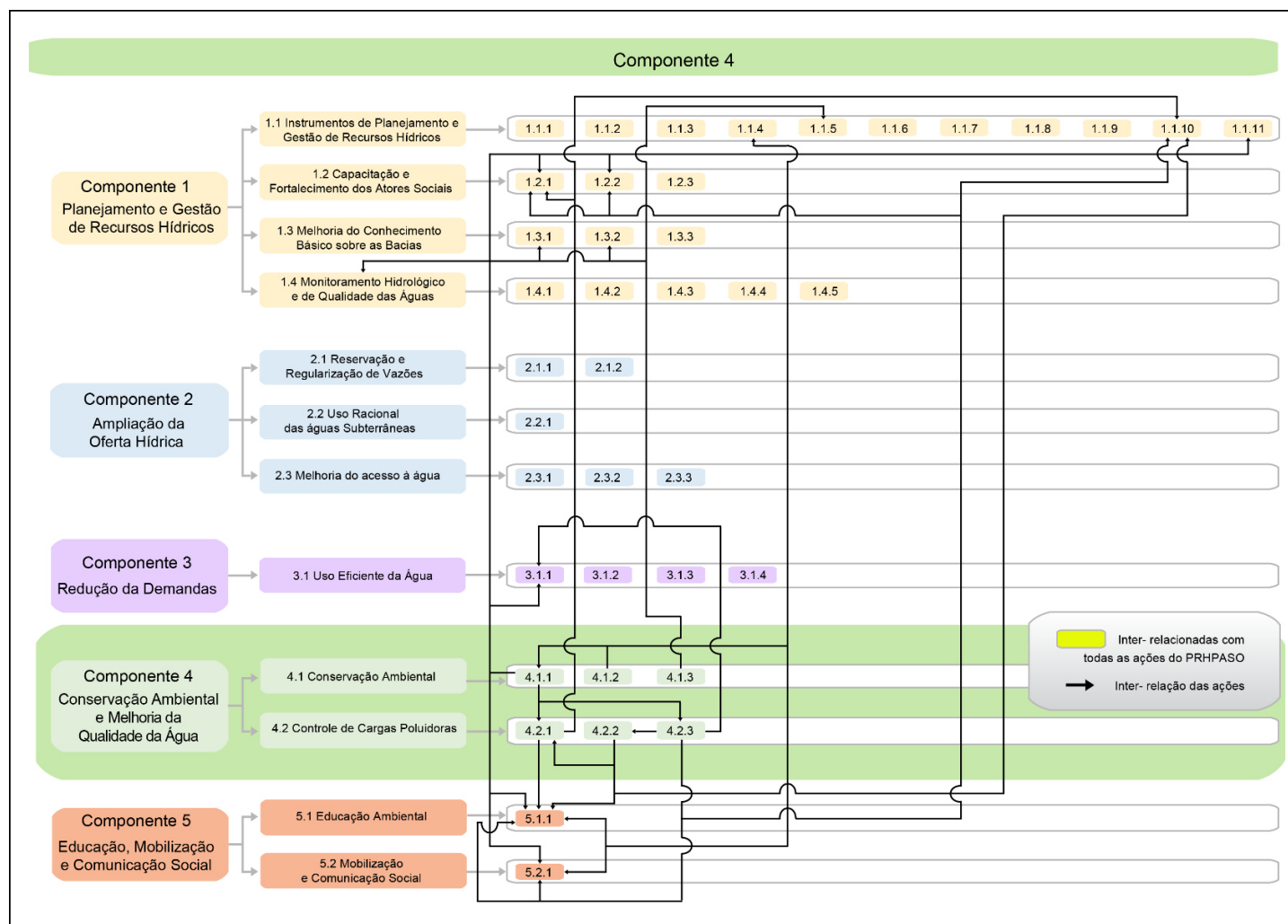


Figura 10.4 - Inter-relação entre as ações do Componente 4 - Conservação Ambiental e Melhoria da Qualidade da Água e as demais as ações do PRHPASO

Fonte: Elaboração própria.

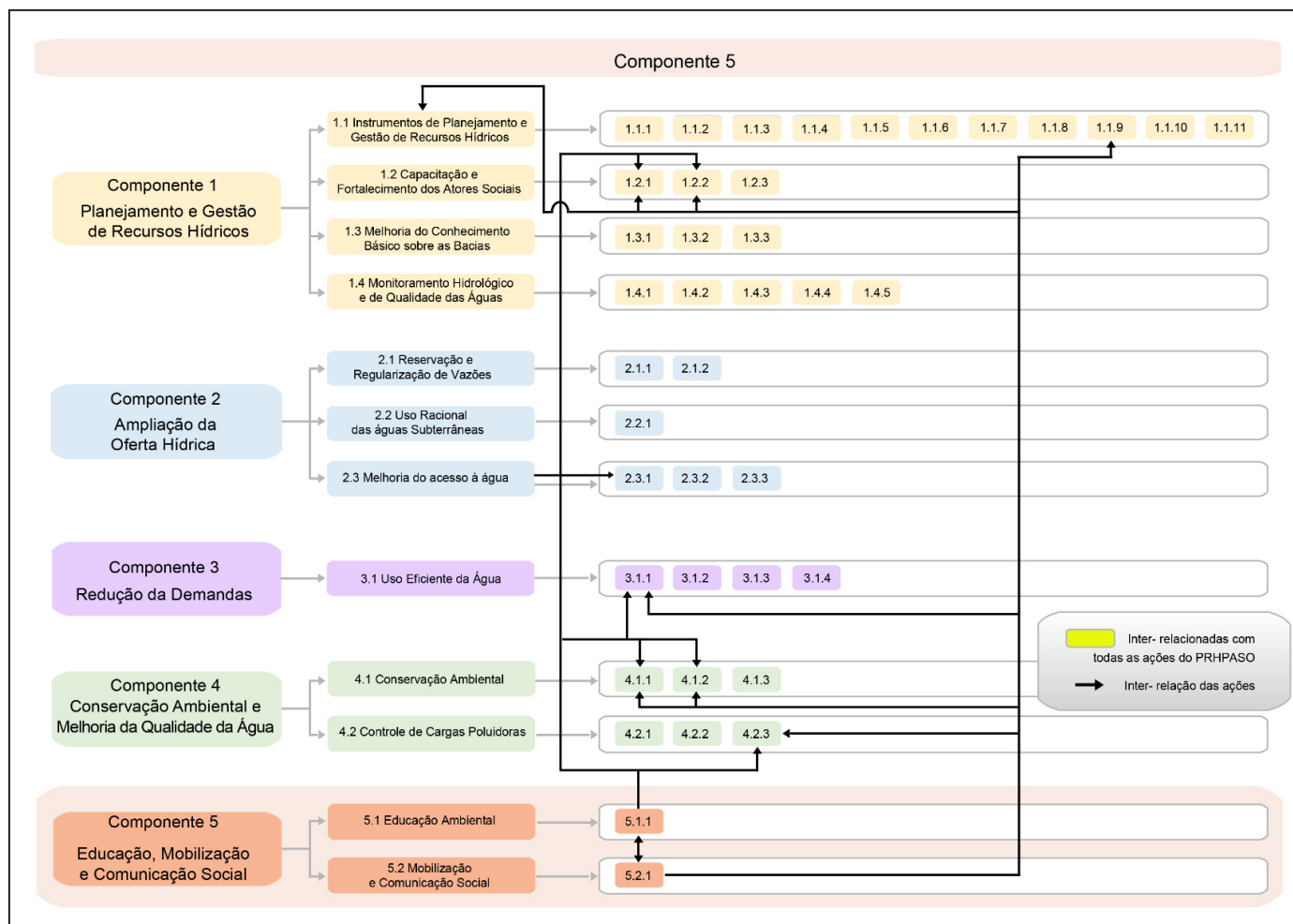


Figura 10.5 - Inter-relação entre as ações do Componente 5 - Educação, Mobilização e Comunicação Social e as demais as ações do PRHPASO

Fonte: Elaboração própria.

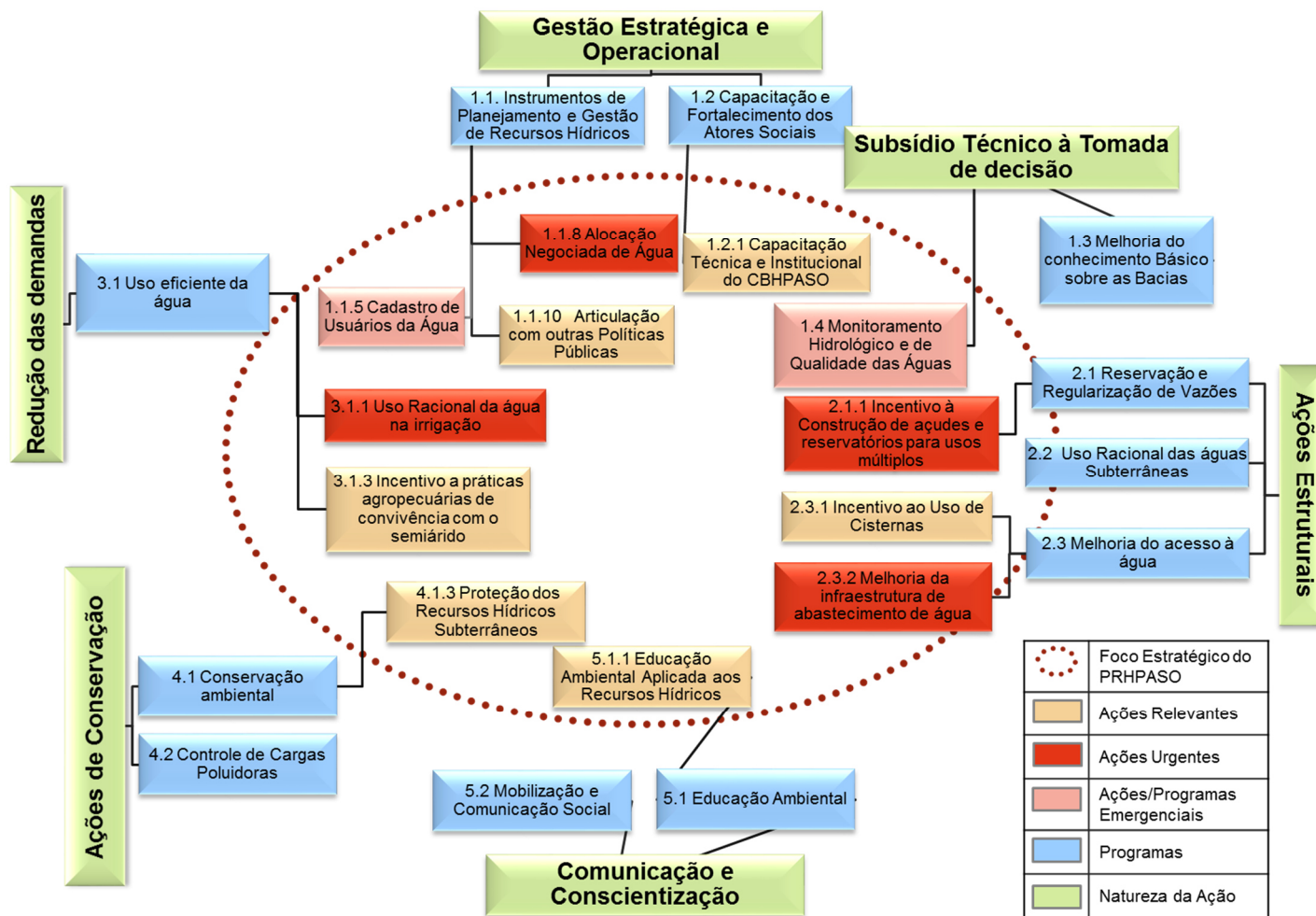


Figura 10.6 - Fluxograma estratégico de atendimento das prioridades do PRHPASO

Fonte: Elaboração Própria

Verifica-se no diagrama que pertencem ao foco estratégico de implementação do PRHPASO aqueles programas e ações classificados como emergenciais, relevantes e urgentes. Dentre estas tem-se as ações estruturais de incentivo à construção de açudes e reservatórios (2.1.1), de melhoria da infraestrutura de abastecimento de água (2.3.2), de uso racional de água para irrigação (3.1.1) e proteção dos recursos hídricos subterrâneos (4.1.3), juntamente com ações de gestão, como a alocação negociada de água (1.1.8), a articulação com outras políticas públicas (1.1.10), a capacitação técnica e institucional do CBHPASO (1.2.1), as ações para ampliar e qualificar os subsídios técnicos à tomada de decisão, como o Programa 1.4 (Monitoramento Hidrológico e de Qualidade das Águas e 1.1.5 Cadastro de Usuários da Água, bem como ações com impacto direto na qualidade de vida das populações mais vulneráveis nas bacias, como o incentivo ao uso de cisternas (2.3.1), o incentivo a práticas agropecuárias de convivência com o semiárido (3.1.3), a redução de cargas poluidoras principalmente com a implantação e/ou melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário (4.2.1 e 4.2.2) e a difusão de boas práticas agropecuárias e controle da poluição difusa (4.2.3).

Em torno destas prioridades de atuação (emergencial, relevante e urgente), concorre o conjunto de programas e ações de naturezas diversas e com resultados finalísticos específicos, os quais dão condição para que as ações prioritárias e também as demais ações previstas venham a termo. Estes conjuntos de programas estão estruturados em:

- Um grupo de programas e ações de gestão estratégica e operacional, contando com a implementação dos instrumentos de gestão e outros dispositivos de aperfeiçoamento do controle sobre os recursos hídricos;
- Um conjunto de programas e ações voltados à produção de conhecimentos e ao monitoramento da condição dos recursos hídricos, aumentando os subsídios para tomada de decisão;
- Um grupo de programas e ações estruturais, voltados a dar suporte às intervenções necessárias em obras e

procedimentos adequados de manejo de uso dos recursos hídricos;

- Um grupo de ações de conservação, voltados a assegurar a sustentabilidade dos usos feitos e por fazer dos recursos hídricos;
- Um grupo de ações voltados à redução de demandas, de forma a favorecer a compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas; e
- Os programas de comunicação e conscientização, necessários ao suporte de divulgação e de construção de uma consciência mais responsável e comprometida com a conservação dos recursos hídricos e sua distribuição mais igualitária nas bacias.

10.3 GERENCIAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PRHPASO

Esse item visa a definir as práticas gerenciais a serem empregadas na condução da implementação do PRHPASO. A proposta é que seja criado um Grupo Gestor, tendo como base na CTPPP que acompanhou a elaboração do PRHPASO. Assim como esta foi responsável pelo acompanhamento da elaboração do PRHPASO, o Grupo Gestor será o responsável pela implantação do PRHPASO, a partir de quando começar a ser executado, sendo um órgão de caráter gerencial e executivo, apoiado pela Secretaria Executiva do CBHPASO.

Caberá ao CBHPASO, através do Grupo Gestor, conduzir o gerenciamento da implementação do PRHPASO como agente executor e também fiscalizador das ações do Plano, exercendo essas funções enquanto a Agência de Bacia ainda não é criada. Em vista disso, caberá ao Inema conduzir a secretaria executiva do GG, que contará com a participação de membros do Comitê, o qual se recomenda que seja na forma de rodízio periódico. O Inema, portanto, além de fazer parte do GG, também terá a atribuição de secretaria executiva. O objetivo do GG é fortalecer o Comitê acompanhando com maior proximidade as ações que tem o CBHPASO como responsável direto.

O GG deverá, então, realizar o gerenciamento do processo e o acompanhamento da implementação de cada ação, função que caberia

legalmente à Agência, e conforme os requisitos institucionais forem sendo contemplados, e a criação da Agência de Água viabilizada, as funções do Grupo Gestor deverão gradativamente ser repassadas para ela. Ao final dessa transição de atribuições o GG permanecerá como um agente de acompanhamento apenas, abrindo mão das funções executivas.

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

- a) Definir as ações, entre as previstas para cada ano de implementação do PRHPASO, que serão iniciadas, identificando os responsáveis pela ação.
- b) Estabelecer um contato formal com estes responsáveis com vistas a definir a estratégia de implementação da ação na qual deverá atuar.
- c) Estabelecer, em conjunto com os responsáveis de cada ação os recursos requeridos e a forma de obtê-los em fontes próprias ou alternativas, dando apoio técnico, institucional e na medida do possível operacional para a busca destes recursos, através da elaboração e proposição de convênios, contratos com entes de direito elegíveis para cada fonte de recursos, conforme o cronograma físico-financeiro do PRHPASO. (Apêndice A).
- d) Estabelecer metas e prazos específicos de cada ação, em conjunto com os atores responsáveis.
- e) Definir uma rotina de acompanhamento, monitoramento e avaliação dos resultados das ações.

Estes procedimentos básicos deverão ser mantidos para cada ação posta em movimento, de acordo com os objetivos estratégicos definidos para o PRHPASO, as prioridades elencadas e, como não poderia deixar de ser, os recursos disponíveis.

Sugere-se uma rotina de reuniões mensais do GG, o qual poderá estabelecer grupos de trabalho com rotinas próprias, dependendo da conveniência para o exercício de alguma ação ou grupo de ações afins, a realização de um planejamento executivo anual, estabelecendo as

metas e prioridades de cada ano, com base no planejamento, mas também com base na evolução da organização do próprio GG e nas oportunidades e obstáculos que venham a sobrepor aos objetivos planejados.

Cada período anual seria encerrado com um relatório de avaliação dos resultados da implementação do PRHPASO, a ser submetido ao plenário do CBHPASO para avaliação e indicação de estratégias ou alteração de itens de planejamento, tendo em vista a experiência adquirida e as mudanças no cenário de evolução das bacias a cada ano.

Assim, a ampliação da capacidade de governança na área de abrangência do CBHPASO depende em grande medida da identificação de atores relevantes do ponto de vista da gestão de recursos hídricos e das ações em andamento nesse campo. Algo como um reconhecimento de campo do ponto de vista estratégico em relação aos recursos, parcerias e iniciativas que podem potencializar a atuação do CBHPASO junto às demais instituições que compõe o Sistema Estadual de Recurso Hídricos.

Com o objetivo de aprimorar o modelo de gestão, este documento também pautou a análise do arranjo institucional com o objetivo de propor estratégias de superação de fragilidades identificadas. Ressalta-se que essas propostas não se configuram como uma lista de ações a serem implementadas, independentemente de uma avaliação preliminar pelo órgão gestor e pelos demais entes do Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos. Antes, 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 RPGA-XX.

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL, - AGEVAP, Elaboração de Estudos para o Aperfeiçoamento da Metodologia da Cobrança dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Relatório RP5 - Estudo para a redefinição de uso insignificante, SP. 2011.

ANA. Agência Nacional das Águas. Resolução nº 903, 22 de julho de 2013. Cria a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais – RNQA e estabelece suas diretrizes. Ministério da Saúde. Brasília: DF, 2013a. Resolução nº 903/2013 da ANA.

ANA. 2009. Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas do Brasil. Caderno de Recursos Hídricos 6. Agência Nacional das Águas - Brasília/DF: ANA. 2009. 149p. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/IMPLEMENTA%C3%87%C3%83O%20DO%20ENQUADRAMENTO.pdf>> Acesso em: 2 jun. 2017.

Agência Nacional de Águas (ANA). Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Construindo uma Visão Nacional. Documento base. Brasília, março 2013.

Agência Nacional de Águas (Brasil). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: 2013 / Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2013. 432 p

ANA/HIDROWEB. 2016. Sistema de Informações Hidrológicas: Dados Hidrometeorológicos - Estações Fluviométricas, Pluviométricas e Sedimentométricas. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (1999) Standard methods for the examination of water and wastewater, XIX Ed., Washington.

ASA. Articulação Semiárido Brasileiro. Folder Programa Um Milhão de Cisternas. Disponível em: <www.asabrasil.org.br/acervo/publicacoes>. Acesso em: 22 mai. 2017.

BAHIA. Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia. Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR. Superintendência de Saneamento - SAN. Bahia, 2012.

_____. Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. 2011.

_____. Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia. Governo do Estado da Bahia/Secretaria de Desenvolvimento Urbano – Sedur. Bahia, 2014.

_____. Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia. Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR. Superintendência de Saneamento - SAN. Bahia, 2012.

_____. Governo Estadual da Bahia. Lei Nº 13.572 de 30 de agosto de 2016. Institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido e o Sistema Estadual de Convivência com o Semiárido e dá outras providências.

_____. Lei nº 13.572, de 30 de agosto de 2016. Institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido e o Sistema Estadual de Convivência com o Semiárido e dá outras providências. **Atos publicados pelo Governo do Estado da Bahia, atualizados diariamente pela Casa Civil.** Disponível em: <www.legislabahia.ba.gov.br>. Acesso em: 29/05/2017.

_____. Lei nº 12.212, de 4 de maio de 2011. Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. **Atos publicados pelo Governo do Estado da Bahia, atualizados diariamente pela Casa Civil.** Disponível em: <www.legislabahia.ba.gov.br>. Acesso em 2 jun. 2017.

_____. 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. **Atos publicados pelo Governo do Estado da Bahia, atualizados diariamente pela Casa Civil.** Disponível em: <www.legislabahia.ba.gov.br>. Acesso em 2 jun. 2017.

_____. Lei nº 11.612, de 8 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Atos publicados pelo Governo do Estado da Bahia, atualizados diariamente pela Casa Civil.** Disponível em: <www.legislabahia.ba.gov.br>. Acesso em 2 jun. 2017.

BAHIA. Zoneamento Ecológico-Econômico Preliminar. 2014. Disponível em: <http://www.zee.ba.gov.br/zee/?page_id=76>. Acessado em outubro de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, 2007.

_____. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília, 2010.

_____. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2010.

_____. Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca Pan-Brasil. 2005.

_____. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.

_____. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, Brasília, DF.

_____. Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências. **Portal da Legislação.** Disponível em: <www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 19 set. 2016.

_____. Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007. Dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 29/05/2017.

_____. Decreto nº 8.038, 4 de julho de 2013. Regulamenta o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água Programa Cisternas, e dá outras providências. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 29/05/2017.

_____. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 29/05/2017.

_____. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 29/05/2017.

_____. Lei Nº 9.433, de 8 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: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 2 jun. 2017.

Cadernos da Mata Ciliar/Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. - N 1 (2009) - São Paulo: SMA, 2009.

CAIXA. Prêmio CAIXA - Melhores Práticas em Gestão Local. 2016. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/PublishingImages/Paginas/melhores-praticas/praticas-premiadas/2015-2016/banheiro-redondo/Banheiro_Redondo_port.pdf>. Acesso em: 18 maio 2017.

CERB - COMPANHIA DE ENGENHARIA HÍDRICA E DE SANEAMENTO DA BAHIA (2016) Base de Dados de Poços. Out./2016.

CETESB. 2013. Qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo 2010-2012: Série Relatórios. São Paulo, 2013. 222p. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-subterraneas/111-publicacoes-e-relatorios>>.

CETESB. 2015. Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo - 2014. Série de Relatórios. São Paulo: CETESB, 2015. Disponível em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/>>.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 121, de 16 de Dezembro de 2010. Estabelece diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal, definida na Resolução CNRH nº 54, de 28 de novembro de 2005.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF). Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025. NEMUS. Salvador, setembro 2016.

CONERH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia. Resolução CONERH nº 75 de 29 de julho de 2010. Estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e/ou florestal.

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) / Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2016.

CORDIOLI, S. Enfoque participativo - Um processo de mudança. Conceitos, instrumentos e aplicação prática. Porto Alegre: Gênese, 2001.

DIACONIA. Banheiro Redondo: Série Compartilhando Experiências / texto: Ita Porto, Mario Farias, Afonso Cavalcanti, Adilson Viana, Leonardo Freitas, Ana Paula Gomes Élson Lins, Hesterolívia Ramos – coordenação do projeto: Mario Farias, Joseilton Evangelista, Leonardo Freitas, Ita Porto. -- Recife: Diaconia, 2007. Projeto construído pela Diaconia em parceria com agricultores e agricultoras do semiárido brasileiro.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. DNPM e Secretaria de Meio Ambiente da Bahia se reúnem em Salvador. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=99&IDPagina=72&IDNoticiaNoticia=196>> Acesso em 15 de dezembro de 2016. 2006.

EMBRAPA. Como montar e usar a fossa séptica modelo Embrapa: cartilhas adaptadas ao letramento do produtor / Marcelo Henrique Otenio ... [et al.]. -Brasília, DF: Embrapa, 2014. 44 p.: il. col.; 23 cm x 21 cm.

EMBRAPA. Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico. / Arlene Maria Gomes Oliveira, Adriana Maria de Aquino, Manoel Teixeira de Castro Neto. Cruz das Almas, BA. Circular Técnica 76, Embrapa Agrobiologia, 2005.

FORMIGONI, Y. B. Enquadramento de rios intermitentes: um desafio ambiental, tecnológico e econômico à gestão de Recursos Hídricos. Diss. Mestrado. PPG Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 112p. 2013.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Tecnologia Social, Fossa Séptica Biodigestora. Saúde e Renda no Campo. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2010.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Banco de Tecnologias Sociais. Banheiro Redondo. Disponível em: <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/banheiro-redondo.htm>>. Acesso em: 17 maio 2017.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA. Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/29570-2/>>. Acesso em: 04 maio 2017.

_____. FUNASA. 2014. Redução de perdas em sistemas de abastecimento de água. Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde. 2. ed. - Brasília: Funasa, 2014. 172 p. Disponível em: <www.funasa.gov.br/site/wp-content/.../reducao_de_perdas_em_saa74.pdf> Acesso em: 24 Jul. 2015.

FUNAI Fundação Nacional do Índio. Terras Indígenas Brasileiras. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em 05 out 2016.

GALINDO, Natalia. Perguntas e respostas; fossa séptica biodigestora. / Natália Galindo, Wilson Tadeu Lopes da Silva, Antônio Pereira da Novaes, Luis Aparecido de Godoy, Márcia Toffani Simões Soares, Fábio Galvani. --São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2010. 26 p. (Embrapa Instrumentação. Documentos, ISSN 1518-7179; n 49).

HARUVY, N. Agricultural reuse of wastewater: nation-wide cost-benefit analysis. Agriculture, Ecosystems and Environment, v. 66, 1997, p. 133-119.

HYDROS-ENGEPLUS (2016) Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre, Bahia – Diagnóstico Integrado, PP-02, Módulo 1: Caracterização Física, Biótica, Socioeconômica, Institucional e Legal – Modelo de Terreno (MDT) e Uso e Ocupação do Solo.

HYPOLITO, R.; et al (2011) Geoquímica da Interação Água/Rocha/Solo - Estudos Preliminares. São Paulo, 2011.

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.

IRPAA. Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada. Série: Convivendo com o Semiárido. 2001

LIMA, R. C. A. Programas de Regularização Ambiental (PRAs): um guia para orientar e impulsionar o processo de regulamentação dos PRAs nos estados brasileiros / Rodrigo C. A. Lima, Leonardo Munhoz; [colaboração Adriana Kfoury]. - São Paulo: Agroicone, 2016.

MIERZWA, José Carlos. HESPAANHOL, Ivanildo. Água na indústria: uso racional e reúso. Ed. Oficina de textos. São Paulo. 2014. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=V1iXBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=reuso&ots=incSTKhdfE&sig=8kYQsJbEEQC5upL8bnsthgNg5Ys#v=onepage&q=reuso&f=false>>. Acesso em 14 abril 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Nacional de Saneamento Básico – Mais saúde com Qualidade de Vida e Cidadania. Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2014.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: MMA, 2006. 288 p. (Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil, v. 1). Disponível em: <http://www.sinir.gov.br>. Acesso em: 29/05/2017.

MMA/SBF. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE & SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de Brasília. (Série Biodiversidade, 31). Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade 31.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade%2031.pdf)> Acesso em: 28 de maio de 2017. 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Gestão de Resíduos Orgânicos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%AAduos-org%C3%A2nicos#o-que-sao-residuos-organicos>>. Acesso em: 03 maio 2017.

Observando os Rios 2017. O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica. Relatório Técnico. Fundação SOS Mata Atlântica. 2017.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD). Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD Publishing, Paris, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>>.

Preservação e Recuperação das Nascentes /Calheiros, R. de Oliveira et al. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004. XII40p.: il.; 21cm

PLANO NASCENTE São Francisco: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia do rio São Francisco / Eduardo Jorge de Oliveira Motta e Ney E. Wanderley Gonçalves (organizadores).

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/>>.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Nota Técnica SNSA Nº 492/2010 - Resumo 01/2011. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental/Departamento de Desenvolvimento e Cooperação Técnica. Brasília, 2010.

SILVA, J. A. F.; REIS, C. H. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos no Brasil. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 4, n. 2, p. 139-153, jul./dez. 2010. Disponível em: www.essentiaeditora.iff.edu.br. Acesso em: 2 jun. 2017.

SNIS, 2014. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2014. Disponível em: <http://www.epsvj.fiocruz.br/upload/Diagnostico_AE2014.pdf>. Acesso em 29 de Maio de 2017.

SNSA/MCIDADES. 2013. Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Brasília. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf> Acesso em: 12 Mai. 2015.

SILVA, K. T.; PIRES, A. D. A. Reúso de água na escassez hídrica. Anais II Workshop Internacional sobre água no Semiárido, 2015. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/revistas/aguanosemiarido/?id=14>>. Acesso em 14 de abril de 2017.

SRH - SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DA BAHIA (2004) PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos – Bahia.

VALENTE, O.F.; GOMES, M.A. Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. 210p.

WHO Meeting of Experts on the Reuse of Effluents: Methods of Wastewater Treatment and Health Safeguards World Health Organization. Geneva, 1973

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Methods of observation. In: Guide to Hydrological Practices: hydrology from measurement to hydrological information. 6. ed. Geneva, Switzerland, 2008. v. 1, cap. 2, p. 24-27. (WMO - n. 168). Disponível em: <http://www.whycos.org/chy/guide/168_Vol_I_en.pdf>.

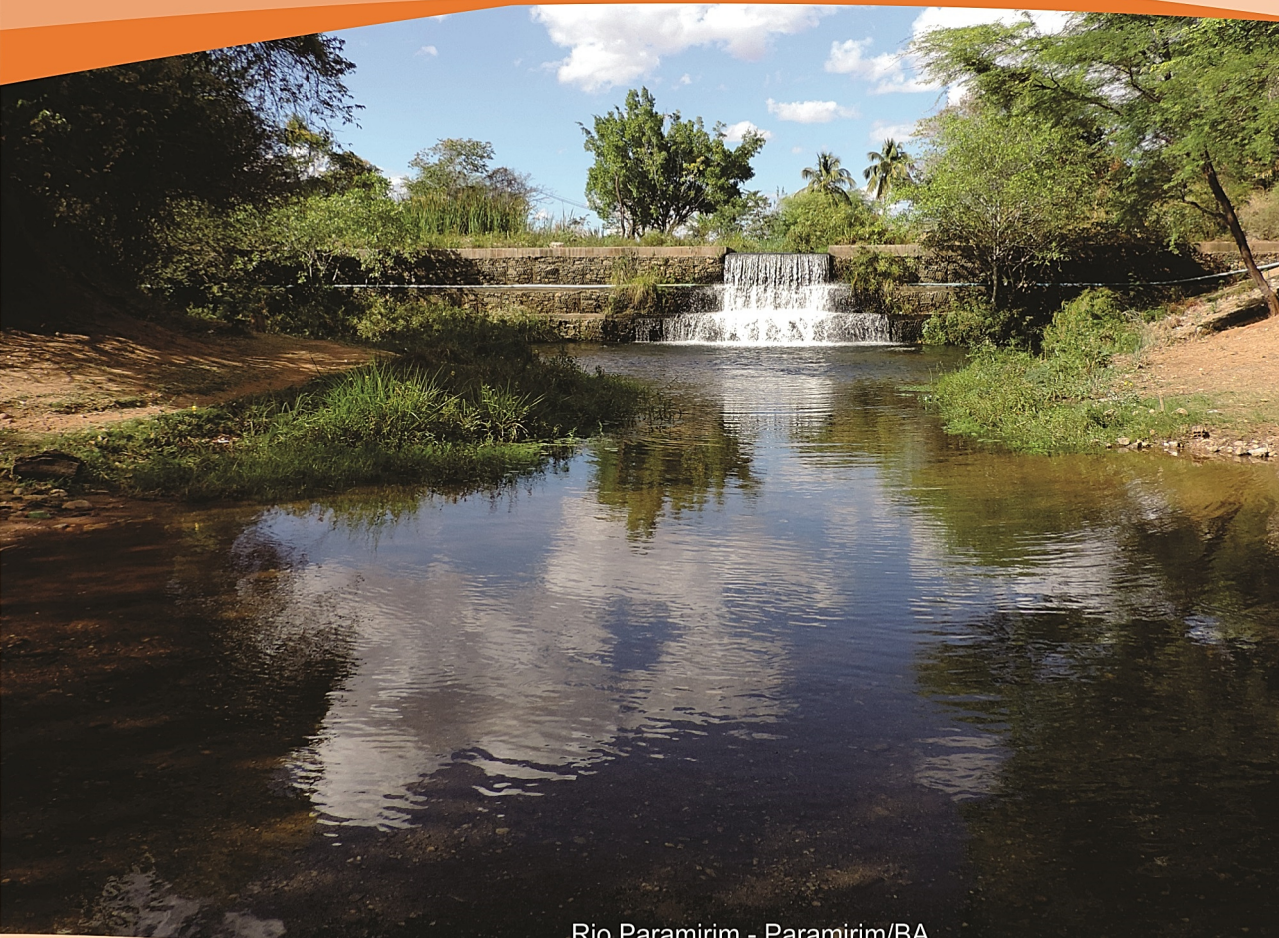
APÊNDICE A - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PRHPASO



AÇÕES	TOTAL AÇÕES (R\$)	ATIVIDADES	TOTAL	PRAZOS DE EXECUÇÃO (R\$)				CURTO PRAZO - ANO (R\$)			MÉDIO PRAZO - ANO (R\$)			9			10			LONGO PRAZO - ANO (R\$)			13	14	15
			ATIVIDADES (R\$)	CURTO	MÉDIO	LONGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1.1.1 Outorga de Direito de Uso da Água	581.680,00	Estruturação de Balcão de Regularização	33.200,00	8.300,00	8.300,00	16.600,00	4.150,00	4.150,00			4.150,00	4.150,00			4.150,00	4.150,00			4.150,00	4.150,00					
		Preparação e Divulgação da Convocação dos Usuários para a Regularização das Captações de Água	108.000,00	27.000,00	27.000,00	54.000,00	13.500,00	13.500,00			13.500,00	13.500,00			13.500,00	13.500,00			13.500,00	13.500,00					
		Ações de Regularização	172.800,00	43.200,00	43.200,00	86.400,00	21.600,00	21.600,00			21.600,00	21.600,00			21.600,00	21.600,00			21.600,00	21.600,00					
		Análise Técnica Conjunta da Campanha	267.680,00	66.920,00	66.920,00	133.840,00	33.460,00	33.460,00			33.460,00	33.460,00			33.460,00	33.460,00			33.460,00	33.460,00					
1.1.2 Enquadramento das Águas (Semiárido)	-																								
1.1.3 Cobrança pelo Uso da Água	112.105,00	Discussão sobre a proposta de cobrança e aprovação pelo CBHPASO																							
		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																							
1.1.4 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	1.050.000,00	Campanha de divulgação e esclarecimentos sobre a cobrança pelo uso de água	112.105,00		112.105,00								112.105,00												
1.1.5 Cadastro de Usuários da Água	672.598,00	Implementação	1.050.000,00	1.050.000,00			1.050.000,00																		
		Operacionalização e manutenção																							
		Planejamento e relatório anual da situação do cadastro na RPGA-XX																							
1.1.6 Articulação dos Instrumentos de Gestão de RH com Licenciamento Ambiental	76.000,00	Atualizações de cadastro promovidas pelo órgão gestor de recursos hídricos ou agência de bacia	672.598,00	672.598,00			672.598,00																		
		Compartilhamento com bases de dados do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA																							
		Estabelecimento de convênios com outros entes para inclusão e atualização de cadastro																							
1.1.7 Fiscalização Integrada dos Recursos Hídricos	-	Estudo de alternativas de aperfeiçoamento da articulação entre a gestão de recursos hídricos e o licenciamento ambiental	76.000,00	76.000,00				76.000,00																	
		Realização de oficina de planejamento																							
		Planejamento integrado																							
1.1.8 Alocação Negociada de Água URGENTE	-	Implementação do planejamento integrado																							
		Campanhas de fiscalização da condição de uso dos recursos hídricos																							
		Estabelecimento de convênios com organizações de usuários de recursos hídricos																							
1.1.9 Gerenciamento do Plano de Ações do PRHPASO	-	Ações de regularização da condição ambiental dos usuários de água																							
		Formação de Grupo de Trabalho - GT																							
		Capacitação do Comitê e usuários																							
1.1.10 Articulação com outras Políticas Públicas, Planos e Programas RELEVANTE	-	Organização formal dos usuários																							
		Construção dos marcos regulatórios e orientação das alocações de água																							
		Desenvolvimento de ferramenta de apoio à decisão																							
1.1.11 Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	500.000,00	Estabelecimento do Plano Anual de Alocação de Água – P3A																							
		Realização da Reunião Pública para divulgação do P3A																							
		Criação da Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água – C3A																							
1.1.12 Monitoramento, instrumentação, regulação e publicização	-	Monitoramento, instrumentação, regulação e publicização																							
		Ajustes permanentes ao P3A e no C3A																							
		Detalhamento do Planejamento Estratégico e Operacional																							
1.1.13 Ampliação da representação do RPGA-XX em outros fóruns e instâncias	-	Ampliação da representação do RPGA-XX em outros fóruns e instâncias																							
		Operacionalização de um Sistema de Gerenciamento, Acompanhamento e Monitoramento do Plano de Ações																							
		Revisões e atualizações do Plano de Recursos Hídricos																							
1.1.14 Identificação e seleção de políticas públicas, programas e projetos de interesse para a RPGA-XX	-	Identificação e seleção de políticas públicas, programas e projetos de interesse para a RPGA-XX																							
		Desenvolvimento de convênios e contratos para acessar políticas públicas, programas e projetos																							
		Divulgação aos potenciais interessados da RPGA-XX de políticas públicas, programas e projetos de interesse relacionados a recursos hídricos																							
1.1.15 Prospecção de fontes de recursos e de financiamento para as ações do Plano	-	Prospecção de fontes de recursos e de financiamento para as ações do Plano																							
		Formação de Grupo de Trabalho GT-PSA e ações de articulação																							
		Capacitação do Comitê e construção do arranjo institucional do PSA																							
1.1.16 Detalhamento do projeto do Programa PSA-PASO e decisão quanto a financiamento e parcerias (p.ex. PPA/ANA)	500.000,00	Detalhamento do projeto do Programa PSA-PASO e decisão quanto a financiamento e parcerias (p.ex. PPA/ANA)	500.000,00		500.000,00				500.000,00																
		Estabelecimento de convênios e contratações para execução do PSA-PASO																							
		Desenvolvimento da articulação do PSA com a implementação e o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão na RPGA XX																							
1.2.1 Capacitação Técnica e Institucional do CBHPASO	1.725.272,00	Estruturação física e institucional do CBHPASO	1.247.252,45	258.949,37	329.434,36	658.868,72	94.232,19	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	82.358,59	
		Capacitação técnica e gerencial para o Plano de Ações	478.019,55	95.603,91	127.471,88	254.943,76	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	31.867,97	
		Planejamento e realização da 1ª edição dos cursos	306.161,06	306.161,06																					
1.2.2 Capacitação de Gestores Municipais e Fortalecimento do Programa Agentes	1.530.805,00	Planejamento e realização da 1ª edição dos cursos																							
		Avaliação, adequações e realização das novas edições dos cursos	1.224.643,95		306.161,06	918.482,89					306.161,06			306.160,96			306.160,96				306.160,96				
		Implementação da Agência de bacia																							
1.2.3 Implementação da Agência de bacia	-	Solicitação de instituição da Agência de Bacia Hidrográfica																							
		Estudos geológico-estruturais e hidrodinâmicos	450.000,00	180.000,00	135.000,00	135.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	33.750,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	16.875,00	
		Estudos hidrogeológicos	240.000,00	96.000,00	72.000,00	72.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	
1.3.1 Estudos hidrogeológicos	1.805.000,00	Vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas	1.115.000,00	1.115.000,00			371.666,67	371.666,67	371.666,67																
		Detalhamento e aprimoramento do Modelo Conceitual	477.000,00	95.400,00	127.200,00	254.400,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	31.800,00	
		Mapeamento sistemático de fontes potenciais de poluição (tendo como ponto de partida o Diagnóstico do Plano	64.000,00	12.800,00	17.066,67	34.133,33	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	
1.3.3 Inventário de fontes de poluição de aquíferos e estudos associados	256.000,00	Elenco de temas e áreas prioritárias	64.000,00	12.800,00	17.066,67	34.133,33	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	
		Realização de estudos específicos em temas e áreas prioritárias	64.000,00	12.800,00	17.066,67	34.133,33	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	
		Ações de gerenciamento	64.000,00	12.800,00	17.066,67	34.133,33	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	4.266,67	
1.4.1 Monitoramento Pluviométrico	9.171.294,00	Planejamento da Rede																							
		Verificar a possibilidade de reativação das estações pluviométricas existentes																							
		Instalação das novas estações pluviométricas e reativação das estações existentes	1.227.826,25	1.227.826,25			613.913,13	613.913,13																	
1.4.2 Monitoramento e manutenção das estações pluviométricas	-	Monitoramento e manutenção das estações pluviométricas	7.943.467,75		2.647.822,58	5.295.645,16				661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	661.955,65	
		Consistência e Divulgação dos dados																							

“...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



Rio Paramirim - Paramirim/BA

[illegible]



AÇÕES	TOTAL AÇÕES (R\$)	ATIVIDADES	TOTAL ATIVIDADES (R\$)	PRAZOS DE EXECUÇÃO (R\$)			CURTO PRAZO - ANO (R\$)			MÉDIO PRAZO - ANO (R\$)				LONGO PRAZO - ANO (R\$)								
				CURTO	MÉDIO	LONGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
4.1.2 Preservação e Recuperação de Nascentes	2.565.286,00	Identificação e Análise Crítica dos Planos existentes	1.365.286,00		1.365.286,00																	
		Cruzamento de dados em ambiente SIG																				
		Reuniões Participativas																				
		Vistorias de Campo																				
		Elaboração dos Planos de ações específicos																				
		Acompanhamento e Avaliação das Atividades																				
		Intervenções nas Áreas Degradadas	1.200.000,00		1.200.000,00					300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00									
4.1.3 Proteção dos recursos hídricos subterrâneos	232.000,00	Aspectos construtivos e de proteção sanitária de poços																				
		Procedimentos para desativação de poços																				
		Delimitação e implementação de perímetros de proteção de poços – PPP																				
		Áreas prioritárias de recarga e proteção de aquíferos - Implementação de ações de proteção em áreas consideradas prioritárias	232.000,00		232.000,00									232.000,00								
		Incentivo à Limpeza urbana no período anterior às chuvas	12.359.760,00		3.905.952,00	8.453.808,00					976.488,00	976.488,00	976.488,00	976.488,00	1.056.726,00	1.056.726,00	1.056.726,00	1.056.726,00	1.056.726,00	1.056.726,00	1.056.726,00	
		Destinação adequada para os efluentes domésticos de Érico Cardoso	3.465.000,00	3.465.000,00					3.465.000,00													
4.2.1 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas	25.429.376,00	Adequação dos locais de disposição final de resíduos sólidos	9.604.616,00		5.827.468,00	3.777.148,00				1.456.867,00	1.456.867,00	1.456.867,00	1.456.867,00	472.143,50	472.143,50	472.143,50	472.143,50	472.143,50	472.143,50	472.143,50	472.143,50	
		Implantação de instalações sanitárias adequadas nos domicílios rurais	24.702.500,00	5.915.000,00	6.257.500,00	12.530.000,00	1.971.666,67	1.971.666,67	1.971.666,67	1.564.375,00	1.564.375,00	1.564.375,00	1.564.375,00	1.566.250,00	1.566.250,00	1.566.250,00	1.566.250,00	1.566.250,00	1.566.250,00	1.566.250,00	1.566.250,00	
4.2.2 Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Rurais	41.542.100,00	Implantação de fossas sépticas para o tratamento dos esgotos sanitários	16.839.600,00	1.800.000,00	6.016.800,00	9.022.800,00	600.000,00	600.000,00	600.000,00	1.504.200,00	1.504.200,00	1.504.200,00	1.504.200,00	1.127.850,00	1.127.850,00	1.127.850,00	1.127.850,00	1.127.850,00	1.127.850,00	1.127.850,00	1.127.850,00	
		Destinação adequada dos resíduos sólidos produzidos nos domicílios rurais																				
4.2.3 Adoção de Boas Práticas na Agropecuária e Controle da Poluição Difusa	850.970,00	Formação de GT Boas Práticas																				
		Reuniões para o estabelecimento/manutenção de parcerias																				
		Capacitação de agricultores e elaboração de material didático	850.970,00	170.194,25	226.925,25	453.850,50	56.731,42	56.731,42	56.731,42	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	56.731,31	
		Coleta itinerante das embalagens dos defensivos agrícolas																				
		Área Piloto																				
		Práticas para conservação de áreas																				
		Alternativas para diminuição/substituição do uso de fertilizantes e agrotóxicos																				
		Práticas para a redução do aporte de sedimentos aos cursos d’água																				
5.1.1 Educação Ambiental Aplicada aos Recursos Hídricos RELEVANTE	1.922.399,00	Divulgação e Distribuição da Cartilha																				
		Avaliação dos Resultados																				
		Realização de parcerias e convênios com órgãos de governo responsáveis pela política de Educação Ambiental																				
		Constituição da Câmara Técnica de Educação Ambiental e nomeação de seus membros																				
		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																				
		Produção de material didático e de apoio																				
		Avaliação do perfil e das oportunidades de inserção dos temas de interesse do Plano na programação de Educação Ambiental nas bacias	1.922.399,00	384.479,80	512.639,73	1.025.279,47	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	128.159,93	
		Promoção de Seminário Regional de Educação Ambiental																				
		Promoção de oficinas e espaços de discussão																				
		Capacitação de produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo, da água e da vegetação																				
5.2.1 Comunicação e Mobilização Social	1.432.088,00	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																				
		Elaboração de Plano de Mídia																				
		Produção de materiais, peças de comunicação e anúncios	1.432.088,00	204.571,91	409.156,03	818.360,06		102.285,46	102.286,46	102.287,51	102.288,51	102.289,51	102.290,51	102.291,51	102.292,51	102.293,51	102.294,51	102.295,51	102.296,51	102.297,51	102.298,51	
		Criação de sites e mídias sociais																				
		Promoção de campanhas de comunicação																				
	190.024.353,00		190.024.353,00	55.265.440,52	51.748.330,37	83.010.582,11	14.081.285,61	22.995.771,10	18.188.383,81	13.789.158,61	12.844.031,96	12.537.871,90	12.577.267,90	12.512.960,89	10.121.887,51	10.121.888,51	10.284.311,15	9.786.822,35	10.050.862,20	10.357.024,15	9.774.825,35	