

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS **RIOS VERDE E JACARÉ**



PRODUTO FINAL 02 (PF-02)
PROGRAMAS DE INVESTIMENTOS DO PRHVJ

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E PROPOSTA
DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA
DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS
VERDE E JACARÉ



PRODUTO FINAL 02 (PF-02)

PROGRAMAS DE INVESTIMENTOS DO PRHVJ

© 2017 Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré.

Foto de capa: Barragem do Amor. Créditos: Hydros Engenharia e Planejamento S.A.

Todos os direitos reservados.

Ficha Catalográfica

Plano de Recursos Hídricos e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré: Programa de Investimentos do PRHVJ. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré. Salvador, 2017.

314 p.; il. color.

Vários colaboradores.

1. Rios Verde e Jacaré. 2. Plano de recursos hídricos. 3. Proposta de enquadramento. I. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré. II. Instituto do Meio ambiente e Recursos Hídricos.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa dos Santos

Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

José Geraldo dos Reis Santos

Secretário

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Márcia Cristina Telles de Araújo Lima

Diretora Geral

DIRETORIA DE ÁGUAS - DIRAG

Eduardo Farias Topázio

Diretor

COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Bruno Jardim da Silva

Coordenador

EQUIPE TÉCNICA DA COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Antonio Pereira Menezes

Bruna Marques Tanure

Daniella Blinder

Flavio Rodrigues de Queiroz Macedo

Gabriel Parmezani Moraes

José George dos Santos Silva

Maria do Carmo Nunes Pereira

Nayara Bettencourt Pinto de Carvalho

Rossana Cavalcanti Araújo Silva

Wendell Vilas Boas Santos



COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS VERDE E JACARÉ - CBHVJ

Gestão: 2014-2017

Presidente: **Adão Moreira Paiva**

Vice-Presidente: **Ednaldo de Castro Campos**

Secretário: **José Humberto dos Santos**

Titulares

Poder Público

José Humberto dos Santos

Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf)

-

Secretaria do Meio Ambiente (Sema)

Simone Sodré de Alcântara

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

Hegel Rafael Costa

Bahia Pesca

Geraldo Freire Severo

Prefeitura Municipal de Xique-Xique

Francisco Borges Neto

Prefeitura Municipal de Irecê

João Machado Gonçalves

Prefeitura Municipal de Presidente Dutra

Fábio Marcelo Souza Nascimento

Prefeitura Municipal de Lapão

Osvando Batista de Oliveira

Prefeitura Municipal de Canarana

Edilson Amorim Santos

Prefeitura Municipal de Barro Alto

Suplentes

Célio Costa Pinto

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)

Edenilton Alves Sales

Prefeitura Municipal de Gentio do Ouro

Tatiane Neiva Barreto

Prefeitura Municipal de Ibipêba

Anselmo Oliveira Alencar

Prefeitura Municipal de Ibititá

Organizações Civis de Recursos Hídricos

Adão Ferreira Silva Neto

Associação dos Produtores Rurais Remanescentes de Quilombo de Lagedo de Euripedes

José Fernandes da Silva

Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Barro Alto

Osias Dourado Bastos

Associação de Desenvolvimento Comunitário do Povoado dos Meios - Ibititá

Ocelmário Pereira Gomes

Associação dos Agricultores Familiares de Mirorós - Ibipêba

Carlos Roberto Barbosa de Souza

Comissão de Defesa, Revitalização e Preservação do Rio Verde (CODERVE - Ibipêba)

Adão Moreira Paiva

Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Gentio do Ouro

Ednaldo de Castro Campos

Associação Comunitária dos Pequenos Produtores de Macacos - Lapão

Maurício Júnior de Souza

Associação Comunitária de Pequenos Produtores Rurais de Lagoa do Zeca - Canarana

Ivanete Ferreira Rodrigues Brito

Associação dos Agricultores do Povoado de Santana do Jacaré e Santana do Barro Alto

Josenar Alves da Silva

Associação Comunitária de Mangabeira e Povoados Vizinhos - Brotas de Macaúbas

Usuários

Antônio de Freitas Coelho

Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. - Embasa

Edimar Paiva Neiva

Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós - Dipim



Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP)

Titulares

João Bastos Neto

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

Francisco Borges Neto (Coordenador)

Prefeitura Municipal de Irecê

João Machado Gonçalves

Prefeitura Municipal de Presidente Dutra

José Fernandes da Silva

Sindicato dos Trabalhadores Rurais

Antônio de Freitas Coelho

Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. - Embasa

Carlos Ney Nascimento de Oliveira

CETEP – Centro Territorial de Educação Profissional de Irecê

Convidado:

José Humberto Oliveira Santos

Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
(Codevasf)

Suplentes

Simone Sodré de Alcântara

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

Ednaldo de Castro Campos

Associação Comunitária dos Pequenos Produtores de Macacos

Juracy Loula Dourado

Lojas Geocomercial

Adão Moreira Paiva

Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de
Gentio do Ouro

Ana Carolina de Santana Guedes

IFBa – Instituto Federal da Bahia (Irecê)

Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social (CTEM)

Titulares

Simone Sodré de Alcântara

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)

Fábio Machado Mendes

Prefeitura Municipal de Presidente Dutra

Fábio Marcelo

Prefeitura Municipal de Lapão

João Gonçalves de Souza

Ipeterras

Ana Carolina de Santana Guedes

IFBa – Instituto Federal da Bahia (Irecê)

José Vieira Júnior

CETEP – Centro Territorial de Educação Profissional de Irecê

Suplentes

João Bastos Neto

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema)



EQUIPE TÉCNICA DA HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Rodrigo Gesteira Regis - Hydros (Engº Civil)

COORDENAÇÃO GERAL:

Sandro Luiz de Camargo (Geólogo)

EQUIPE-CHAVE (ordem alfabética):

Antônio Eduardo Lanna (Engº Civil, Dr.)

Daniela Reitermajer (Bióloga, Ma.)

Liana Sílvia de Viveiros (Arquiteta e Urbanista, Me.)

Roseane Palavizini (Arquiteta e Urbanista, Drª.)

Sandro Luiz de Camargo (Geólogo)

Waldir Duarte da Costa (Geólogo, Dr.)

EQUIPE TÉCNICA (ordem alfabética):

Andrea Brock (Engª Sanitarista e Ambiental, Esp.)

Carlos Ruberto Fragoso (Engº Civil, Dr.)

Cláudia Freitag (Bióloga, Esp.)

Cláudia Juana Maria Cazeneuve (Engª Civil)

Eduardo Antônio Audibert (Sociólogo, Dr.)

Elisângela Neves de Araújo (Engª Mecânica)

Fernando Genz (Engº Civil, Dr.)

João Nelly de Meneses Regis (Engº Agrônomo)

Juan Santiago Ramseyer (Engº Recursos Hídricos, Msc.)

Isaac Queiroz (Geólogo)

Luiz Rogério Bastos Leal (Geólogo, Dr.)

Ruy Aguiar Dias (Sociólogo, Dr.)

EQUIPE DE COMUNICAÇÃO SOCIAL:

Roseane Palavizini (Arquiteta e Urbanista, Drª.)

Vania Helena Dalpizzol (Filósofa)

Carina Plácido (Assistente Social)

Joice Genaro (Arquiteta e Urbanista, Ma.)

Carolina Rocha (Advogada)

Elinete Gomes (Advogada)

Emanuel Melo (Design Gráfico)

Carlos Fabiano Nunes Santana (Mobilizador local)

Joana Neta Guedes dos Santos (Mobilizadora local)

Gilvan Ribeiro dos Santos (Mobilizador local)

Ivanilton Souza Dourado (Mobilizador local)

Ari Machado Monteiro (Mobilizador local)

Ana Paula Martins (Mobilizadora local)

Edilaine de Andrade (Mobilizadora local)

Clenildes dos Anjos (Mobilizadora local)

Marco Antônio Pinho Santos (Mobilizador local)



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Matriz de Relações Estratégicas.....	35
Figura 1.2 - Distribuição espacial das estações pluviométricas da rede proposta.....	62
Figura 1.3 - Distribuição espacial das estações fluviométricas da rede proposta.....	65
Figura 1.4 - Representação da equação de continuidade para um intervalo de tempo discreto.....	93
Figura 1.5 - Modelo conceitual e variáveis associadas	94
Figura 1.6 - Rede de Monitoramento Proposta.....	111
Figura 1.7 - Representação esquemática das condições de infiltração em um aquífero cárstico usado com princípio do método PI.....	132
Figura 1.8 - Passo-a-passo para implementação da cobrança em âmbito federal.....	146
Figura 1.9 - Mapa Potenciométrico e Fluxo Subterrâneo do Aquífero Cárstico Salitre (ACS) - RPGA dos Rios Verde e Jacaré.....	228
Figura 1.10 - Croqui preliminar do Sistema de Reforço Hídrico do Rio Verde – Alternativa A.....	233
Figura 1.11 - Croqui preliminar do Sistema de Reforço Hídrico do Rio Verde – Alternativa B.....	234
Figura 1.12 - Interação entre o Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial e o Programa P7 – Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais.....	245
Figura 1.13 - Corredor Ecológico x Unidades de Conservação e Reservas Legais – Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré.....	259
Figura 1.14 - Corredor Ecológico x Áreas Prioritárias e Domínios Hidrogeológicos - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré.....	260
Figura 1.15 - Corredor Ecológico x Qualidade Ambiental da Biodiversidade - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré.....	261
Figura 1.16 - Corredor Ecológico x Áreas Prioritárias à Conservação (ZEE-Ba) - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré.....	262
Figura 1.17 - Corredor Ecológico x Cobertura Vegetal - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré.....	263
Figura 2.1 - Linhas de financiamento em relação às melhorias sanitárias.....	306

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Programas e subprogramas propostos.....	34
Quadro 1.2 - Cronograma de execução programa P1 – CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA	45
Quadro 1.3 - Orçamento para realização do P1 – PROGRAMA DE CADASTRO DE USUÁRIOS	46
Quadro 1.4 - Cronograma de Execução do P2.....	54
Quadro 1.5 - Indicadores de Efetividade do P2.....	54



Quadro 1.6 - Orçamento para realização do PROGRAMA P2.....	55
Quadro 1.7 - Cadastro de estações pluviométricas da RPGA XVIII.....	59
Quadro 1.8 - Totais de estações pluviométricas implantadas na RPGA XVIII.....	60
Quadro 1.9 - Cadastro de estações fluviométricas da RPGA XVIII.....	63
Quadro 1.10 - Totais de estações fluviométricas implantadas na RPGA XVIII	64
Quadro 1.11 - Relação de estações complementares à rede fluviométrica em operação	66
Quadro 1.12 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.1	74
Quadro 1.13 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.1.....	74
Quadro 1.14 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.1.....	75
Quadro 1.15 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.2.....	81
Quadro 1.16 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.2.....	81
Quadro 1.17 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.2.....	82
Quadro 1.18 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.3.....	88
Quadro 1.19 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.3.....	88
Quadro 1.20 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.3.....	89
Quadro 1.21 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.4.....	97
Quadro 1.22 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.4.....	97
Quadro 1.23 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.4.....	98
Quadro 1.24 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.5.....	102
Quadro 1.25 - Indicadores de efetividade do Subprograma P3.4.....	102
Quadro 1.26 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P3.5.....	103
Quadro 1.27 - Recomendações quanto aos pontos monitorados pelo Programa Monitora	108
Quadro 1.28 - Grupo 1– Bacia do rio Jacaré - Cafarnaum.....	110
Quadro 1.29 - Grupo 2– Bacia do rio Verde – Gentio do Ouro.....	110
Quadro 1.30 -Grupo 3 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 1 da Proposta de Enquadramento – Entre Barra do Mendes e América Dourada	113
Quadro 1.31 -Grupo 4 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 2 da Proposta de Enquadramento – jusante do Parque Estadual do Morro do Chapéu	114
Quadro 1.32 - Grupo 5 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 3 da Proposta de Enquadramento.....	114
Quadro 1.33 - Grupo 6 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 4 da Proposta de Enquadramento.....	115
Quadro 1.34 - Grupo 7 – Bacia do rio Verde –Platô de Irecê.....	115
Quadro 1.35 - Grupo 8 – Bacia do rio Verde – Mirorós - Trecho 5 da Proposta de Enquadramento.....	115
Quadro 1.36 - Grupo 9 – Bacia do rio Verde –Trecho 6 da Proposta de Enquadramento	116
Quadro 1.37 -Caracterização Preliminar dos locais dos Pontos de Amostragem propostos quanto ao tipo de ambiente.....	117
Quadro 1.38 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P4.1	119



Quadro 1.39 - Indicadores de Efetividade do SUBPROGRAMA P4.1	119
Quadro 1.40 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P4.1	120
Quadro 1.41 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P4.2.....	126
Quadro 1.42 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P4.2.....	126
Quadro 1.43 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P4.2.....	127
Quadro 1.44 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P4.3.....	135
Quadro 1.45 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P4.3.....	135
Quadro 1.46 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P4.3.....	136
Quadro 1.47 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P5.1.....	142
Quadro 1.48 - Indicadores de efetividade associados ao SUBPROGRAMA P5.1.....	142
Quadro 1.49 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P5.1	143
Quadro 1.50 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P5.2.....	147
Quadro 1.51 - Indicadores de Efetividade	147
Quadro 1.52 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P5.3.....	151
Quadro 1.53 - Cronograma de execução associado ao SUBPROGRAMA P5.4.....	157
Quadro 1.54 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P5.4.....	159
Quadro 1.55 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P5.5.....	163
Quadro 1.56 - Indicadores de Efetividade do Subprograma P5.5.....	164
Quadro 1.57 -Cursos de capacitação na modalidade ensino à distância promovidos pela Agência Nacional de Águas com inscrições abertas em junho de 2017.....	166
Quadro 1.58 - Orçamento para realização do SUPROGRAMA P5.6.....	168
Quadro 1.59 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P5.7.....	173
Quadro 1.60 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P5.7.....	173
Quadro 1.61 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P5.8.....	178
Quadro 1.62 - Indicadores de efetividade do subprograma P5.8.....	179
Quadro 1.63 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P5.8.....	179
Quadro 1.64 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.1.....	185
Quadro 1.65 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.1.....	186
Quadro 1.66 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.1.....	187
Quadro 1.67 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.2.....	192
Quadro 1.68 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.2.....	192
Quadro 1.69 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.2.....	193
Quadro 1.70 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.3.....	198
Quadro 1.71 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.3.....	198
Quadro 1.72 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P6.3.....	199



Quadro 1.73 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.4.....	208
Quadro 1.74 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.4.....	209
Quadro 1.75 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.4.....	210
Quadro 1.76 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.5.....	213
Quadro 1.77 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.5.....	214
Quadro 1.78 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.5.....	214
Quadro 1.79 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.6.....	218
Quadro 1.80 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.5.....	219
Quadro 1.81 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.7.....	222
Quadro 1.82 - Indicadores de efetividade associados ao SUBPROGRAMA P6.7.....	222
Quadro 1.83 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.7.....	223
Quadro 1.84 - Alternativa A - principais características do sistema de condução.....	232
Quadro 1.85 - Alternativa B – Duas estações de bombeamento.....	232
Quadro 1.86 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.8.....	236
Quadro 1.87 - Indicadores de efetividade associadas ao SUBPROGRAMA P6.8.....	236
Quadro 1.88 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.8.....	238
Quadro 1.89 - Programas e subprogramas propostos e grau de aderência à FASE 1 do Programa para Efetivação do Enquadramento (PEE).....	239
Quadro 1.90 - Cronograma de Execução do PROGRAMA P7.....	247
Quadro 1.91 - Indicadores de Efetividade do PROGRAMA P7.....	248
Quadro 1.92 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P8.1.....	253
Quadro 1.93 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P8.1.....	254
Quadro 1.94 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P8.2.....	265
Quadro 1.95 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P8.2.....	266
Quadro 1.96 - Medidas Emergenciais Propostas para a implementação do PRHVJ.....	266

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHVJ.....	272
Gráfico 2.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas e Subprogramas do PRHVJ.....	274
Gráfico 2.3 - Estimativa de custos e investimentos (milhões R\$) do PRHVJ por prazo e ano no horizonte de planejamento.....	282

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABHVJ	Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré
ABAS	Associação Brasileira de Águas Subterrâneas



ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
ABH	Agência de Bacia Hidrográfica
ADR	Agentes de Desenvolvimento Rural
AGE	Advocacia Geral do Estado
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Agersa	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
AGRO-B	Programa de Organização Produtiva da Agricultura Familiar
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
Bahiater	Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural
BHVJ	Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré
BHPCJ	Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADIN-MG	Cadastro Informativo de Inadimplência em relação à Administração Pública do Estado de Minas Gerais
CAR	Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional
CBH	Comitês de Bacia Hidrográfica
CBHVJ	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré
CBHSF	Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco
CBPM	Companhia Baiana de Pesquisa Mineral
CCA	Câmara de Compensação Ambiental
CCR	Câmara Consultiva Regional
CCO	Centro de Controle Operacional
CDA	Coordenação de Desenvolvimento Agrário
CEDRS	Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
Cepex	Coordenação de Pesquisa, Inovação e Extensão Tecnológica



Cepam	Conselho Estadual de Meio Ambiente da Bahia
CERB	Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia
CERH	Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos, de Obras de Infraestrutura Hídrica e Organizações Cíveis relacionadas à gestão e conservação de Recursos Hídricos
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CIEE	Centro de Integração Empresa-Escola
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COCAG	Coordenação de Cobrança do Uso da Água do Inema
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
Colusa	Colegiados de Usuários de Água
Comon	Coordenação de Monitoramento de Recursos Ambientais e Hídricos do Inema
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Conerh	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CONDER	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos minerais
CRH/MG	Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de Minas Gerais
CT	Câmara Técnica
CTEAMS	Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social
CTHidro	Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro) do Ministério da Ciência e Tecnologia
CTO	Câmara Técnica de Outorga
CTOC	Câmara Técnica de Outorga e Cobrança
C3A	Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água
DAE	Documento de Arrecadação Estadual
DAURH	Declaração Anual de Uso do Recurso Hídrico
Dibio	Diretoria de Biodiversidade do Inema
DIGICOB	Sistema Digital de Cobrança
Difim	Diretoria de Fiscalização e Monitoramento do INEMA



Dipim	Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós
Dirag	Diretoria de Águas do Inema
Dirre	Diretoria de Regulação do INEMA
Diruc	Diretoria de Unidades de Conservação
EAD	Ensino a Distância
Embasa	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENCOB	Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas
ERRES	Ente Regulador da Operação de Reservatórios
Fapesb	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
Ferfa	Fundo Estadual de Recursos do Meio Ambiente
Ferhba	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FIEB	Federação das Indústrias do Estado da Bahia
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FPI	Fiscalização Integrada e Preventiva
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
GEEFI	Gerência de Execução Orçamentária e Financeira
GECOB	Gerência de cobrança
GRU	Guia de Recolhimento da União
GT	Grupo de Trabalho
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDM	Índice de Desenvolvimento Municipal
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IMA	Instituto de Meio Ambiente
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia
Ingá	Instituto de Gestão de Águas e Clima
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais



IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IQAS	Índice de Qualidade de Águas Subterrânea
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP/BA	Ministério Público do Estado da Bahia
NOUT	Núcleo de Outorga da Diretoria de Regulação do INEMA
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico
OCRH	Organização Civil de Recursos Hídricos
OEI	Organização dos Estados Americanos
ONG	Organização Não Governamental
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial da Saúde
OS	Organização social
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
P3A	Plano Anual de Alocação de Água
PAA-Leite	Programa de Aquisição de Alimentos – Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PEA-BA	Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia
Peacom	Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
PDRH	Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas
PEE	Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNGA	Pacto Nacional pela Gestão das Águas
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNQA	Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas
PPA	Plano Plurianual
PPU	Preços Públicos Unitários
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco
PRHVJ	Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar



RIMAS	Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas
RPACE	Regulamento do Processo Administrativo de constituição do Crédito Estadual não tributário
RPGA	Região de Planejamento e Gestão da Água
Sabesp	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
Sanasa	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A de Campinas-SP
SAS	Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SAF/MDA	Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Rural do Estado da Bahia
Seagri	Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura
Sedur	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Urbanismo - Bahia
SEGREH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bahia
SEF	Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos
Seia	Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos
SEIRH	Sistema Estadual de Informação sobre Recursos Hídricos
Sema	Secretaria do Meio Ambiente - Bahia
Semad	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e Custódia
SEMARH	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Bahia
SEMAF	Serviços Municipais de Apoio à Agricultura Familiar
Seplag	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais
SETAF	Serviços Territoriais de Apoio à Agricultura Familiar
SIAA	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIAM	Sistema Integrado de Informações Ambientais de Minas Gerais
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIGIOR	Sistema de Informação para Gerenciamento da Implantação do Plano Orientado a Resultados
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia



Singreh	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Siscad	Sistema de Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos de Minas Gerais
Sisema	Sistema Estadual de Meio Ambiente da Bahia
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRH	Superintendência de Recursos Hídricos
SUPRAM	Superintendências Regionais de Minas Gerais
Swap Bahia	Programa com Enfoque Setorial Amplo das Áreas de Saúde e Recursos Hídricos do Estado da Bahia
UB	Unidade de Balanço
UC	Unidade de Conservação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTR	Unidades Terminais Remotas
ZEE	Zoneamento Econômico Ecológico



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	25
1 PROGRAMAS E AÇÕES.....	29
1.1 P1 - PROGRAMA DE CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA.....	37
1.2 P2 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	47
1.3 P3 – PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS.....	56
1.3.1 Subprograma P3.1 – Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico	56
1.3.2 Subprograma P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial.....	76
1.3.3 Subprograma P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea.....	82
1.3.4 Subprograma P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas.....	89
1.3.5 Subprograma P3.5 – Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aqüíferos.....	99
1.4 P4 – PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	103
1.4.1 Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial.....	103
1.4.2 Subprograma P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas.....	120
1.4.3 Subprograma P4.3 – Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aqüíferos.....	127
1.5 P5 – PROGRAMA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS.....	136
1.5.1 Subprograma P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água.....	137
1.5.2 Subprograma P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água.....	143
1.5.3 Subprograma P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	148
1.5.4 Subprograma P5.4 – Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos	152
1.5.5 Subprograma P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias.....	160
1.5.6 Subprograma P5.6 – Qualificação Técnica dos Membros do Comitê.....	164
1.5.7 Subprograma P5.7 – Fortalecimento das Relações Interinstitucionais.....	168
1.5.8 Subprograma P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada.....	174
1.6 P6 – PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA.....	180
1.6.1 Subprograma P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica.....	180
1.6.2 Subprograma P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	188
1.6.3 Subprograma P6.3 – Otimização da Produção Agrícola Irrigada	194
1.6.4 Subprograma P6.4 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial.....	199



1.6.5	Subprograma P6.5 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea.....	210
1.6.6	Subprograma P6.6 – Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas.....	215
1.6.7	Subprograma P6.7 – Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos.....	219
1.6.8	Subprograma P6.8 – Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós	223
1.7	P7 – PROGRAMA PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA.....	238
1.8	P8 – PROGRAMA PARA CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DE IMPORTÂNCIA AOS MANANCIAIS.....	248
1.8.1	Subprograma P8.1 – Recuperação de APP.....	249
1.8.2	Subprograma P8.2 – Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais.....	254
1.9	MEDIDAS EMERGENCIAIS.....	266
2	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS.....	271
2.1	ORÇAMENTO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS.....	271
2.2	FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS.....	283
2.3	CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS.....	307
	REFERÊNCIAS.....	313

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

A **HYDROS Engenharia e Planejamento S/A** apresenta o Relatório Final “**PF02 – PROGRAMAS DE INVESTIMENTOS DO PRHVJ**” (0380-RF-00-RH-002 R-00), parte integrante do escopo definido pelo Contrato nº 001/2015-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 VERDE E JACARÉ**, firmado entre a HYDROS e o Inema – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS.

O contrato teve como objetivo a elaboração do Plano de Recursos Hídricos para as Bacias Hidrográficas dos rios Verde e Jacaré 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 PRHVJ;
- PP05 – Minuta Final do PRHVJ;
- PP06 – Alternativas, Metas e Programa para Efetivação do Enquadramento; e
- PP07 – Proposta de Alternativa de Enquadramento.

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

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

Este documento – PF02- apresenta a estrutura e o detalhamento dos programas e subprogramas, além dos orçamentos e alocações de recursos.

O relatório está organizado em dois capítulos assim distribuídos:

- 1 – Programas e Ações; e
- 2 – Programa de Investimento.

PROGRAMAS E AÇÕES



1 PROGRAMAS E AÇÕES

O conjunto de Programas propostos no âmbito do Plano agregam de forma coerente e sistêmica as Ações definidas para o alcance das Metas estabelecidas que, por sua vez, conduzem aos objetivos pretendidos para a bacia, consolidados pela visão de futuro.

Os Programas apresentam um caráter executivo, definindo a forma, os meios, os custos e a responsabilidades de execução das ações previstas para o Plano e foram concebidos de forma abrangente, de modo a agregar diversas Ações que podem estar relacionadas a Metas distintas.

Cada programa executado a partir de um conjunto de atividades traz um resultado finalístico e deve ser independente na sua execução, embora programas diversos possam se complementar na consolidação dos objetivos. Assim, contemplando e buscando uma agregação coerente do conjunto de ações propostas para as bacias, foram estabelecidos oito Programas relacionados a seguir.

P1 - PROGRAMA DE CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA

P2 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

P3 - PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

P4 - PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

P5 - PROGRAMA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS

P6 - PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

P7 - PROGRAMA PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

P8 - PROGRAMA PARA CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DE IMPORTÂNCIA AOS MANANCIAIS

A relação estabelecida entre cada um dos Problemas Estratégicos, as Ações e os Programas propostos neste Plano é apresentada a seguir.

**CONFLITOS ASSOCIADOS À AGRICULTURA IRRIGADA
(PERFURAÇÃO DE POÇOS E USO DE AGROQUÍMICOS SEM CONTROLE)****Ações**

P4– Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água

- Avaliação e controle de cargas inclusive daquelas associadas à agroquímicos
- Realização de zoneamento dos aquíferos, possibilitando ações de conservação e gestão

P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias

- Aprimoramento do processo de outorga
- Criação de Câmara Técnica de Outorga no CBHVJ
- Aprimoramento do processo de fiscalização do uso dos recursos hídricos

P6 – Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica

- Avaliação da viabilidade da redução de demanda de Mirorós para abastecimento humano
- Otimização da produção agrícola irrigada
- Implantação de barragens para recarga de aquíferos

P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais

- Recuperação ambiental de nascentes e APP

**EXCESSO DE BARRAMENTOS IRREGULARES NOS RIOS ALTERANDO
O COMPORTAMENTO NATURAL DAS ÁGUAS****Ações**

P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias

- Aprimoramento do processo de fiscalização do uso dos recursos hídricos

P6 – Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica

- Gestão de pequenos barramentos

**SANEAMENTO PRECÁRIO QUANTO À DESTINAÇÃO DO LIXO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DAS SEDES MUNICIPAIS, INTERFERINDO NA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS**

Ações

**P6 – Programa de Otimização
da Disponibilidade Hídrica**

- Definição de diretrizes para o enquadramento das águas subterrâneas nas bacias
- Elaboração de projeto básico para implantação de projeto piloto para reutilização de efluentes tratados
- Promoção do saneamento básico através do fomento à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico

**P8 – Programa para
Conservação de Áreas de
Importância aos Mananciais**

- Recuperação ambiental de nascentes e APP

**ESCASSEZ DE DADOS E ESTUDOS TÉCNICOS QUE DEEM SUPORTE AO
PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO**

Ações

**P3 – Programa de
Aprimoramento do
Conhecimento das
Disponibilidades Hídricas**

- Adensamento e implementação de redes de monitoramento
- Aprimoramento do conhecimento sobre as águas superficiais
- Aprimoramento do conhecimento sobre as águas subterrâneas
- Entendimento sobre as inter-relações entre as águas superficiais e subterrâneas

**P4 – Programa de
Aprimoramento do
Conhecimento da Qualidade
da Água**

- Mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos

**P6 – Programa de Otimização
da Disponibilidade Hídrica**

- Avaliação da viabilidade de implantação de sistema de reforço hídrico para o rio Verde

**GESTÃO INEFICIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS
(CADASTRO, MONITORAMENTO, OUTORGA E FISCALIZAÇÃO)****Ações****P1 – Programa de Cadastro
de Usuários de da Água**

- Aprimoramento do cadastro de usuários da água

**P4 – Programa de
Aprimoramento do
Conhecimento da Qualidade
da Água**

- Realização de zoneamento dos aquíferos, possibilitando ações de conservação e gestão

**P5 – Programa de Gestão dos
Recursos Hídricos das Bacias**

- Aprimoramento do processo de outorga
- Criação de Câmara Técnica de Outorga no CBHVJ
- Implantação da cobrança pelo uso da água
- Reativação da Unidade Regional do Inema em Irecê
- Aprimoramento do processo de fiscalização do uso dos recursos hídricos
- Desenvolvimento de sistema de gestão do PRHVJ
- Fortalecimento e capacitação do CBHVJ
- Criação de Agência de Bacia

**P6 – Programa de Otimização
da Disponibilidade Hídrica**

- Definição de diretrizes para o enquadramento das águas subterrâneas nas bacias

**P7 – Programa para
Efetivação do
Enquadramento dos Corpos
d'Água**

- Proposição e efetivação do enquadramento das águas superficiais e subterrâneas nas bacias

**P8 – Programa para
Conservação de Áreas de
Importância aos Mananciais**

- Incentivo à conservação dos ambientes naturais

DEFICIÊNCIA NO CONTROLE E ALOCAÇÃO DE ÁGUA

P3 – Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas

Ações

- Desenvolvimento de sistema de avaliação de recarga dos aquíferos

P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias

- Aprimoramento do processo de fiscalização do uso dos recursos hídricos

P6 – Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica

- Avaliação da viabilidade da redução de demanda de Mirorós para abastecimento humano

PARTICIPAÇÃO SOCIAL INCIPIENTE NOS PROCESSOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Ações

P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social

- Fortalecimento da participação social na gestão dos recursos hídricos
- Fomento à maior participação dos gestores públicos municipais na conservação e na gestão dos recursos hídricos
- Estabelecimento de um processo continuado de Educação Ambiental nas bacias

P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias

- Criação de Câmara Técnica de Outorga no CBHVJ
- Reativação da Unidade Regional do Inema em Irecê
- Fortalecimento e capacitação do CBHVJ
- Criação de Agência de Bacia

Em função de especificidades, alguns Programas foram estruturados em Subprogramas de forma a viabilizar a sua execução. O **Quadro 1.1** apresenta os subprogramas associados a cada Programa proposto para a implementação do Plano.

Quadro 1.1 - Programas e subprogramas propostos

Programa	Subprograma
P1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água	Programa integrado; não há subprogramas.
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Programa integrado; não há subprogramas.
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.1 – Subprograma de Adensamento e Melhoria da Rede de Monitoramento Hidrometeorológica e Implantação e Operacionalização da Rede de Monitoramento Hidrogeológico
	P3.2 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial
	P3.3 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea
	P3.4 – Subprograma de Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas
	P3.5 – Subprograma de Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos
P4 – Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	P4.1 – Subprograma de Avaliação da qualidade das águas superficiais
	P4.2 – Subprograma de Avaliação da qualidade das águas subterrâneas
	P4.3 – Subprograma de Vulnerabilidade das Áreas de Recarga de Aquíferos
P5 - Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Subprograma de Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água
	P5.2 – Subprograma de Implantação da Cobrança pelo Uso da Água
	P5.3 – Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água
	P5.4 – Subprograma de Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos
	P5.5 – Subprograma de Suporte ao Comitê de Bacias
	P5.6 – Subprograma de Qualificação Técnica dos Membros do Comitê
	P5.7 – Subprograma de Fortalecimento das Relações Interinstitucionais
	P5.8 – Subprograma de Criação de Colegiados de Usuários de Água para partilha negociada
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.1 - Subprograma de Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica
	P6.2 - Subprograma de Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós
	P6.3 – Subprograma de Otimização da Produção Agrícola Irrigada
	P6.4 - Subprograma de Potencialização da disponibilidade hídrica superficial
	P6.5 – Subprograma de Potencialização da disponibilidade hídrica subterrânea
	P6.6 - Subprograma de Controle da Exploração e da Qualidade de Águas Subterrâneas
	P6.7 - Subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos
	P6.8 – Subprograma do Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós
P7 - Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos Hídricos Superficiais	Programa integrado; não há subprogramas.
P8 - Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	P8.1 - Subprograma de Recuperação de APP
	P8.2 - Subprograma de Incentivo à conservação de áreas de importância aos mananciais

Fonte: Elaboração própria.

A **Figura 1.1** mostra a inter-relação entre Programas e/ ou Subprogramas e as ações propostas.

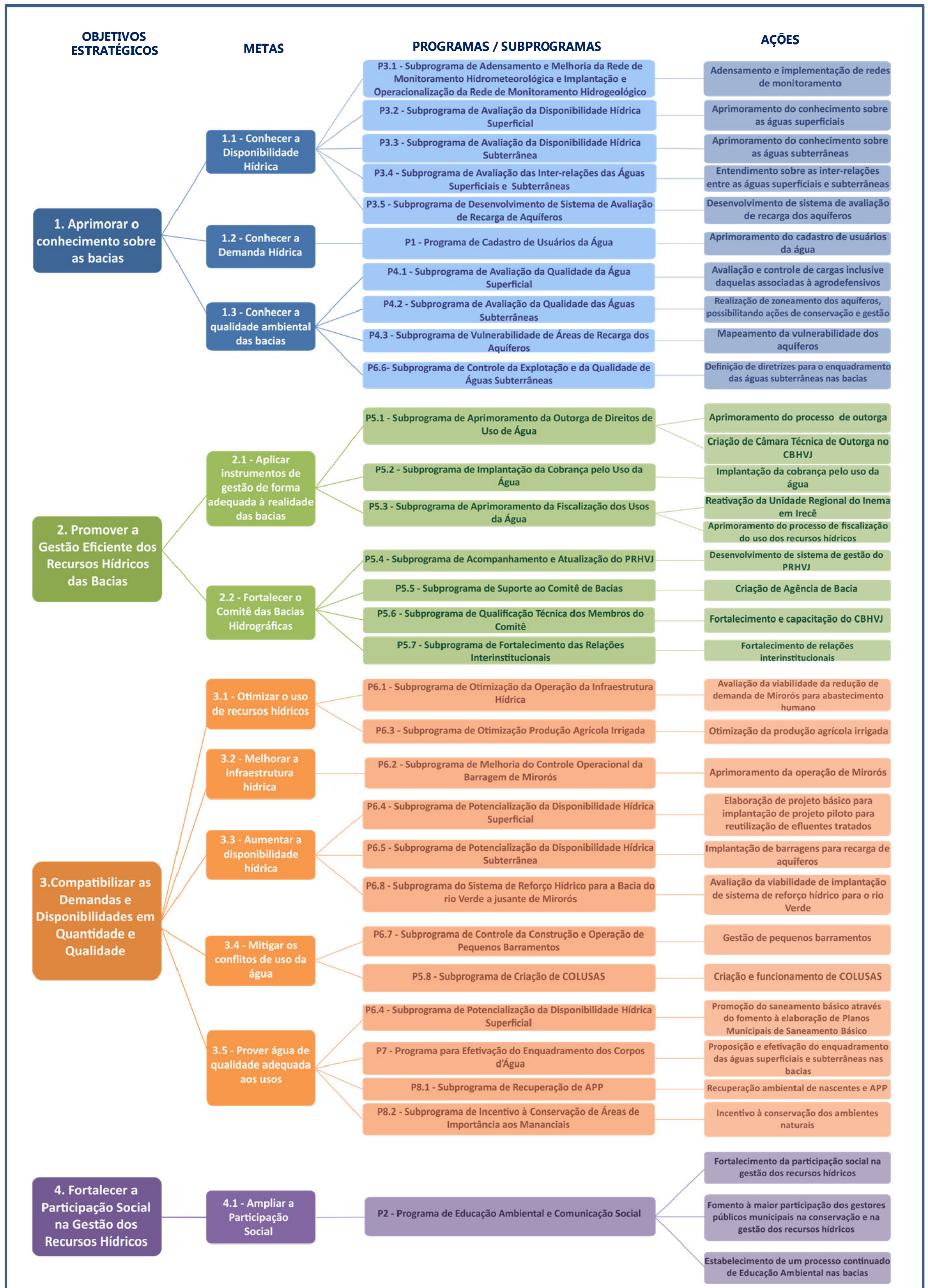


Figura 1.1 - Matriz de Relações Estratégicas
Fonte: Elaboração própria.

1.1 P1 - PROGRAMA DE CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA

O Programa de Cadastro de Usuários da Água está relacionado aos Objetivos Estratégicos 1 e 2 do Plano:

- Aprimorar o Conhecimento sobre as Bacias; e
- Promover a Gestão eficiente dos Recursos Hídricos da Bacia.

O objetivo principal do Programa de Cadastro é conhecer o uso da água nas bacias a partir da identificação dos pontos de captação e dos usuários dos recursos hídricos, com vistas a promover a gestão eficiente dos recursos hídricos. As informações cadastrais deverão ser armazenadas em um banco de dados, acoplado a um sistema que permita uma constante atualização e consultas que possam subsidiar a tomada de decisão no processo de gestão do uso da água e na aplicação dos instrumentos de outorga e fiscalização.

O Cadastro deve alcançar o maior número possível de usuários da água, tanto superficial quando subterrânea, bem como todos os tipos de uso, desde aqueles consuntivos, com captação direta no corpo hídrico, até os não consuntivos, a exemplo de uso para lançamento de efluentes e obras de infraestrutura hídrica e de armazenamento de água.

Além de ter o conhecimento da totalidade dos usuários da água e de todas as informações associadas a esses usos, tais como coordenadas, tipo de equipamento de captação, vazão de derivação, dentre outros, é necessário um sistema que armazene e permita a pesquisa e a utilização destas informações objetivando subsidiar a tomada de decisões pelos distintos atores.

O cadastro corresponde a um conjunto de informações a respeito dos usos da água na bacia, inicialmente registradas em fichas de campo ou em planilhas eletrônicas, os quais devem ser inseridos em um banco de dados que

garanta a integridade das informações cadastrais.

Para que o cadastro se torne efetivo e cumpra o seu papel no processo de gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, é necessária a concepção e a implementação de um sistema com interface amigável, que permita a consulta e utilização de informações espaciais e a pesquisas de dados cadastrais por região ou trecho de rio, por exemplo. Esse sistema também deve contemplar a inclusão de informações, como tipo de equipamento, por exemplo, que não são contempladas no atual sistema de cadastro.

O Programa de Cadastro está relacionado com o atendimento das seguintes metas para o Plano das bacias:

- Meta 1.2 – Conhecer a Demanda Hídrica; e
- Meta 2.1 – Aplicar instrumentos de gerenciamento de forma adequada à realidade das bacias.

A seguir é apresentado o detalhamento do Programa.

Escopo Geral do Programa

Este programa contempla o cadastro dos usuários de recursos hídricos das bacias dos rios Verde e Jacaré como forma de conhecer o volume e a distribuição da demanda hídrica, com vistas à gestão mais eficiente e sustentável deste recurso.

O Cadastro pode ser executado a partir de um modelo censitário ou declaratório.

A obtenção das informações a partir do modelo de cadastro censitário é feita a partir de pesquisa de campo, onde o cadastrador obtém dados “in loco” sobre os usos e os respectivos usuários da água. Essas informações são registradas em fichas de campo e

posteriormente inseridas em um banco de dados.

No modelo declaratório de cadastro o usuário tem acesso *on-line* a formulários onde é possível o preenchimento de fichas cadastrais, as quais alimentam o banco de dados com informações sobre uso e usuários.

No primeiro semestre do ano de 2017 o Inema licitou e contratou um serviço de cadastramento na modalidade censitária para 5.600 cadastros distribuídos em 16 municípios da região do Platô de Irecê e Mirorós. Estes cadastros, com prazo de execução de 90 dias, preveem os serviços de obtenção de dados em campo e a inserção dos dados no módulo CERH do sistema SEIA.

O P1 - Programa de Cadastro de Usuários de Água relaciona-se ainda com ações de outros programas/subprogramas:

- P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
- P3 – Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades
- P4 – Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água
- P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo geral do cadastro é dotar o órgão gestor de informações acerca do uso efetivo dos recursos hídricos nas bacias: quem utiliza a água; em que quantidade; onde e como a água é extraída, e com que finalidade, fornecendo o perfil dos usos e dos usuários de água nas bacias.

A formação de uma base de dados atualizada e confiável obtida através do cadastro tem a finalidade de subsidiar o processo de gestão dos

mananciais hídricos superficiais e subterrâneos das bacias.

Assim, são objetivos específicos do cadastro:

- Identificar e cadastrar os usuários das águas superficiais e subterrâneas;
- Obter informações cadastrais relacionadas a distintos usos das águas e manejo do solo: vazões demandadas, tipos de equipamentos instalados, áreas utilizadas, eficiência de uso da água, bem como dados de localização e identificação das propriedades e proprietários;
- Registrar a demanda hídrica nas bacias, por mananciais e por trechos de rio ou zona aquífera;
- Caracterizar os tipos de uso da água nas bacias;
- Identificar e caracterizar pontos de lançamentos que possam contribuir para alteração da qualidade das águas;
- Identificar e caracterizar obras de infraestrutura hídrica, seu uso e adequabilidade;
- Consolidar de uma base de dados para subsidiar aplicação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos.

O cadastro de usuários se mostra uma importante ferramenta na definição do perfil dos usuários da água, caracterizados por manancial ou por região da bacia, de forma a garantir o uso da água para atendimento de múltiplos usos, o amplo acesso e a utilização de forma racional e sustentável, conforme diretrizes da política estadual.

Adicionalmente, além do conhecimento efetivo das demandas hídricas, a execução de um cadastro de usuários contribui para a consolidação do conceito junto aos usuários das bacias de que a água é um bem de domínio público, finito e, portanto, passível de controle

naquelas ações que possam interferir na sua quantidade e qualidade.

O cadastramento de usuários fornecerá elementos não apenas para a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, mas também para diversos outros programas e subprogramas do PRHVJ e PEVJ permitindo o aprimoramento sobre o conhecimento das bacias, ações de comunicação e educação ambiental e de gestão de demandas e disponibilidade.

Justificativas para execução

Os estudos de diagnóstico e prognóstico do PRHVJ mostraram que existe um desconhecimento quanto ao número e tipo de usuários, quantidade de poços perfurados e vazões efetivamente exploradas. A falta de um cadastro amplo e atualizado e que reflita a atual condição de uso das águas foi identificado como um problema estratégico para as bacias. Assim, com base numa visão de futuro, foram definidos objetivos estratégicos, inserindo-se assim o cadastro como uma atividade necessária e fundamental.

Para a gestão efetiva dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos se faz necessário o conhecimento das demandas hídricas das bacias, das vazões retiradas, outorgadas ou não, do regime de derivação, de qual manancial e em que condições esses recursos são utilizados. A partir deste conhecimento, por manancial ou trecho de rio, é possível planejar e promover ações de gestão, de forma a partilhar os recursos disponíveis para atendimento das diversas finalidades.

O cadastro de usuários é fundamental no suporte a implementação de alguns dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, dentre eles a Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos, a Outorga de Direito de Uso, a Cobrança pelo Uso e o Sistema Estadual de

Informações Ambientais e de Recursos Hídricos – SEIA.

Os dados cadastrados para cada usuário, individualmente, deverão alimentar um banco de dados e um sistema informação que permita o gerenciamento das informações, de forma espacial, fornecendo respostas a processos decisórios na gestão dos recursos hídricos.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

O programa de complementação do cadastro tem alta prioridade e deve ser aplicado em todo o domínio das BHVJ, contemplando mananciais hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, em função de prioridades ou da disponibilidade de recursos para contratação dos serviços de cadastro censitário, este poderá ser feito por etapas, estabelecendo-se prioridades em função de áreas ou tipos de uso.

O cadastramento de Usuários na região de Irecê onde existem indícios de exploração excessiva e na Região de Mirorós, onde já ocorrem conflitos pelo uso, são metas prioritárias de curto prazo.

Este primeiro serviço de cadastro censitário contratado pelo Inema, perfazendo 5.600 cadastros, fornecerá uma estimativa do número aproximado de usuários, tanto de mananciais superficiais quanto subterrâneos, permitindo o planejamento das ações para a complementação do cadastro da totalidade de usuários das bacias.

Este Programa relaciona-se à Meta 1.2 e à ação de Aprimoramento do cadastro de usuários da água, configurando-se como Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

O Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos – SEIA é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos

Hídricos. No âmbito do Sistema SEIA foi desenvolvido um módulo onde o usuário pode realizar o cadastro declaratório diretamente no sistema, módulo este denominado de Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CERH.

A Lei Estadual nº 11.612 de janeiro de 2009, que trata da Política Estadual de recursos hídricos, referindo-se ao Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos – SEIA, no seu artigo 26 alterado pela Lei Estadual nº 12.377 de dezembro de 2011, define:

Art 26 – O Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA, constituído pelo conjunto integrado de procedimento de coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de informações relacionadas 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, tem por objetivos:

I - reunir, dar consistência e divulgar dados e informações sobre a situação quantitativa e qualitativa do uso das águas no Estado da Bahia;

II - manter permanentemente atualizada a base de informações;

III - fornecer subsídios para o planejamento e o gerenciamento.

Art. 26-A - Fica instituído, no âmbito do SEIA, o Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos, de Obras de Infraestrutura Hídrica e Organizações Cíveis relacionadas à gestão e conservação de Recursos Hídricos – CERH para fins de controle e planejamento das ações de gerenciamento dos recursos hídricos.

§ 1º - São obrigadas a se inscrever no CERH as pessoas físicas ou jurídicas usuárias de recursos hídricos, responsáveis por obras de infraestrutura hídrica, e organizações cíveis relacionadas à gestão e conservação de Recursos Hídricos.

§ 2º - Deverá ser implementado o Cadastro Estadual de Usuários das Águas Subterrâneas, como parte do CERH.

Tratando-se de águas subterrâneas, no artigo 38, esta mesma lei define que para assegurar a quantidade e a qualidade naturais das águas subterrâneas, o órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos deverá instituir, implementar e manter atualizado um cadastro de usuários das águas subterrâneas, como parte do Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos.

Esta mesma Lei, nº Art. 27, § 2º estabelece que os dados de monitoramento ambiental deverão ser integrados, georreferenciados e armazenados no SEIA.

Compete às agências de bacias hidrográficas manter atualizados os cadastros dos usuários de recursos hídricos, das organizações cíveis de recursos hídricos e das obras de infraestrutura hídrica, entretanto, na ausência de Agência de Bacia, essa competência será exercida pelo órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos, através da Resolução nº 96 de 25 de fevereiro de 2014, que estabelece diretrizes e critérios gerais para outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia e dá outras providências, nos seus artigos 19 e 20 define:

Art. 19. O Cadastro Estadual de Recursos Hídricos conterá informações sobre a vazão utilizada, local de captação, denominação e localização do curso d'água, empreendimento do usuário, sua atividade ou a intervenção que pretende realizar, como derivação, captação e lançamento de efluentes, a serem prestadas pelos usuários de recursos hídricos, em formas e tempos a serem definidos pelo Inema.

Art. 20. A autoridade outorgante manterá cadastro dos usuários de recursos hídricos contendo, para cada corpo de água, no mínimo: I - registro das outorgas emitidas e dos usos que independem de outorga; II - vazão máxima instantânea e volume diário outorgado no corpo de água e em todos os corpos de água localizados a montante e a jusante; III - vazão máxima instantânea e volume diário disponibilizados no corpo de

água e nos corpos de água localizados a montante e a jusante, para atendimento aos usos que independem de outorga; e IV - vazão mínima do corpo de água necessária à prevenção da degradação ambiental, à manutenção dos ecossistemas aquáticos e à manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando couber, dentre outros usos.

§1º - As informações sobre o cadastro e o registro das outorgas integrarão o Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA.

§2º- A cada emissão de nova outorga a autoridade competente fará o registro do aumento da vazão e do volume outorgados no respectivo corpo de água.

§3º- Será obrigatório o cadastro para qualquer tipo de uso de recurso hídrico, e deverá ser efetuada a comunicação à autoridade outorgante, da paralisação temporária de uso por período superior a 06 (seis) meses, bem como da desistência do(s) uso(s) outorgado(s).

A lei ainda define que, os usuários de recursos hídricos deverão fazer seu cadastramento junto ao órgão gestor e executor da política Estadual de Recursos Hídricos mesmo para lançamentos, captações, derivações e acumulações de volumes de água considerados de pouca expressão pelo CONERH, os quais estão dispensados de outorga.

Há que se mencionar ainda a Portaria nº 420 de 08 de junho de 2009, onde o Ingá determinou a suspensão dos usos das águas subterrâneas na sub-bacia do riacho do Juá, município de Lapão e adotou uma série de medidas de precaução e prevenção, entre elas: cadastro de poços em Lapão, Irecê, João Dourado e América Dourada; início da implantação de rede de monitoramento para o aquífero cárstico da região; fortalecimento da Unidade Regional para cadastramento; realização de estudos do fluxo hidrodinâmico; outorga dos usos a partir do cadastro realizado; interrupção da retirada de água da fonte de Lapão e áreas críticas; e proposição de ações transversais.

Na esfera Federal, a Resolução ANA nº 61 de 21 de fevereiro de 2005 trata dos procedimentos para cadastramento de usuários e regularização de usos dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

No seu Art. 2º define que "Para implementação dos procedimentos de cadastramento e regularização de que trata esta Resolução, a Agência Nacional de Águas - ANA deverá articular-se com os respectivos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados da Federação que integram a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco".

A Resolução ANA nº 317 de 26 de agosto de 2003, no seu Art. 1º Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos na bacia do rio São Francisco.

Sendo assim, deve haver uma articulação e elaboração de ferramentas que permitam a comunicação e troca de informações entre o banco de dados do CERH-SEIA e o banco de dados do CNARH.

Área(s) e público(s) prioritários

Caracterizam-se como áreas prioritárias aquelas que apresentam maior ocorrência de captações subterrâneas, concentração de atividades de agricultura irrigada e histórico de conflitos pelo uso da água.

Assim, a região do Perímetro irrigado de Mirorós, ao longo do curso do rio Verde, bem como seus trechos de montante e de jusante (UPGRH V1), pode ser caracterizada como área prioritária, tendo em vista o histórico de conflitos pelo uso das águas, tanto da barragem, quanto do trecho de rio a jusante.

Este subprograma deverá ser aplicado em toda extensão das bacias dos rios Verde e Jacaré, entretanto, a região do Platô de Irecê, na porção central das bacias (UPGRH V2 e UPGRH J2,

mostra-se como uma área prioritária para ações mais imediatas tendo em vista o indicativo atual de uma exploração excessiva dos mananciais subterrâneos, condicionando a necessidade de se implementar uma estratégia de gestão visando o uso sustentável deste manancial. O cadastro dos poços e captações subterrâneas fornecerá uma base de informações sobre a real demanda deste sistema aquífero, possibilitando uma avaliação do volume explorado e sua compatibilidade com as reservas explotáveis.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

O Programa propõe que o cadastramento possa ser executado no modo censitário. Propõe ainda que o modo declaratório seja uma atividade permanente de atualização e manutenção da base de dados sobre usuários a ser implementado de forma concomitante a partir das ações de divulgação.

O Cadastramento no modelo censitário envolve o deslocamento de um técnico em cadastro até o local onde está caracterizado o uso ou a interferência sobre o manancial hídrico, com registro da localização via GPS e obtenção das informações cadastrais “in loco”, diretamente com o usuário, aferição destas informações e registro em formulários específicos.

No modelo declaratório, o próprio usuário pode acessar o sistema SEIA e fazer o seu cadastramento, inserido um conjunto de informações que deve ser validado antes de ser armazenado no banco de dados, impedindo que o usuário tenha acesso direto ao banco, o que pode comprometer a sua integridade.

O cadastro deve atingir todos os usuários, pessoa física ou jurídica, incluindo aqueles usos que independem de outorga ou são dispensados, função do baixo volume ou pouca expressão do uso. Nesta atividade são passíveis de registro as captações superficiais ou subterrâneas para usos diversos, barramentos,

lançamentos em corpos hídricos e demais pontos de interferência que impliquem em alterações significativas da quantidade e qualidade.

Um serviço inicial de cadastramento no modelo censitário, contratado pelo Inema (Contrato nº 14/2017-SWAp), está sendo executado em áreas prioritárias de 16 municípios da região de Irecê e que necessitam de ações de planejamento e ordenamento mais imediatas para o uso da água. A conclusão deste serviço está prevista para setembro de 2017. A complementação deste serviço, no entanto, é de extrema importância visto que as lacunas no conhecimento sobre usos e disponibilidades nas bacias são grandes.

Concomitantemente, deve ser implementado o cadastramento declaratório, disponibilizando aos usuários as ferramentas de acesso ao sistema SEIA-CERH, ao tempo em que devem ser promovidas campanhas de divulgação e sensibilização a respeito desta modalidade de cadastro. Para isso, o Programa deverá contar com o apoio do **P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social** (Peacom).

O procedimento metodológico proposto para a atividade complementar de atualização do cadastro comporta a seguinte sequência de atividades:

Atividade 1 – Execução de cadastramento censitário

O órgão gestor dos recursos hídricos deverá promover um processo licitatório para a contratação de empresas de consultoria, preferencialmente com experiência em serviço de cadastro, para a execução de cadastro na modalidade censitário para complementação dos dados de usuários existentes a partir do contrato executado. O Inema já deu início a esta atividade contratando a realização de 5.600 cadastros em 16 municípios das bacias, em áreas definidas como prioritárias.

Este serviço contempla atividades de campo onde o cadastrador se desloca até pontos de captação de água ou de interferência no manancial hídrico e identifica os respectivos usuários para obtenção de dados a respeito do usuário e dos usos naquela captação superficial ou subterrânea. O cadastrador deverá preencher formulários padrão Inema onde irá registrar um conjunto de informações obrigatórias.

A empresa contratada para os serviços deverá identificar e selecionar profissionais com perfil compatível com a atividade de cadastro nos diversos municípios ou regiões onde serão realizados os serviços. Os cadastradores devem ser contratados preferencialmente no município ou na região onde será feito o cadastramento, aproveitando o seu conhecimento da região, além de facilitar a comunicação com os usuários. É importante também que o cadastrador seja orientado sobre formas de abordagens para públicos distintos para que possa esclarecer ao usuário cadastrado eventuais dúvidas e questionamentos.

O treinamento dos cadastradores deve prepará-lo para transmitir ao usuário informações sobre o objetivo das atividades de cadastro e, quando eventualmente questionado, sobre a importância deste instrumento na gestão de recursos hídricos, da função do órgão gestor de recursos hídricos e da necessidade do uso da água de forma sustentável e condizentes com as diretrizes da Política Estadual. Deverá ter noções dos conceitos básicos sobre recursos hídricos e da legislação federal de estadual, em especial a Lei Federal 9.433/1997 e a Resolução CNRH nº 126/2011, a Lei Estadual Lei nº 11.612/2009 e a Resolução CONERH nº 96/2014.

O cadastrador deverá ter condições de localizar em campo o ponto de captação e fazer o registro desta localização através de coordenadas utilizando equipamento de GPS; reconhecer equipamentos utilizados na captação e derivação da água e descrever principais características e especificações dos mesmos.

A pesquisa e levantamento da base de dados antiga de usuários das águas, sobretudo dos poços cadastrados na Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia – CERB e no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS da Companhia de Pesquisa e Recursos minerais – CPRM são de fundamental importância para subsidiar o cadastro de campo, desde quando, é esperado que muitos destes poços estejam em operação. Nestes, deverá ser feita a atualização de dados cadastrais a partir da coleta de dados “in loco”.

Após a conclusão deste cadastro censitário contratado pelo Inema, as informações deverão ser espacializadas e analisado o percentual de cobertura, para que se tenha uma ideia da área cadastrada em cada município e um número aproximado de usuários que ainda falta ser cadastrado.

A partir desta informação deve-se tomar uma decisão em complementar o cadastro censitário, contratando novos serviços de consultoria caso o percentual de cobertura seja baixo, ou fortalecer ações que promovam o cadastro declaratório.

Atividade 2 – Inserção de dados no CERH-SEIA

O Estado da Bahia tem suas informações ambientais armazenadas no Sistema Estadual de Informações Ambientais – SEIA, e para o registro de informações sobre recursos hídricos o Inema pretende utilizar este mesmo sistema e o banco de dados associado, para o qual está sendo desenvolvido durante o período de elaboração do PRHVJ e PEVJ um módulo específico para o Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CERH.

Esta atividade objetiva, portanto, a transferência e validação das informações cadastrais registradas de forma escrita nas fichas ou formulários de campo em para o banco de dados do SEIA.



Este serviço pode ser contratado juntamente com a atividade de cadastro com os dados já inseridos no Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos – CERH do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos – SEIA, desde quando os cadastradores sejam devidamente orientados quanto ao significado e à forma de preenchimento dos campos apresentados em cada módulo do CERH.

Atividade 3 – Compatibilização entre bancos de dados estadual e federal

Considerando que os rios Verde e Jacaré são afluentes do rio São Francisco, a gestão dos recursos hídricos deve ser compartilhada na entre o Inema e a ANA, respectivos órgãos gestores nas esferas federal e estadual, o Inema e a ANA devem se articular para que os dados cadastrais inseridos tanto no CERH-SEIA (estadual) quanto no CNARH-ANA (Federal) sejam compartilhados e utilizados por ambos, desde quando a responsabilidade de cadastramento e manutenção da base de dados sobre o uso dos mananciais hídricos é de ambos os órgãos gestores.

Atividade 4 – Campanhas de comunicação para o cadastro declaratório

O módulo CERH do SEIA permite que o próprio usuário do recurso hídrico, de forma declaratória, realize o seu cadastro diretamente no sistema. Entretanto, para que se torne uma ferramenta efetiva de registro do uso das águas nas bacias, o Inema deverá promover campanhas de divulgação e sensibilização dos usuários.

Está previsto no âmbito deste Plano do Verde e Jacaré a implementação de um Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social (**Programa 2**), com atividades voltadas a ações continuadas de comunicação social e formação de uma rede de governança das águas. Deve-se

utilizar este programa também para informar aos usuários e à comunidade que de alguma forma tem relação com o tema água, sobre a necessidade de cadastramento, os benefícios deste conhecimento para a bacia e, e as punições para usuários que não estejam regularizados.

Neste processo de comunicação poderão ser utilizados meios de comunicação de massa como spots de rádio, bem como estabelecidos canais de comunicação com prefeituras municipais, líderes comunitários, associações de produtores, cooperativas, ONG's, dentre outros envolvidos com o tema água, além da participação efetiva e fundamental do Comitê de Bacia.

A estratégia de comunicação deste Programa, seja de forma independente ou articulada com o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, deverá garantir que todo e qualquer usuário de água nas bacias do Verde e Jacaré tenham conhecimento da necessidade e da obrigatoriedade do registro de sua captação no SEIA.

Como parte da estratégia de comunicação, serão realizadas ações de articulação com órgãos e instituições governamentais, especificamente na esfera municipal, em função de seu grau de capilaridade entre os usuários de água nas bacias, de forma que seus técnicos sejam orientados e capacitados quanto aos procedimentos de cadastro, com o objetivo de incentivar a modalidade declaratória de cadastro.

Cronograma de execução

A execução do cadastro de usuários no modelo censitário caracteriza-se como um serviço que demanda pouco tempo e que pode ser concluído no horizonte de curto prazo do Plano, dependendo principalmente da disponibilidade de recursos. O serviço de cadastro contratado pelo Inema para 5.600 cadastros em 16

municípios tem a duração prevista de três meses, entretanto, após a sua conclusão, é necessária além de uma atividade contínua de atualização à medida que novos usuários passem a fazer uso da água, ou que usuários cadastrados deixem de fazer uso, o que pode ser feito pelo modelo declaratório, acompanhado

de frequentes campanhas de fiscalização. Conforme já abordado é necessário também a complementação deste cadastro, com a realização de pelo menos 30.000 cadastros nas bacias.

O Cronograma de execução do programa é apresentado no **Quadro 1.2**.

Quadro 1.2 - Cronograma de execução programa P1 – CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA

Atividades	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cadastramento censitário de usuários															
Inserção de dados no CERH-SEIA															
Compatibilização entre bancos de dados estadual e federal															
Campanhas de comunicação para o cadastro declaratório															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O Cadastro de Usuários, para que seja completo, deve atingir 100% dos usuários das bacias. É desejável que a partir de um primeiro cadastro censitário e de frequentes campanhas de comunicação e fiscalização, os próprios usuários, de forma declaratória, incrementem e mantenham atualizado o sistema de cadastro.

Após a execução dos serviços de cadastro censitário, seja pelo próprio órgão ou com contratação de empresas especializadas, a aferição de efetividade do cadastro deve ser feita por amostragem em área ou trecho de rio.

Qualquer usuário não cadastrado no sistema Seia deverá ser notificado e estabelecido um prazo para a sua regularização.

Novos usuários na área das bacias, serviços de perfuração de poço ou instalação de estrutura de captação devem ser inseridos no cadastro, para tanto o órgão gestor deverá manter uma equipe constante de fiscalização.

As atividades de fiscalização de usuários para o cadastramento declaratório estão apresentadas no **Subprograma P5.3 - Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água**.

Responsável pela execução

O responsável pela execução deste programa é o Inema, na condição de órgão gestor, conforme preconiza o Art. 52 da Lei 11.316/2009, no inciso VII, que define que é atribuição do órgão gestor de recursos hídricos elaborar e atualizar os cadastros estaduais de usuários de recursos hídricos, das organizações civis de recursos hídricos e das obras de infraestrutura hídrica; e no Art. 38 da mesma Lei, no inciso VI, que define que o órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos deverá instituir, implementar e manter atualizado o cadastro estadual de usuários das águas subterrâneas, como parte do Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos.

Parcerias institucionais possíveis para este Subprograma são o CBHVJ, o CBH-SF e a ANA.

Equipe envolvida

O cadastro de usuários poderá ser feito por empresa de consultoria contratada para tal finalidade. Durante a execução dos serviços o Inema deverá manter uma equipe de fiscalização para acompanhamento e certificação da qualidade do fornecimento dos serviços.

Após a conclusão e validação do cadastro, o órgão gestor deverá manter atividades contínuas de fiscalização em campo para controle de usuários.

Estimativa de custos

O custo estimado em serviços de cadastramento de usuários recentemente contratados no interior do Estado da Bahia teve um custo real de execução entre R\$60,00 e R\$100,00 reais por unidade cadastrada, a variação de custo ocorre em função da densidade de usuários e da dificuldade de acesso e obtenção de informações.

Para efeito de planejamento e obtenção de recursos, pode-se estimar um valor máximo de R\$ 100,00 (cem reais) por cadastro, com dados inserido no CERH. Não estão disponíveis indicadores ou estudos que possibilitem uma definição precisa do número de usuários de recursos hídricos nas bacias do Verde e Jacaré, no entanto estimam-se, a partir dos estudos realizados, 30.000 mil unidades passíveis de cadastro. O orçamento estimado é apresentado no **Quadro 1.3**.

O cadastro de poços do SIAGAS juntamente com o da Cerb registra o total de 3.782 captações até o ano de 2014. O cadastro realizado no ano de 2004 através de um convênio entre o Governo do Estado da Bahia e a Universidade Federal da Bahia (UFBA) (Convênio SRH/UFBA), identificou 5.504 no setor sul do Platô de Irecê.

Quadro 1.3 - Orçamento para realização do P1 – PROGRAMA DE CADASTRO DE USUÁRIOS

Discriminação dos Gastos	Unid	Quant	P.Unit (R\$)	P. Total (R\$)
Cadastro realizado	un.	30.000	100,00	3.000.000,00
Total				3.000.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Este Subprograma prevê a ampliação de atividades que já faz parte do escopo de despesas de funcionamento do órgão gestor.

Uma das possibilidades de obtenção de recurso para a ampliação do cadastro de usuários, desde quando a gestão deve ser compartilhada nas esferas estadual e federal é a Agência de Bacia Peixe Vivo, braço executivo do Comitê de Bacias do Rio São Francisco, e que possui recursos próprios oriundo da cobrança pelo uso.

Outra alternativa de fonte de recursos pode estar associada a um dos componentes

relacionados ao Fortalecimento Institucional aos setores de saúde, de recursos hídricos e de planejamento, que prevê o apoio às seguintes ações: (i) Revisão e Avaliação do Plano Estadual de Recursos Hídricos; (ii) Estruturação do Programa de Restauração de Mata Ciliar; (iii) Monitora Inovações – Concepção e elaboração de Mapa Hidrogeológico do Estado da Bahia; (iv) Apoio técnico-administrativo para a Criação de Comitês de Bacias Hidrográficas estaduais; e (v) Formação e Capacitação Continuada para a equipe técnica administrativa; (vi) Aperfeiçoamento e divulgação da legislação em recursos hídricos.

Quando da realização de ações de cadastramento por empresas ou instituições contratadas, este custo deverá ser dimensionado de acordo com o planejamento financeiro do órgão gestor, tendo em vista custos e quantidade de cadastros a serem realizados.

1.2 P2 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

O P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social adequa-se ao Objetivo Estratégico 4 do Plano:

- Fortalecer a Participação Social na Gestão dos Recursos Hídricos

O objetivo principal para a sua execução associa-se ao fortalecimento da identidade das bacias dos rios Verde e Jacaré em seu território, divulgando o Plano e informando sobre os instrumentos de gestão de recursos hídricos com fins de fomentar práticas conservacionistas e fomentar a participação na gestão das águas.

Destaca-se que este programa tem como público-alvo a população das bacias, inclusive sociedade civil organizada; gestores municipais e Comitê de Bacias e Câmaras Técnicas.

O Peacom está relacionado com o atendimento da seguinte meta para o Plano das bacias:

- Meta 4.1 – Ampliação da Participação Social.

A seguir é apresentado o detalhamento do Programa.

Escopo geral do programa

O Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social (Peacom) envolve a difusão e o fomento da conservação e da gestão dos recursos hídricos junto à sociedade, fortalecendo a implementação do PRHVJ e da PEVJ, dando ainda destaque para as ações do CBHVJ, ampliando a identidade das bacias junto aos diversos atores.

O Peacom apoia ainda ações de outros programas/subprogramas:

- P.1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água;
- P5.1 – Subprograma de Aprimoramento da Outorga da Água
- P5.3 – Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água;
- P5.4 – Subprograma de Acompanhamento, Implementação e Atualização do PRHVJ;
- P5.7 – Subprograma de Fortalecimento das Relações Institucionais;
- P5.8 – Subprograma de Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada;
- P6.1 – Subprograma de Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica;
- P6.3 – Subprograma de Otimização da Produção Agrícola Irrigada;
- P6.4 – Subprograma de Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial;
- P6.6 – Subprograma de Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- P5.7 – Subprograma da Construção e Operação de Pequenos Barramentos;
- P8.1 – Subprograma de Recuperação de APP; e
- P8.2 – Subprograma de Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo principal para a sua execução associa-se ao fortalecimento da identidade das bacias Verde e Jacaré em seu território, divulgando o Plano e informando sobre os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos com fins de fomentar práticas conservacionistas e a participação dos diversos

atores na gestão das águas. O Peacom também atua como forte parceiro de outros programas e subprogramas do PRHVJ, subsidiando-os principalmente nos temas referentes à comunicação social.

Os objetivos específicos que este Programa visa alcançar são:

- Divulgar o Plano de Bacia à sociedade, aos gestores municipais e demais interessados;
- Informar sobre os instrumentos de gerenciamento aos usuários, aos gestores municipais, à sociedade e aos demais interessados;
- Criar um sentimento de pertencimento às bacias, dando ciência sobre o Comitê e sobre os instrumentos de gerenciamento, como monitoramento, outorga e fiscalização, fazendo com que os interessados se apropriem dos conceitos e utilizem o Plano como instrumento para a melhoria da conservação ambiental e do uso da água;
- Criar campanhas de mídia e eventos para informar sobre o Plano, as bacias, o comitê e demais instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos;
- Fortalecer a participação no Comitê de Bacias;
- Fortalecer a importância do Comitê de Bacia na região;
- Fortalecer a Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social do CBHVJ para que atue como fomentador e articulador das ações de Educação Ambiental e Comunicação Social nas Bacias dos Rios Verde e Jacaré;
- Criar um sentimento de pertencimento junto aos gestores municipais, incentivando a preocupação ambiental e com os recursos hídricos gerando repercussões futuras dentro da sua alçada de ação, como Planos de Saneamento, Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano, Conselhos Municipais e processos de licenciamento;
- Atuar em escolas municipais e estaduais da região, formando uma geração que compreenda, de forma integrada, a importância da proteção das águas e a qual possa atuar como disseminadores de informação em consonância com a Política Estadual de Educação Ambiental;
- Incentivar a integração de ações para a conservação e o consumo sustentável da água, visando a melhoria da qualidade de vida das populações residentes e a gestão de conflitos acerca do seu uso;
- Contribuir com a formação em educação ambiental e mobilização social de gestores públicos que atuem na área de recursos hídricos;
- Incentivar processos formativos críticos, continuados e permanentes para qualificação da participação e controle social na gestão democrática da água;
- Desenvolver ações de sensibilização da sociedade com relação ao uso racional e sustentável dos recursos hídricos garantindo seu acesso às gerações atuais e futuras;
- Buscar ações que permitam a reflexão do cidadão sobre a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pela utilização dos recursos hídricos; e
- Formar uma rede de governança das águas.

Justificativas para execução

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Verde e Jacaré se constituirá no principal instrumento de gestão utilizado no dia a dia do CBHVJ e deverá nortear as intervenções relacionadas com a questão hídrica na RPGA dos rios Verde e Jacaré.

Para garantir a divulgação e a implementação do Plano, o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social visa aproveitar a oportunidade associada à elaboração, à divulgação e à sua implementação para divulgar à população da bacia e aos gestores municipais:

- A existência, a importância e o funcionamento do Comitê;
- Os aspectos das BHVJ e as repercussões associadas aos maus usos x ações de conservação;
- As oportunidades associadas ao Plano; e
- Os instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos.

Com o processo de mobilização social realizado durante o processo de elaboração do PRHVJ e PEVJ foram mobilizadas pessoas de todos os municípios das Bacias para participar do processo, o qual compreendeu três Oficinas de participação social e três Consultas Públicas para apresentar os resultados do Diagnóstico, Prognóstico e Programas e Metas. Estas pessoas são as principais interessadas e, como participantes do processo, se envolveram na construção deste Plano, portanto devem ser envolvidas e informadas de cada etapa da implementação do Planejamento aprovado pelo CBHVJ, fortalecendo o Pacto pelas Bacias e o próprio CBHVJ, além de atuarem como fiscalizadores da sociedade pela sua implementação.

Outro fator que justifica o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social é o fortalecimento da identidade das bacias junto aos municípios e à sociedade é uma ação necessária e que trará retorno efetivo em termos de proteção ambiental e dos recursos hídricos, possibilidades de captação financeira, aumento da participação social em torno de um interesse comum, com possibilidade de evolução do processo para a formação de uma rede de governança das águas.

De particular interesse destaca-se um dos focos do Peacom: os gestores municipais, os quais, mobilizados em torno do tema, poderão se constituir em divulgadores, fiscalizadores e transformadores da realidade existente atualmente, incentivando ações de conservação dos recursos hídricos e contribuindo para o uso racional das águas.

Prioridades de execução do programa e ações relacionadas

Tendo em vista a forte articulação deste Programa com os demais Programas e Subprogramas do PRHVJ, suas ações configuram-se de alta prioridade, devendo ser iniciadas no curto prazo. A forte articulação com os demais Programas e Subprogramas prolonga a sua atuação ao longo do médio e longo prazo deste Plano.

Este subprograma relaciona-se à Meta 4.1 e às ações de fortalecimento da participação social na gestão dos recursos hídricos, fomento à maior participação dos gestores públicos municipais na conservação e na gestão dos recursos hídricos, e estabelecimento de um processo continuado de Educação Ambiental nas bacias. Estas ações configuram-se como Medidas Emergenciais.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

Este Programa dialoga diretamente com duas diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos: o estímulo e o fomento à mobilização, participação e controle social para a gestão das águas, com atenção especial à participação dos povos e comunidades tradicionais e dos segmentos sociais vulneráveis; e a promoção da educação para o uso dos recursos hídricos, com o objetivo de sensibilizar a coletividade a respeito da necessidade de conservação e de utilização sustentável deste recurso e de capacitá-la para participação ativa na sua defesa (Lei 11.612/2009).

Além disto, a Lei Estadual nº 12.056 de 07 de janeiro de 2011, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA instituída pela Lei nº 9.795/99 estabelece que as ações de educação ambiental na gestão das águas têm como objetivo apoiar a elaboração e implementação dos instrumentos de gestão, fortalecer a articulação e participação dos atores e instituições para a governança ambiental, assim como promover a democratização dos conhecimentos e informações socioambientais por meio de elaboração materiais didáticos e processos formativos para a gestão democrática destes espaços - PEA-BA.

Área(s) e público(s) prioritários

O Programa será aplicado em toda RPGA, e os principais beneficiários serão os usuários das águas, o CBHVJ, a sociedade civil organizada e os gestores municipais.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

As atividades a serem executadas deverão seguir uma metodologia participativa durante todos os processos, incluindo com protagonista o CBHVJ. A seguir apresenta-se a descrição das atividades planejadas:

Atividade 1 – Preparação de estratégia de comunicação social e de estratégia de educação ambiental

Atividade inicial do programa, para a preparação da estratégia de comunicação social e de estratégia de educação ambiental deverão ser consideradas os diversos recursos de mídia das bacias, jornais, rádios, blogs e o mapeamento dos atores sociais a partir do cadastro realizado durante a elaboração do PRHVJ e PEVJ, membros do CBHVJ e suas CTs, gestores municipais, entre outros. Este mapeamento deverá ser protagonizado pela Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social do CBHVJ, com

acompanhamento de assessoria técnica em cada etapa de sua elaboração e execução.

Em seguida, a preparação da estratégia de comunicação social e da estratégia de educação ambiental deverá levar em conta todas as outras atividades a serem executadas, tanto dentro do PEACOM como suporte aos demais programas/subprogramas, detalhando a metodologia em cada uma delas, bem como os detalhes omissos nesta descrição.

A estratégia de comunicação social deve levar em conta o conceito de educomunicação, que visa uma intervenção a partir da educação para a mídia; do uso das mídias na educação; da produção de conteúdos educativos e da gestão democrática das mídias. Em sua finalidade ela propõe a construção de ecossistemas comunicativos, abertos e criativos com relação horizontalizada entre os participantes e produção colaborativa de conteúdos utilizando diversas linguagens e instrumentos de expressão, arte e comunicação. Como se entende pelo nome, é o encontro da educação com a comunicação, multimídia, colaborativa e interdisciplinar.

Todo material de divulgação a ser desenvolvido, buscará atender aos objetivos deste Programa de informar sobre os instrumentos de gerenciamento, monitoramento, outorga e fiscalização, destacando-se informativos sobre a atividade de perfuração de poços. Sendo esta atividade intensa na região, torna-se fundamental, o desenvolvimento de informativos específicos visando a orientação e conscientização para a importância da solicitação de autorização prévia, conforme disposto na legislação.

Um cronograma detalhado das estratégias será produzido ao final da execução desta atividade, incluindo os participantes, o público alvo, os executores, material necessário, objetivos e resultados esperados.

Atividade 2 – Realização de oficina preparatória com o Comitê, incluindo visita às bacias

Realização de oficina com o Comitê e Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social, com duração de três dias:

Dia 1: Abordagem técnica – Para o primeiro dia de oficina os técnicos nos temas de educação ambiental, educomunicação, publicidade e mobilização social, apresentarão a estratégia de comunicação social e a estratégia de educação ambiental para que os participantes possam se apropriar de conceitos e de questões específicas sobre as bacias.

Dia 2: Consolidação do plano de educação ambiental e comunicação social e adequação da estratégia de comunicação social, com foco no objetivo de levar ao conhecimento de toda a sociedade o conhecimento sobre as bacias, o comitê, suas funções e do PRHVJ e PEVJ. Este plano deve estar em consonância com o PEA-BA.

Dia 3: visita direcionada do CBHVJ e CTEAMS às bacias.

Os especialistas em educação ambiental, comunicação, publicidade e sociologia devem preparar e conduzir esta atividade.

Ao final da execução desta atividade o CBHVJ deverá ter compreendido e aprovado as estratégias a serem executadas como parte do Peacom, consolidando o Plano de Ação.

Atividade 3 – Formação continuada dos membros do CBHVJ e CTEAMS

Esta atividade faz parte da capacitação continuada dos membros do CBHVJ e sua Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social, portanto a cada dois anos o Plano de Ações contendo as estratégias do Peacom deve ser revisado e avaliado em uma oficina de 8 horas, sendo os temas de abordagem técnica ajustados para necessidade de cada momento. O objetivo da execução desta atividade é que o Peacom seja cada vez mais

efetivo, preparando os membros do CBHVJ e CTEAMS para protagonizar a formação da rede de governança das Águas.

Atividade 4 – Assessoria permanente de comunicação e educação ambiental ao Comitê

O Peacom engloba a assessoria permanente de comunicação e educação ambiental ao CBHVJ, incluindo a instrumentalização das rotinas de comunicação do CBHVJ, que envolve confecção de convocatórias, atas, moções e deliberação, sendo que a assessoria apenas auxiliará na elaboração dos documentos, que é de responsabilidade da Diretoria do CBH.

O profissional de Comunicação Social deve ser envolvido nesta atividade, garantindo que os documentos redigidos e aprovados sejam disponibilizados no site do Comitê, dentro da Página do Inema, além de divulgar junto à mídia da RPGA as datas das reuniões, suas pautas e principais deliberações realizadas, além de ações realizadas como parte do Peacom e de outros programas/subprogramas do Plano.

Atividade 5 – Preparação de campanha midiática

A equipe técnica deverá preparar peças midiáticas de divulgação das ações do PRHVJ, do CBHVJ e informações dos instrumentos de gestão abordados no PRHVJ para serem veiculadas em rádios, jornais e blogs da RPGA dos rios Verde e Jacaré.

A campanha deverá divulgar também as ações do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, como as oficinas, encontros e visitas às bacias e será elaborada levando em conta o conceito de educomunicação.

Atividade 6 – Realização de reuniões abertas em todos os municípios

Estas reuniões terão por objetivo divulgar as ações do CBHVJ, os Programas e Metas do PRHVJ em toda a RPGA dos Rios Verde e Jacaré,

informando ainda sobre os instrumentos de gestão aos usuários de água de cada município.

Estas reuniões serão articuladas junto aos gestores municipais, tendo como público alvo, os participantes da elaboração do PRHVJ e PEVJ, gestores municipais e seus técnicos, usuários de água do município, sociedade civil organizada e veículos de comunicação com atuação no município.

A duração destas reuniões será de 4 horas (um turno) e deverá contar com, além de membros do CBHVJ e suas CTs, com os técnicos e comunicação social, publicidade e área ambiental dos municípios, além da população interessada.

Os especialistas em educação ambiental, comunicação, publicidade e sociologia devem preparar e conduzir esta atividade.

Atividade 7 – Realização de oficinas com gestores em todos os municípios, incluindo visita às bacias

A proposta é que no turno oposto à Atividade 3, seja realizada uma Oficina, em cada município, com participação do gestor municipal e sua equipe com objetivo de instrumentalizar o município em relação ao PRHVJ, PEVJ e CBHVJ, bem como conhecer melhor os mananciais municipais com uma visita à bacia no final da atividade. Estes espaços serão utilizados também para promover discussões com o objetivo de sensibilizar a população sobre o uso racional e sustentável garantindo seu acesso às gerações atuais e futuras. Envolverá ainda a capacitação de produtores rurais nas práticas de uso e manejo conservacionista do solo, da água e da vegetação

Esta atividade será realizada pelos técnicos de comunicação social, de biologia, de sociologia, de hidrologia e acompanhamento da CTEAMS.

Envolve ainda o agendamento e a realização de visitas técnicas aos corpos d'água do município,

verificando in loco as suas condições, os problemas encontrados e discutindo ações a serem implementadas pelo Poder Público Municipal, com o apoio do CBHVJ.

Ao final das atividades 6 e 7 deverá ser produzido documento específico por município, com os resultados obtidos e indicação de ações a serem realizadas (Caderno Municipal de Estratégia de Conservação dos Recursos Hídricos). Está prevista a reunião de 5 ciclos em cada município, sempre levando em conta a substituição de gestores em função dos processos eleitorais municipais e culminando com a análise dos resultados obtidos e programação/reprogramação de ações.

Atividade 8 – Visitas direcionadas aos rios com a sociedade e escolas municipais e estaduais

A atividade compreende a realização de palestras em escolas, reuniões com professores/coordenadores do setor de educação, sugerindo abordagens para que o tema "bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré" sejam trabalhados de forma transversal em disciplinas do ensino fundamental II e ensino médio.

Para a sociedade e escolas municipais e estaduais as visitas direcionadas aos rios trarão uma reflexão sobre a situação dos mananciais e o senso de comprometimento com a implementação do Plano. Estas visitas serão guiadas pelo técnico em biologia e um membro do CBHVJ e/ou CTEAMS que farão uma associação direta do rio visitado com o Plano de Recursos Hídricos aprovado.

Atividade 9 – Formação da rede de governança das águas

A rede de governança das águas é formada pelos usuários de água, sociedade civil organizada e gestores públicos nas três esferas (municipal, estadual e federal). Esta rede tem

como protagonista o Comitê e a CTEAMS e se amplia com os participantes da elaboração do PRHVJ e PEVJ, bem como com os participantes das Atividades 2, 3, 4 e 5 deste programa.

A rede de governança das águas terá por característica a promoção do protagonismo dos atores sociais das bacias dos rios Verde e Jacaré, como também a horizontalidade da comunicação, tentando diminuir as diferenças hierárquicas entre seus participantes, ampliando o acesso à informação de maneira crítica e autônoma.

Os técnicos envolvidos no programa devem manter o banco de dados de Governança das Águas sempre atualizado e ampliado em cada novo evento. Este banco de dados será mobilizado sempre que necessário discutir sobre a implementação do PRHVJ e PEVJ, bem como participar do Evento Anual de Educação Ambiental e Comunicação Social para governança das Águas.

Atividade 10 – Realização de evento anual de educação ambiental e comunicação social

O evento anual será realizado em município a ser decidido pelo CBHVJ em cada ano, levando em conta a existência de estrutura para realização do mesmo. Este evento envolve os técnicos de comunicação social, publicidade, hidrologia e biologia, bem como a totalidade do CBHVJ.

Este evento terá duração de 6 horas e contará com uma análise de implementação do PRHVJ e PEVJ, das ações de educação ambiental e comunicação social realizadas, da estratégia de comunicação social implementada e desafios para o próximo ano.

Neste encontro, uma das pautas será a criação de uma comissão de articulação para conservação de áreas de importância aos mananciais e deverá contar com participação de prefeituras presentes, bem como do CBHVJ. Os objetivos desta comissão são: realizar ações com

as prefeituras das bacias para indicação e conservação das áreas de importância aos mananciais, acompanhar as ações de fiscalização e gestão de UC pelo Inema, promover o fomento à participação dos membros do CBHVJ em colegiados ambientais e articular junto à Sema prioridade para aplicação de recursos de compensação ambiental. Esta comissão estará vinculada ao CBHVJ e deve ser acompanhada pelos técnicos do Inema.

Atividade 11 – Suporte aos demais programas do PRHVJ

Esta atividade associa-se ao acompanhamento de ações específicas dos seguintes Programas:

- P.1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água;
- P4 – Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água;
- P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos;
- P6 – Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica;
- P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais.

Alguns dos Subprogramas associados aos Programas possuem ações que envolvem a comunicação e a interação com atores diversos, já mobilizados pela implementação do Peacom. A equipe técnica do Peacom deverá orientar os demais programas indicando os procedimentos de comunicação mais efetivos para o alcance dos resultados das atividades.

Cronograma de execução

O cronograma de execução do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social e seus prazos estão listados no **Quadro 1.4**.

Quadro 1.4 - Cronograma de Execução do P2

Atividade	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Preparação de estratégia de comunicação e educação ambiental															
Realização de oficina preparatória com o Comitê, incluindo visita às bacias															
Formação continuada dos membros do CBHVJ e CTEAMS															
Assessoria permanente de comunicação ao Comitê															
Preparação de campanha midiática															
Realização de reuniões abertas em todos os municípios															
Realização de oficinas com gestores em todos os municípios, incluindo visita às bacias															
Visitas direcionadas aos rios com a sociedade e escolas municipais e estaduais															
Formação da rede de governança das águas															
Realização de evento anual															
Suporte aos demais Programas do PRHVJ															

Fonte: Elaboração Própria

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores a serem monitorados para indicar a efetividade do Programa P2 - Peacom são apresentados no **Quadro 1.5**:

Quadro 1.5 - Indicadores de Efetividade do P2

Indicador	Prazo
Minuta da estratégia de educação ambiental e comunicação social elaborada	Ano 1
Minuta da estratégia de educação ambiental e comunicação social consolidada em oficina com o CBHVJ	Ano 1
Cadernos de estratégias municipais de conservação de Recursos Hídricos elaborados – ciclo 1	Ano 2
Cadernos de estratégias municipais de conservação de Recursos Hídricos revisados – ciclos 2 a 5	Anos 4, 8, 12 e 15
10 visitas direcionadas com escolas e sociedade realizadas anualmente	Atividade contínua
Campanha midiática aprovada pelo CBHVJ e Inema	Ano 2
Rede de Governança das Águas formada	Ano 5
1 evento anual realizado	Atividade contínua
Comissão de articulação para conservação de áreas de importância aos mananciais criada	Ano 1

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

A implementação deste Programa depende de articulação institucional efetiva e capaz de agregar esforços de diferentes atores, com vistas à consecução dos objetivos estabelecidos, devido ao grande número de órgãos e instituições cujas atribuições estão relacionadas com a execução destas atividades.

Nesse sentido, entre os possíveis executores tem-se o CBHVJ, por meio de Câmara Técnica de Educação Ambiental e Mobilização Social (CTEAMS), o Inema, a Sema (através da DIEAS) e as Secretarias Municipais de Educação, Agricultura e de Meio Ambiente, a Bahiater, os quais poderão contar com a interveniência de sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras municipais, Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Organizações Não Governamentais (ONGs).

Equipe envolvida

Os serviços poderão ser executados por empresa de consultoria contratada para tal finalidade.

Durante a execução dos serviços o Inema deverá manter uma equipe de fiscalização para acompanhamento e certificação da qualidade do fornecimento dos serviços.

Considerando a contratação de consultoria, a equipe mínima a ser mobilizada é apresentada a seguir:

- Biólogo especialista em Educação Ambiental;
- Sociólogo/Assistente Social Especialista em Mobilização Social;
- Comunicólogo Especialista em Educomunicação;
- Publicitário;
- Hidrólogo.

Estimativa de custos

A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 1.6** abaixo.

Quadro 1.6 - Orçamento para realização do PROGRAMA P2

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	6.952.000,00
2 Viagens/diárias	551.000,00
3 Bens/equipamentos	9.000,00
4 Outros	608.000,00
Total	8.120.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Os custos relativos a essa atividade deverão ser provenientes do 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 os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água. Os

orçamentos do Estado e da União dispõem de verbas para este tipo de programa.

O CBHSF, através da Agência Peixe Vivo, também pode aportar recursos para o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

1.3 P3 – PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

O Programa de Aprimoramento do Conhecimento sobre as Disponibilidades Hídricas (superficiais e subterrâneas) adequa-se aos Objetivos estratégicos 1, 2 e 3 do Plano:

- Aprimorar o Conhecimento sobre as Bacias;
- Gerir os Recursos Hídricos das Bacias; e
- Compatibilizar as Demandas e Disponibilidades em Quantidade e Qualidade.

O objetivo principal para a sua execução associa-se ao aprimoramento do conhecimento sobre as disponibilidades hídricas nas bacias, a partir de um conjunto de ações baseadas em estudos específicos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, identificando e caracterizando as variações espaço/temporais inclusive os processos envolvendo as transferências entre águas superficiais e subterrâneas.

Destaca-se que este programa tem como público-alvo:

- Gestores de Recursos Hídricos (a)
- Comitê de Bacia e Câmaras Técnicas (b)

Como uma forma de tornar viável a sua implementação, em função de especificidades, propõe-se a sua estruturação executiva em cinco subprogramas:

- P3.1 – Subprograma de Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico;
- P3.2 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial;

- P3.3 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea;
- P3.4 – Subprograma de Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas; e
- P3.5 – Subprograma de Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos.

Este programa tem seus principais aspectos descritos a seguir, contemplando o planejamento para atendimento das seguintes metas:

- Meta 1.1 – Conhecer a Disponibilidade Hídrica;
- Meta 2.1 – Aplicar instrumentos de gerenciamento de forma adequada à realidade das bacias; e
- Meta 3.1 – Otimizar o uso de recursos hídricos.

Os subprogramas detalhados são apresentados a seguir.

1.3.1 Subprograma P3.1 – Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico

Escopo geral do programa

A rede hidrometeorológica de monitoramento atualmente em operação nas BHVJ é composta por estações pluviométricas, fluviométricas e evaporimétricas. Essa rede apresenta uma densidade muito reduzida e com períodos de observação heterogêneos, o que compromete de forma significativa a análise hidrológica. Por outro lado, para as águas subterrâneas não existe rede de monitoramento instalada e que permita a reconstrução e monitoramento da evolução da superfície potenciométrica/freática dos aquíferos.

As estimativas realizadas durante a elaboração do diagnóstico do PRHVJ precisam ser aprimoradas visando fundamentar o processo de gestão, e, em função desta necessidade, o escopo deste subprograma compreende:

- A avaliação da rede hidrometeorológica em operação para a proposição de estações complementares, sejam convencionais e/ou automáticas, segundo os padrões definidos pela ANA, com o respectivo dimensionamento da sua operação;
- A implantação de uma rede de monitoramento quantitativo de águas subterrâneas.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Este subprograma tem como objetivos diretos:

- Ampliar o número de estações da rede de monitoramento hidrometeorológica existente de forma a garantir uma densidade de observação satisfatória;
- Operar a rede de monitoramento hidrometeorológica ampliada; e
- Implantar e operar rede de monitoramento de recursos hídricos subterrâneos.

A partir das redes de monitoramento hidrometeorológico se pretende alcançar os objetivos indiretos (ou finalidades) seguintes:

- Dispor de séries com densidade satisfatória, que incluam o período recente, observadas em estações pluviométricas, fluviométricas e piezométricas;
- Fornecer uma sólida base de informações que subsidie nos processos de tomada de decisão dos demais programas do PRHVJ e PEVJ, bem como, em estudos e projetos vinculados aos recursos hídricos da RPGA XVIII.

A produção de informação básica beneficia diretamente às entidades responsáveis por:

- Regularizar a exploração atual dos recursos hídricos;
- Fiscalizar o uso do recurso hídrico;
- Emitir novas de outorgas, reavaliar e renovar as existentes.

Os principais benefícios do programa serão observados no desenvolvimento de políticas públicas mais adequadas à realidade local, as quais dependam de informação básica, por exemplo:

- O cálculo da disponibilidade hídrica superficial e/ou subterrânea;
- A seleção e projeto de novos aproveitamentos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- A exploração e uso racional dos recursos hídricos;
- A preservação de mananciais.

As observações nas redes propostas (hidrometeorológica e hidrogeológica) serão de importância fundamental para alguns dos subprogramas propostos, dentre eles:

- P3.2 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial
- P3.3 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea
- P3.4 – Subprograma de Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas
- P3.5 – Subprograma de Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos
- P4.1 – Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Superficial
- P4.2 – Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea

- P4.3 – Subprograma de Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos
- P5.1 – Subprograma de Aprimoramento da Outorga de Água
- P5.3 – Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água
- P5.4 – Subprograma de Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos
- P6.1 – Subprograma de Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica
- P6.2 – Subprograma de Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós
- P6.4 – Subprograma de Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial
- P6.5 – Subprograma de Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea
- P6.6 – Subprograma de Controle da Exploração de Águas Subterrâneas
- P6.7 – Subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos
- P7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água
- P8.2 – Subprograma de Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais

Justificativas para execução

Segundo ANA (2015):

“É ponto pacífico que dados hidrológicos confiáveis são fundamentais no planejamento e na gestão dos recursos hídricos, especialmente diante de um cenário de mudanças climáticas, porque podem apontar caminhos para a implementação de políticas públicas e para a alocação de programas e obras.”

No sentido amplo, são dados confiáveis aqueles que, além de consistentes, possuem representatividade espacial e temporal.

Segundo a Organização Meteorológica Mundial (tradução nossa de OMM, 2011):

“O projeto de uma rede pode basear-se na maximização do aproveitamento econômico dos dados a coletar. Entretanto, essa condição não reproduz a realidade. Em termos gerais, quando se adota um critério baseado nos recursos hídricos, os efeitos econômicos dos dados hidrológicos não são levados em consideração. O projeto da rede baseia-se nos dados disponíveis. A possibilidade de postergar as decisões para obter um número maior de dados não é um aspecto a ser contemplado, por considerar-se este procedimento inaceitável.” (OMM-Nº 168, 2011).

Rede hidrometeorológica

Os recursos hídricos superficiais são monitorados através de redes compostas por estações pluviométricas e fluviométricas. A rede básica, com dados disponíveis na ANA, é composta por estações de diversas entidades.

- Estações pluviométricas

No banco de dados da ANA (Hidroweb) estão registradas 58 estações nas bacias dos rios Verde e Jacaré. O **Quadro 1.7** apresenta a relação dessas estações, as entidades responsáveis e situação de operação.

Quadro 1.7 - Cadastro de estações pluviométricas da RPGA XVIII

Ordem	Código	Nome	Código adicional	Operando	Responsável
1	1041000	Picada	4716454	Não	SUDENE
2	1041002	Jaguaraci	4716884	Sim	DNOCS
3	1041003	Jaguaraci		Não	SUDENE
4	1041005	Amaniú (Ouro Branco)	4706639	Não	SUDENE
5	1041007	Campo Largo	4707719	Sim	DNOCS
6	1041012	Jaguaraci		Não	ANA
7	1041014	Amaniu	ANA	Sim	ANA
8	1042001	Ibitiara (Bom Sucesso)	4705839	Sim	DNOCS
9	1042002	Vargem Grande (Varzedo)	4715801	Não	SUDENE
10	1042004	Ponta d'Água	4705392	Não	SUDENE
11	1042005	Cajui (Taboleiro Alto)	4705161	Não	SUDENE
12	1042006	Lagoa da Carnauba	4715931	Não	SUDENE
13	1042012	Rio Verde II		Sim	ANA
14	1042016	Vargem Grande	VJ-PR-04	Sim	INEMA-BA
15	1042017	Baixa Funda	ANA	Sim	ANA
16	1141004	Fazenda Garapa	4727433	Não	SUDENE
17	1141005	Ibitita (Rochedo)	4736107	Não	SUDENE
18	1141006	Ipanema	4726782	Não	SUDENE
19	1141007	Irecê	4726627	Sim	DNOCS
20	1141008	Arrecife	4726025	Não	SUDENE
21	1141009	Barro Alto	4736525	Não	SUDENE
22	1141010	Cafarnaum	4737309	Não	SUDENE
23	1141011	Canarana	4736348	Não	SUDENE
24	1141014	Irecê	83182	Sim	INMET
25	1141016	América Dourada	4727911	Não	DNOCS
26	1141017	Jacaré	4736434	Não	DNOCS
27	1141020	Ibitibá	VJ-PR-07	Sim	INEMA-BA
28	1141021	Ipanema	VJ-PR-08	Sim	INEMA-BA
29	1141022	Jussara / Arrecife	VJ-PR-09	Sim	INEMA-BA
30	1141023	Barro Alto	VJ-PR-10	Sim	INEMA-BA
31	1141024	Canarana	VJ-PR-11	Sim	INEMA-BA
32	1141025	Cafarnaum	VJ-PR-22	Sim	INEMA-BA
33	1141026	Irecê	32546	Sim	INEMA-BA
34	1142001	Água Quente	4735334	Não	SUDENE
35	1142002	Alto da Boa Vista	4725839	Não	SUDENE
36	1142003	Central	4725377	Não	SUDENE
37	1142005	Tiririca	4725021	Não	SUDENE
38	1142006	Tiririca II	4734198	Não	SUDENE
39	1142010	Gentio do Ouro	4725802	Não	SUDENE
40	1142011	Ibipeba (Tiririca do Assuruá)	4735394	Não	SUDENE
41	1142014	Barra Do Mendes	4735688	Sim	DNOCS
42	1142016	Uibaí (Canabrava do Gonçalves)	4725676	Não	SUDENE
43	1142017	Fazenda Cabaceiras		Sim	ANA
44	1142018	Fazenda Salitre		Não	CODEVASF
45	1142020	Fazenda Refrigério - Jusante		Sim	ANA
46	1142021	Gentio do Ouro		Não	DNOCS
47	1142022	Fazenda Refrigério - Jusante		Não	CODEVASF
49	1142024	Alto da Boa Vista	VJ-PR-12	Não	INEMA-BA
50	1142025	Gentio do Ouro	VJ-PR-13	Sim	INEMA-BA
51	1142026	Ibipeba	VJ-PR-14	Sim	INEMA-BA
52	1142027	Barra dos Mendes	VJ-PR-15	Sim	INEMA-BA
53	1142028	Central	VJ-PR-19	Sim	INEMA-BA
54	1142029	Uibaí	VJ-PR-20	Sim	INEMA-BA
55	1241015	Milagres	4746009	Não	SUDENE
56	1241042	Milagres	VJ-PR-16	Sim	INEMA-BA
57	1241043	América Dourada	VJ-PR-21	Sim	INEMA-BA
58	1242009	Olho d'Água do Francisco	4745686	Não	SUDENE
59	1242021	Olho d'Água do Francisco	VJ-PR-18	Sim	INEMA-BA

Fonte: Banco de dados Hidroweb/ANA. Em <http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>. Acessado em 25/08/2017.

O **Quadro 1.8** apresenta os totais das estações pluviométricas instaladas na RPGA XVIII, por entidade responsável e condição de operação (em operação ou desativadas). O cadastro da ANA indica que existem 27 estações em operação.

Quadro 1.8 - Totais de estações pluviométricas implantadas na RPGA XVIII

Entidade	Operando	Desativadas	Total
Sudene	0	24	24
DNOCS	5	3	8
Inema-BA	16	1	17
Inmet	1	0	1
Codevasf	0	2	2
Ana	5	1	6
Total	27	31	58

Fonte: Banco de dados Hidroweb/ANA. Em <http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>. Acessado em 25/08/2017

O número de estações em operação na RPGA XVIII foi comparado as recomendações da OMM. O Guia de Práticas Hidrológicas – (OMM, 2011) apresenta (na tabela I.2.6) as densidades mínimas recomendadas de estações para diferentes tipos de redes em função das características fisiográficas regionais. As unidades fisiográficas mais representativas da RPGA XVIII são “planície interior” e “serras/terreno ondulado”. Para essas duas unidades fisiográficas a OMM recomenda uma densidade mínima de uma estação pluviométrica a cada 575 km². Essa densidade equivale a um raio de abrangência médio de cada estação, da ordem de 12,2 km.

Para áreas montanhosas, a densidade mínima recomendada é de uma estação a cada 250 km² (OMM, 2011). Essa densidade não foi considerada na análise uma vez que esse relevo é de ocorrência muito limitada, com desenvolvimento longitudinal, acompanhando os principais divisores de bacias.

A partir da densidade mínima e área da RPGA XVIII foi estimado o número de estações da rede pluviométrica, como indicado a seguir.

- Densidade da rede pluviométrica = 575 km²/estação
- Área da RPGA = 29.443,9 km²
- Número de locais de observação da rede pluviométrica = 51 estações

Das 27 estações pluviométricas em operação na RPGA XVIII, 4 estações apresentam área de observação redundante, reduzindo número efetivo de estações implantadas em operação a 23. Consequentemente, o número mínimo de estações a implantar é de 28 estações pluviométricas.

A **Figura 1.2** apresenta o planejamento preliminar da rede pluviométrica a ser implantada em duas etapas baseados nos conceitos de “rede mínima” e “rede básica”, segundo a OMM (2011).

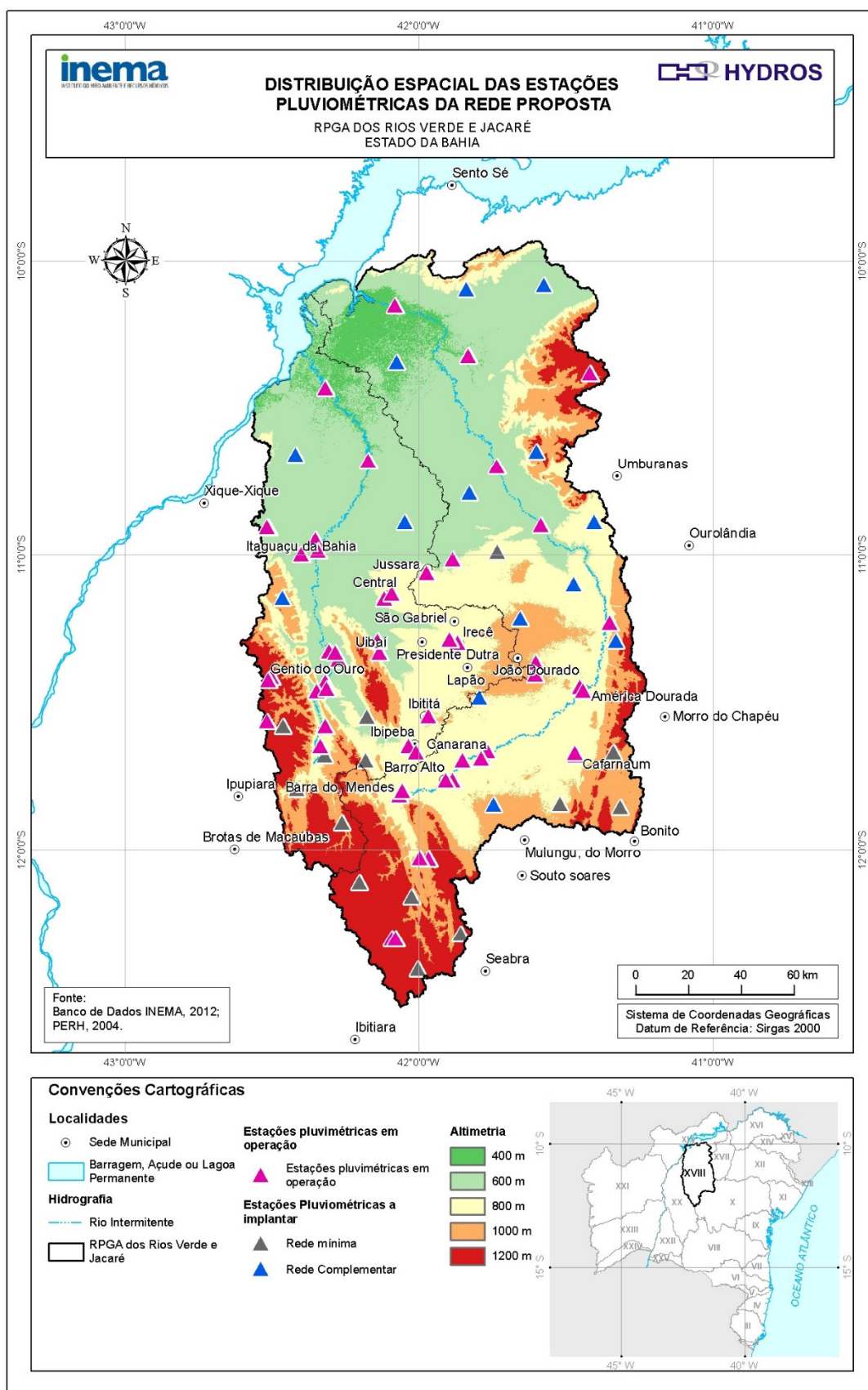
“A **rede mínima** <grifo nosso> evitará deficiências graves no desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos, numa escala compatível com o grau de desenvolvimento econômico do país. É conveniente a implantação imediata desta rede incorporando as estações existentes que sejam necessárias. Esta rede definida de forma pragmática fornecerá o conjunto básico de estações, a qual será posteriormente ampliada ... a rede mínima não será adequada à formulação de planos de desenvolvimento detalhados e não cumprirá com os numerosos requisitos de uma região desenvolvida no que se refere à execução de projetos e gestão integrada dos recursos hídricos” <tradução nossa>

“... as sociedades modernas têm desenvolvido a ideia que a informação é um bem básico e que, como os seguros, devem ser adquiridos como proteção frente a um futuro incerto. No caso de dados hidrológicos, essa informação é adquirida através das estações que compõem a **rede básica** <grifo nosso> ... A rede básica deveria proporcionar, em qualquer local da região por ela coberta, um conjunto de informações hidrológicas que excluam o risco de erros grosseiros nas decisões envolvendo os recursos hídricos.” <tradução nossa>

As estações pluviométricas da rede básica proposta foram classificadas em três categorias, a saber, “em operação”, “da rede mínima” e “complementar para a rede básica”.

A rede pluviométrica mínima (primeira etapa de implantação) é composta pelas 23 estações em operação e 14 estações indicadas para instalação, preferencialmente nas áreas prioritárias, quais são, as zonas de produção dos rios Verde (UBV.1) e Jacaré (UBJ.1 E UBJ.3).

A rede pluviométrica básica (segunda etapa de implantação) é composta pelas 37 estações da rede pluviométrica mínima e as 14 estações complementares. Essas estações complementares serão implantadas em áreas com “vazios de informação” nas regiões com prioridade menor.



➤ Estações fluviométricas

No banco de dados da ANA (Hidroweb) foram registradas 26 estações fluviométricas nas bacias dos rios Verde e Jacaré. O **Quadro 1.9** apresenta a relação dessas estações fluviométricas, os responsáveis e situação de operação.

Quadro 1.9 - Cadastro de estações fluviométricas da RPGA XVIII

Ordem	Código	Nome	Código adicional	Escala	Registrador de nível	Descarga Líquida	Telemétrica	Operando	Nome do rio	Responsável
1	47220000	Fazenda Salitre		Sim	Não	Sim	Não	Não	Rio Verde	Codevasf
2	47221000	Fazenda Água Quente	VJ-FR-01	Sim	Sim	Sim	Não	Sim		Inema-BA
3	47225000	Fazenda Cabaceiras		Sim	Não	Sim	Não	Não		ANA
4	47225001	Fazenda Cabaceiras		Sim	Sim	Sim	Não	Não		Codevasf
5	47228000	Açude Mirorós Montante		Sim	Não	Não	Sim	Sim		ANA
6	47228900	Açude Mirorós Montante		Sim	Não	Não	Sim	Sim		ANA
7	47229000	Açude Mirorós		Sim	Não	Não	Sim	Sim		Codevasf
8	47229100	Açude Mirorós Jusante		Sim	Não	Não	Sim	Sim		ANA
9	47229500	Açude Mirorós Jusante		Sim	Não	Não	Sim	Sim		ANA
10	47230000	Mirorós		Sim	Não	Sim	Não	Sim		Codevasf
11	47235000	Fazenda Refrigério - Montante		Sim	Sim	Sim	Não	Não		Codevasf
12	47236000	Fazenda Refrigério - Jusante		Sim	Sim	Sim	Não	Não		ANA
13	47236001	Fazenda Refrigério - Jusante		Sim	Sim	Sim	Não	Não		Codevasf
14	47249000	Rio Verde II		Sim	Sim	Sim	Não	Sim		ANA
15	47250000	Rio Verde		Sim	Não	Sim	Não	Não		ANA
16	47250001	Ponte do Rio Verde (EF-01)		Sim	Sim	Sim	Não	Não		Codevasf
17	47275000	Fazenda Maravilha		Sim	Não	Não	Não	Não		Chesf
18	47285000	Poço Verde		Sim	Não	Não	Não	Não		Chesf
19	47295000	Barreiro da Ema		Sim	Não	Não	Não	Não		Chesf
20	47440000	Próximo a Tareco		Sim	Não	Sim	Não	Não	Rio Jacaré	ANA
21	47441000	Sítio do Padre		Sim	Não	Sim	Não	Sim		ANA
22	47480000	Jaguaraci		Sim	Não	Sim	Não	Não		ANA
23	47490000	Jaguaraci	VJ-FR-02	Sim	Sim	Sim	Não	Sim		Inema-BA
24	47560000	Algodões		Sim	Não	Não	Não	Não		ANA
25	47575000	Roca do Luizão		Sim	Não	Não	Não	Não		Chesf
26	47595000	Cajui		Sim	Não	Não	Não	Não		Chesf

Fonte: Banco de dados Hidroweb/ANA. Em <http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>. Acessado em 25/08/2017.

O **Quadro 1.10** apresenta estações fluviométricas instaladas na RPGA XVIII, totalizadas por entidade responsável e condição de operação (operando ou desativada).

O **Quadro 1.10** mostra que na RPGA XVIII existem 10 estações que estão em operação, 2 das quais pertencem ao Inema. Essas estações estão assim distribuídas.

- 7 estações estão associadas à barragem de Mirorós, sendo:
 - 2 a montante e 2 a jusante operadas pela ANA;
 - 1 a montante operada pelo Inema (Fazenda Rio Quente);
 - 2 para medição de nível no reservatório operadas pela Codevasf.
- 1 estação está implantada no rio Verde (Rio Verde II), na interseção com a BA-052.
- 2 estações estão implantadas no rio Jacaré (Próximo a Tareco e Jaguaraci).

Quadro 1.10 - Totais de estações fluviométricas implantadas na RPGA XVIII

Entidade	operando	desativadas	Total
Chesf	0	5	5
Inema-BA	2	0	2
Inmet	0	0	0
Codevasf	2	5	7
Ana	6	6	12
Total	10	16	26

Fonte: Banco de dados Hidroweb/ANA. Em <http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>. Acessado em 25/08/2017.

Em termos gerais, as estações fluviométricas da rede em operação representam 5 sub-bacias, sendo 3 no rio Verde (montante e jusante de Mirorós e Ponte da BA-052) e 2 no rio Jacaré (Próximo a Tareco e Jaguaraci). Em Mirorós, as observações necessárias (montante, reservatório e jusante) estão atendidas pelas estações em operação.

A estimativa do número de estações fluviométricas foi baseada na "Tabela I.2.6. Valores mínimos recomendados de densidade de estações" da (OMM, 2011). As densidades adotadas correspondem àquelas recomendadas para as unidades fisiográficas "planície interior" e "serras / terreno ondulado", com uma estação fluviométrica a cada 1.875 km².

Para áreas montanhosas, a densidade recomendada é igual a 1.000 km² por estação. Essa densidade não foi considerada no cálculo do número de estações uma vez que esse relevo é de ocorrência muito limitada, com desenvolvimento longitudinal, acompanhando os principais divisores de bacias.

Com base nesses conceitos foi definido o número de estações da rede fluviométrica deste planejamento preliminar.

- Densidade da rede fluviométrica = 1.875 km²/estação
- Área da RPGA = 29.443,9 km²
- Número de locais de observação da rede fluviométrica = 16 estações

Considerando que as estações em operação representam 5 sub-bacias, a rede fluviométrica proposta compreende mais 11 estações.

As deficiências na rede hidrometeorológica da RPGA XVIII justificam a execução das ações contidas neste subprograma para a complementação do número de estações fluviométricas em aproximadamente 11 unidades.

A **Figura 1.3** apresenta uma proposição para a rede fluviométrica a ser implantada em duas etapas, com base nos conceitos "rede mínima" e "rede básica" (OMM, 2011), já abordados na proposição da rede pluviométrica. O **Quadro 1.11** apresenta a relação das estações propostas, com identificação das coordenadas e etapas de implantação (rede mínima = primeira etapa e rede básica = segunda etapa).

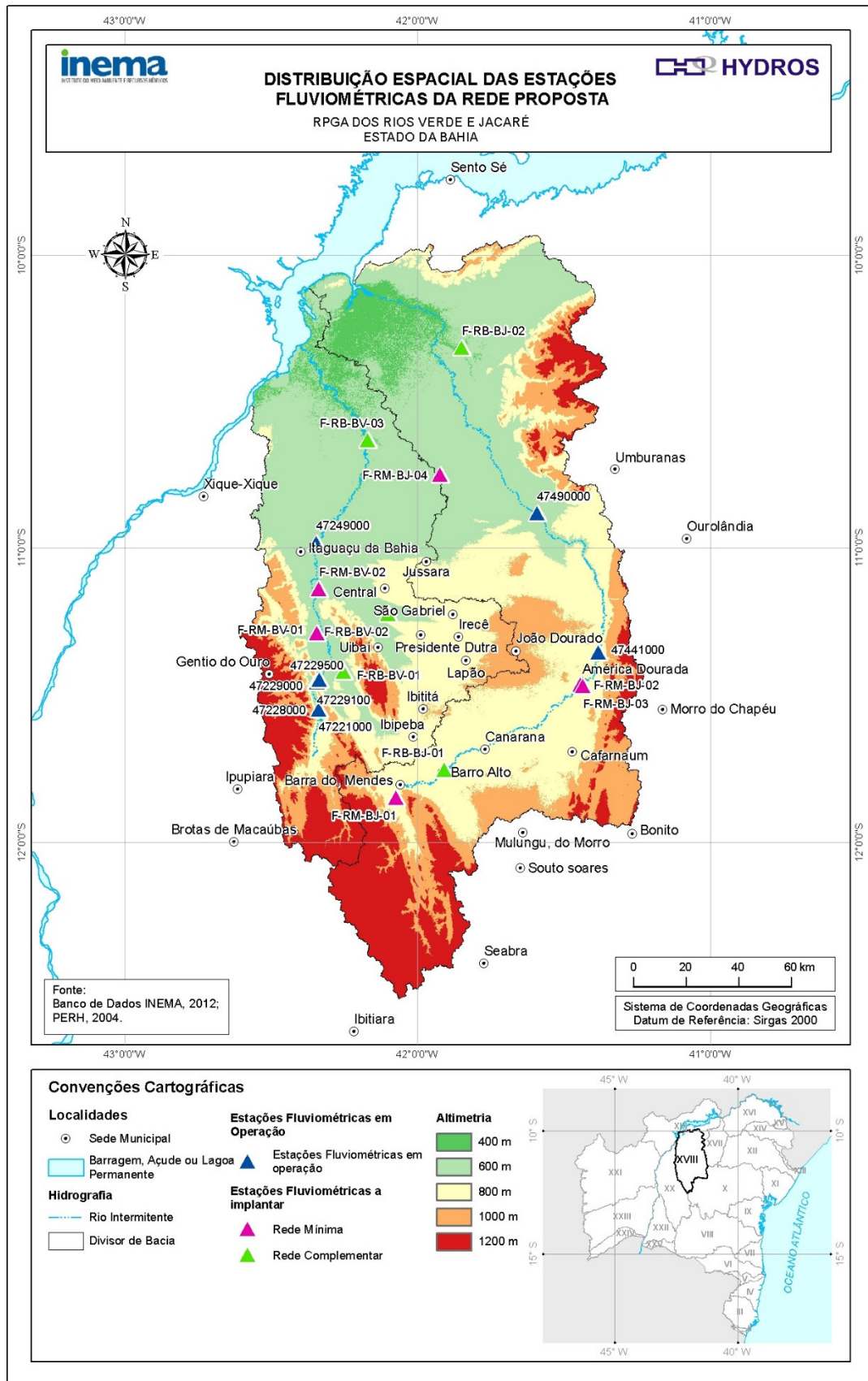


Figura 1.3 - Distribuição espacial das estações fluviométricas da rede proposta

Quadro 1.11 - Relação de estações complementares à rede fluviométrica em operação

Rede	Bacia	Ordem	Nome	Longitude	Latitude
Rede Mínima	Jacaré	1	F-RM-BJ-01	-42,07272	-11,85156
		2	F-RM-BJ-02	-41,44310	-11,46626
		3	F-RM-BJ-03	-41,43477	-11,47088
		4	F-RM-BJ-04	-41,92229	-10,75339
	Verde	5	F-RM-BV-01	-42,34222	-11,29086
		6	F-RM-BV-02	-42,33547	-11,14182
Rede Complementar	Jacaré	7	F-RB-BJ-01	-41,90758	-11,75732
		8	F-RB-BJ-02	-41,84722	-10,31769
	Verde	9	F-RB-BV-01	-42,25237	-11,42319
		10	F-RB-BV-02	-42,09845	-11,22529
		11	F-RB-BV-03	-42,16976	-10,63223

Fonte: Elaboração própria.

REDE HIDROGEOLÓGICA

A gestão de um sistema aquífero cárstico intensamente explorado como o que ocorre no Platô de Irecê (UPGRH V2 e UPGRH J2) requer de informações que permitam:

- Caracterizar, com um nível de detalhe suficiente, os parâmetros de armazenamento, de desempenho hidráulico, de variação sazonal e espacial dos níveis potenciométricos;
- Reconstruir a evolução da superfície potenciométrica/freática;
- Efetuar estimativas das recargas anuais durante a estação chuvosa;
- Definir o volume máximo de explotável para o próximo período seco e a disponibilidade explotável de longo prazo.

Essas informações são geradas a partir de uma rede de monitoramento piezométrico. Na RPGA XVIII não existe rede de monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos composta por piezômetros padronizados, instrumentados, e equipes especializadas que implementem uma rotina sistematizada para a leitura de nível periódica, nem leituristas que realizem leituras a intervalos regulares.

As condições de exploração e a inexistência de rede de monitoramento hidrogeológica na RPGA XVIII justificam a execução das ações contidas neste subprograma para a implantação da rede piezométrica.

Prioridades de execução do programa e ações relacionadas

O adensamento e a implantação de rede de monitoramento hidrometeorológico e hidrogeológico consistem numa ação base para diversas outras deste Plano que irão utilizar os dados coletados como *input*. Sob esta perspectiva torna-se uma ação de alta prioridade, cuja implantação deve ter início no curto prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.1 e à ação de Adensamento e implementação de redes de monitoramento, que por sua vez configura-se como Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.

- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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.
- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação.
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.

Área(s) e público(s) prioritários

A ser desenvolvido no âmbito da RPGA XVIII. Para as águas subterrâneas deverá ser dada ênfase:

- Nas regiões mais exploradas dos aquíferos cársticos (Platô de Irecê – UPGRH V2 E UPGRH J2) e regiões de expansão da fronteira agrícola (Uibaí, e vale do riacho Bandeira – UPGRH V2);
- Às principais zonas de Recarga e de exutórios (jusante de UB.3 na UPGRH V2 – montante de UB.4 na UPGRH V3, jusante de UB.1 na UPGRH J1 e de UB.4 na UPGRH

J2), produzindo resultados para outros programas/subprogramas do PRHVJ.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Os procedimentos metodológicos e atividades descritas visam as características e particularidades da RPGA XVIII. Contudo, a entidade responsável deverá analisar de forma objetiva, a realidade das redes de monitoramento hidrometeorológica e hidrogeológica das outras RPGAs e definir um modelo de monitoramento integrado e otimizado para o Estado da Bahia como um todo.

A implementação e operação das redes hidrometeorológica e hidrogeológica compreende uma série de atividades preparatórias.

Atividade 1 – Planejamento da rede hidrometeorológica

A operacionalização da rede hidrometeorológica compreende uma etapa preparatória, que deve envolver as atividades descritas a seguir.

➤ Coleta de dados e informações

Além dos dados e informações contidos no PRHVJ, deverão ser coletados os estudos e projetos recentes que tenham analisado as informações hidrológicas referentes às bacias da RPGA XVIII. Também deverão ser coletados os últimos dados observados nas estações pluviométricas e fluviométricas em operação e atualizada a situação das mesmas (estações em operação ou desativada).

➤ Análise de dados e informações

A avaliação dos dados e informações desenvolvidas no PRHVJ deverão ser complementadas, para os dados observados no período posterior, envolvendo análise de consistência e preenchimento de falhas.

➤ Caracterização hidrológica das bacias

A caracterização hidrológica das bacias elaborada no PRHVJ deverá ser eventualmente revisada, face ao período de observação recente e análises executadas, dando ênfase ao aprimoramento do zoneamento hidrológico.

➤ Avaliação das redes hidrometeorológicas

A avaliação da densidade de estações em operação (pluviométricas e fluviométricas) incluídas na RPGA XVIII deverá ser comparada com os padrões de observação recomendados pela OMM.

A complementação das redes pluviométricas e fluviométricas deverá ser avaliada sob diferentes aspectos, dentre os principais:

- Densidade recomendada pela OMM;
- Representatividade;
- Relevância da bacia, zona homogênea ou local monitorado.

O Inema está licitando a aquisição de plataformas de coleta de dados automáticas - PCD, sendo 75 estações pluviométricas e 20 estações hidrológicas (pluviométricas e fluviométricas). Apesar do reduzido número de estações a serem instaladas na RPGA XVIII (2 pluviométricas e 1 hidrológica), *essa aquisição definirá os padrões construtivos e as tecnologias de transmissão de dados, cujo desempenho deverá ser avaliado. Em caso de desempenho satisfatório é recomendável que sejam mantidos os padrões construtivos e de transmissão de dados, visando a simplificação e redução de custos associados à operação, aquisição de peças sobressalentes e manutenção das estações.*

➤ Proposição de estações hidrometeorológicas complementares

Como resultado da avaliação das redes hidrológicas deverão ser definidos os tipos de estações (convencionais e automáticas) a serem

implantados, bem como, a sua quantidade e localização.

Com base na experiência adquirida, o Inema tem optado por estações pluviométricas equipadas apenas com registradores automáticos. Nas regiões de difícil acesso é recomendado que as estações sejam complementadas com sistemas de transmissão telemétrica.

➤ Sugestão de melhorias

As entidades que administram redes de observação hidrometeorológicas na RPGA XVIII possuem larga experiência, dominam as metodologias e procedimentos padrões utilizados na operação e manutenção dessas estações, bem como, nas atividades a elas relacionadas (verificação e ajuste de equipamentos de medição, rotinas de calibração de instrumentos, verificação preliminar e armazenamento em banco de dados dos registros observados, etc.). Assim, as sugestões de melhorias foram propostas com base nas análises das séries históricas na etapa de diagnóstico.

As estações pluviométricas automáticas são normalmente equipadas com sensores basculantes ("cangilones") os quais requerem de calibração periódica. Sugere-se que a água de chuva captada após acionar sensor de balança não seja descartada e sim acumulada num pluviômetro totalizador, para fins de conferência do sensor. Os pluviômetros totalizadores poderiam ser implantados em parte das estações pluviométricas automáticas, por exemplo, uma a cada três estações. Além da informação hidrológica, os pluviômetros totalizadores forneceriam inestimável informação de caráter operacional, subsidiando por exemplo, a definição do período médio entre calibrações dos sensores, avaliação do desempenho dos equipamentos em operação, entre outros.

Nas estações fluviométricas sugere-se a análise periódica da estabilidade das curvas chaves.

As seções de régua e de medição da estação fluviométrica Próximo a Tareco (código ANA 47440000) foram materializadas num trecho do rio Jacaré com seção hidráulica fortemente assimétrica com margem direita praticamente vertical, definida por uma formação rochosa, leito arenoso e mudança significativa da geometria de fundo. Imediatamente a jusante, existe uma cerca de arame transversal ao rio, a qual é complementada regularmente pelo proprietário com galhos de arbustos para conter a criação de caprinos. Fatores como os relatados devem ser evitados pois convergem para diminuir a precisão da curva chave e manutenção da relação biunívoca entre cota e descarga.

A estação Jaguaraci operada pelo Inema (código VJ-FR-02) está instalada na ponte de concreto sobre o rio Jacaré. Imediatamente a jusante, o talvegue do rio foi subdividido por cercas de limites de propriedade onde se acumula parte da vegetação carregada pela correnteza. Algumas destas cercas são do tipo “pau a pique”. Imediatamente a montante o talvegue é tomado por vegetação aquática. Os registros das medições de descarga líquida desta estação não permitiram o ajuste de curvas chaves. Sugere-se que seja avaliada a relocação da estação para um trecho de rio próximo com melhores condições de medição.

Em termos gerais, as estações fluviométricas não possuem medições de descarga líquida ou dispõem de um reduzido conjunto de registros, concentrados nas cotas inferiores (realizadas predominantemente com vazões de estiagem). A dispersão das medições concentradas nos níveis “ramo inferior” dificulta o ajuste da curva chave para os “ramos médio e superior”.

Recomenda-se a avaliação periódica de mudanças nas características hidráulicas e geométricas das seções de medição nas estações fluviométricas, principalmente após a ocorrência de cheias extraordinárias, que se refletem em alterações das curvas chaves.

Quando detectadas essas mudanças, sugerimos intensificar as campanhas de medição de descarga líquida para a definição da nova curva chave.

Sugere-se intensificar os esforços para que as medições de descarga líquida sejam realizadas numa única seção. Nos casos em que seja necessário utilizar mais de uma seção de medição, recomenda-se que as mesmas sejam igualmente materializadas e estabelecidos os intervalos de cota válidos para cada uma. Esse procedimento facilita o ajuste das curvas chaves baseado em equações da hidráulica.

Recomenda-se que os meses de rio seco/rio cortado, nos quais o leitorista não registra o nível da régua, também sejam armazenados no banco de dados, com o qualificador apropriado do registro faltante por interrupção do fluxo. A omissão dos registros nos bancos de dados nesses períodos pode ser confundida com falhas de operação da estação aumentando o risco de erros nas estimativas do regime fluvial.

Atividade 2 - Planejamento da rede hidrogeológica

➤ Análise das principais zonas dos aquíferos

Com base os estudos hidrogeológicos apresentados no PRHVJ deverão ser identificadas as principais zonas de recarga, descarga e circulação das águas subterrâneas nos aquíferos da região e as respectivas áreas prioritárias para o monitoramento hidrogeológico, do qual resultará um mapa de zonas hidrogeológicas homogêneas. A definição das zonas homogêneas deverá ser revisada em função das informações disponíveis de exploração e uso das águas subterrâneas.

Nessas zonas homogêneas deverão ser analisados os principais parâmetros hidráulicos a partir dos quais será elaborado o mapa com a definição espacial da densidade de monitoramento e do período de observação propostos.

➤ **Proposição da rede hidrogeológica**

Com base na análise das principais zonas dos aquíferos, áreas com maior exploração e uso de águas subterrâneas e a rede viária, deverá ser feita a locação preliminar dos piezômetros que irão compor a rede de monitoramento hidrogeológico. Ressalta-se que, os dados obtidos a partir da implementação deste subprograma deverão ser utilizados em outros subprogramas do PRHVJ, e neste caso a distribuição da rede deverá levar em conta obrigatoriamente as necessidades específicas de cada um destes.

Além das informações referentes ao zoneamento hidrogeológico (Subprograma P3.3) e aspectos da hidrodinâmica dos aquíferos (Subprogramas P3.3, P3.4, P4.1 e P4.2), para definição espacial e distribuição quantitativa dos pontos de monitoramento das águas subterrâneas será necessário contar com dados do cadastro atualizado de poços tubulares presentes na BHVJ, especialmente nas áreas prioritárias como nas regiões mais exploradas dos aquíferos cársticos (Platô de Irecê – UPGRH V2 e UPGRH J2) e regiões de expansão da fronteira agrícola (Uibaí, e vale do riacho Bandeira – UPGRH V1) e nas zonas de recarga e exutórios dos aquíferos regionais. Nas regiões com maior densidade de poços perfurados e maior risco de contaminação deverão haver, proporcionalmente, maior número de pontos de monitoramento.

A critério do órgão ambiental na época, deverão ser definidos os padrões de instalação, execução e instrumentação dos piezômetros a serem implantados.

A escolha dos pontos de monitoramento da rede deverá levar em conta os seguintes critérios:

- O poço deve estar instalado com bomba e funcionando (operando);

- Observar uma distribuição espacial homogênea, evitando a concentração de poços em uma mesma área;
- Escolher áreas com distintas situações em função da capacidade específica do aquífero;
- Distribuição segundo distintos usos (consumo humano, irrigação, dessedentação de animais, indústria, etc.);
- Obter por escrito, a permissão do proprietário do poço para instalação dos equipamentos de monitoramento.

Considerando que os equipamentos instalados também estão associados ao **Subprograma P4.2 -Avaliação da qualidade das águas subterrâneas**, na definição da sua localização deverá ser levada em conta a presença de fontes potenciais de poluição e os usos da água.

Atividade 3 - Dimensionamento das equipes de operação das redes

Compreende a definição das equipes de hidrometria responsáveis pelas visitas periódicas às estações e o pessoal local responsável pela manutenção e custódia das estações e, quando corresponda, a leitura das variáveis monitoradas.

➤ **Leituristas**

Nas estações fluviométricas convencionais (compostas por pluviômetros e régua limnimétricas, respectivamente) deverão ser contratados moradores residentes nas proximidades dos locais de observação, a serem selecionados e treinados para atuarem como leituristas. As estações pluviométricas serão equipadas com registradores automáticos apenas, dispensando a contratação de leituristas.

Nas estações automáticas poderão ser contratados, conforme necessário, moradores locais para atuarem como vigilantes das estações próximas às suas residências.

➤ Equipes de hidrometria

Um dos principais custos das equipes de hidrometria decorre do deslocamento geral entre estações. Esse deslocamento geral resulta da combinação do deslocamento desde a sede da equipe até o início do roteiro e o deslocamento médio entre estações do roteiro e a volta desde o final do roteiro até a sede. Para otimizar esses custos operacionais, propõe-se que as equipes de hidrometria sejam treinadas e operem, simultaneamente, a cada campanha, as estações hidrometeorológicas e hidrogeológicas incluídas no roteiro designado.

Nesta atividade, também deverão ser definidos os veículos, equipamentos e instrumentos de medição alocados a cada equipe de hidrometria.

Atividade 4 – Adequação do banco de dados

O banco de dados deve atender a todas as estações hidrometeorológicas e hidrogeológicas do Estado, porém, as análises, recomendações e providências indicadas aqui limitam-se à correção da realidade da RPGA XVIII. O escopo completo desta atividade deverá incluir as particularidades das redes hidrológicas e hidrogeológicas no restante do território baiano, em aspectos como estações existentes, deficiências, tipos de estações e dados coletados (frequência de observação, média do registro, etc.).

Os dados coletados nas estações pluviométricas, fluviométricas e sedimentométricas atualmente operadas pelo Inema são armazenadas num banco de dados implementado num hardware dedicado. O banco de dados dispõe ainda de funcionalidades que foram implementadas visando a importação e exportação de dados, bem como a manutenção (cadastro de novas estações, emissão de relatórios padronizados, etc.).

A estrutura lógica, bem como o software gerenciador do banco de dados e hardware dedicado, atualmente utilizados deverão ser analisados, com o objetivo de confirmar a adequação para as redes projetadas. Especial

atenção deverá ser dada aos requerimentos de implantação da rede de monitoramento hidrogeológico.

Em caso de deficiência comprovada na estrutura lógica do banco de dados, no software gerenciador de banco de dados e/ou no hardware dedicado se procederá à especificação dos procedimentos necessários, que podem incluir:

- Contratação de empresa de consultoria para revisão da estrutura lógica do banco de dados na sua versão atual;
- Aquisição de licença de software gerenciador de banco de dados e respectivo treinamento aos operadores;
- Aquisição de hardware dedicado aos bancos de dados das estações hidrometeorológicas e hidrogeológicas.

Com base nessa análise deve-se proceder a adequação do banco de dados. Destaca-se que este Banco de Dados não será específico para a BHVJ, servindo a todo o Estado.

Atividade 5 – Aquisição dos equipamentos de medição

Com base nos planejamentos das redes hidrometeorológica e hidrogeológica devem ser realizadas duas licitações, uma para a aquisição dos equipamentos de medição a serem instalados nas estações pluviométricas e fluviométricas e outra para os instrumentos a instalar nos poços piezométricos.

A aquisição e implantação das estações hidrometeorológicas e hidrogeológicas foi proposta em duas etapas. Na primeira etapa são priorizadas as regiões onde a falta de informação dificulta a gestão dos recursos hídricos, que correspondem às zonas de produção hídrica, onde se localizam os principais cursos d'água e aquíferos na Chapada Diamantina (UPGRH V1, UPGRH J1 e UPGRH V2) e nas zonas de exutórios nos rios principais que drenam para o Platô de Irecê (UPGRH V2) e de



escoamento efêmero (UPGRH J2). A segunda etapa contemplará as regiões restantes das bacias.

Atividade 6 - Implantação das estações hidrometeorológicas complementares

As estações hidrometeorológicas deverão ser instaladas pelas equipes de hidrometria. As instalações das estações deverão ser executadas em conformidade com os padrões e critérios estabelecidos pela ANA para o Brasil e, em seu caso, aos estabelecidos pela OMM. Da mesma forma, os equipamentos e instrumentos a serem adquiridos e instalados devem seguir os padrões de qualidade, precisão e critérios de homologação adotados pela ANA e/ou OMM.

Atividade 7 - Implantação das estações hidrogeológicas

Os piezômetros deverão ser instalados por uma empresa especializada a ser contratada para essa finalidade. Os piezômetros e poços existentes que comporão a rede de monitoramento hidrogeológica deverão ser instrumentados e/ou adaptados para a execução de leituras de nível piezométrico, pelas equipes de hidrometria.

Para implantação da rede de monitoramento das águas subterrâneas será necessário obter por escrito a autorização dos proprietários dos poços onde serão instalados os equipamentos de medição de variação dos níveis potenciométricos e a qualidade das águas (a qualidade de água é objeto do **Subprograma P4.2**, porém os equipamentos serão instalados como escopo do presente subprograma).

Atividade 8 – Operação das redes de monitoramento

Em cada campanha, a equipe de hidrometria deverá realizar todas as atividades definidas para as estações hidrometeorológicas e hidrogeológicas, que envolvem a manutenção

das instalações, equipamentos e instrumentos de medição, a execução das respectivas medições, o pagamento aos leituristas e custódia das estações, instalação e retirada de equipamentos, elaboração dos relatórios de visita.

A operação continuada do monitoramento quantitativo das águas superficiais e subterrâneas deverá incluir atividades relacionadas a:

- Logística das equipes de campo compostas por técnicos treinados para a operação das redes hidrometeorológicas;
- Contratação, treinamento de leituristas das estações pluviométricas e fluviométricas;
- Acordos com proprietários dos poços para a implantação de piezômetros e acesso periódico da equipe de hidrometria para leitura;
- Acordos ou termos de cessão de uso do terreno com os proprietários para a instalação das estações;
- Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e estações;
- Tratamento primário e armazenamento digital dos dados coletados;
- Avaliações periódicas consistentes em análises de consistência dos dados coletados e desempenho das estações, buscando identificar imprecisões e/ou inconsistências nos registros decorrentes da localização, interferências e/ou procedimentos de leitura fora dos padrões.

Atividade 9 – Formalização de convênios interinstitucionais

O Inema tem celebrado acordos de cooperação técnica com a Agência Nacional de Águas – ANA. Recomenda-se, todavia, que o Inema inicie processos de acordos para o estabelecimento de convênios de cooperação com outras entidades

públicas e privadas responsáveis pelas redes hidrometeorológicas e hidrogeológicas básicas, como por exemplo: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e empresas controladoras de centrais hidrelétricas (Resolução 396/1998, da ANEEL), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet, Serviço Geológico do Brasil – CPRM e universidades. Esses acordos interinstitucionais teriam como objetivos:

- A distribuição de dados observados entre as instituições conveniadas;
- A padronização de soluções tecnológicas utilizados nas estações;
- A transferência da responsabilidade de operação entre entidades conveniadas, por regiões, visando a redução dos roteiros e consequentemente dos custos operacionais;
- A implantação de um laboratório onde se desenvolvam atividades de aferição e ajuste de instrumentos, bem como, de manutenção corretiva dos equipamentos utilizados e/ou instalados nas estações das entidades conveniadas, visando redução de custos de manutenção gerados pela economia de escala, a redução do tempo de manutenção/índice de falhas e a internalização das tecnologias envolvidas nas estações.

A consolidação de convênios interinstitucionais de cooperação normalmente ocorre a longo prazo.

Cronograma de execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução das principais atividades que compõem o subprograma (**Quadro 1.12**).

A execução das atividades de planejamento das redes hidrometeorológicas e hidrogeológicas, o dimensionamento das equipes de operação e a análise do banco de dados deverão ocorrer ao longo do ano 2.

A aquisição e implantação das estações hidrometeorológicas e hidrogeológicas foi proposta em duas etapas, sendo a primeira no ano 3 e outra no ano 6. Na primeira etapa de implantação das estações hidrometeorológicas deverão ser priorizadas as regiões com onde a falta de informação dificulta a gestão dos recursos hídricos, que correspondem às zonas de produção hídrica (principais cursos d'água e aquíferos na Chapada Diamantina UPGRH V1, UPGRH J1 e UPGRH J2), zonas de recarga subterrânea e rios principais no Platô de Irecê. No caso da rede de monitoramento do aquífero deverão ser priorizadas na primeira etapa as áreas de recarga (Platô de Irecê – UPGRH V2) e a zonas de expansão da exploração e uso das águas subterrâneas como a região do riacho Bandeira (UPGRH V2). As demais ficam para a segunda etapa.

A operação das estações instaladas deverá iniciar no ano 3, imediatamente após a primeira etapa de instalação, assegurando a disponibilidade de séries com 5 anos de observação ao final do ano 8.

Os processos visando a formalização de convênios interinstitucionais deve iniciar junto com o planejamento das redes. Os resultados efetivos são esperados no longo prazo.

Quadro 1.12 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.1

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Planejamento da rede hidrometeorológica															
Planejamento da rede hidrogeológica															
Dimensionamento das equipes de operação das redes															
Banco de dados															
Aquisição dos equipamentos de medição															
Implantação das estações hidrometeorológicas complementares*															
Implantação das estações hidrogeológicas															
Operação das redes de monitoramento															
Formalização de convênios interinstitucionais															

* Rede mínima e complementação p/rede básica

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade do subprograma são apresentados no **Quadro 1.13**.

Quadro 1.13 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.1

Indicador	Prazo
Redes de monitoramento planejadas	Finalizado no Ano 2
Aquisição dos equipamentos de medição	Finalizado no Ano 3
Índice de implantação das redes	60% no ano 3, 100% no ano 6
Índice de observação das estações implantadas	95%
Número de acordos interinstitucionais assinados	3 acordos até o ano 15

Fonte: Elaboração própria.

Os dois primeiros indicadores constituem etapas preliminares à implantação e operação da rede hidrometeorológica ampliada e da rede hidrogeológica.

O índice de implantação das redes deverá ser calculado como o quociente entre a rede implantada e a planejada. Esse índice será desagregado por tipo de rede (hidrometeorológica e hidrogeológica). Por sua vez, as estações hidrometeorológicas serão desagregadas por tipo de estação (convencional ou automática) e tipo de variável (pluviométrica, fluviométrica). Quando calculado a partir do planejamento de redes, esse índice pode ser

usado na alocação de recursos financeiros, priorizando as regiões do Estado com maiores deficiências.

O índice de observação será calculado anualmente para cada estação implantada dividindo o número de registros obtidos pelo número de registros esperados no período. O índice será utilizado para priorizar as visitas às estações pelas equipes de operação (hidrometristas) naquelas estações com menores resultados anuais, visando a solução de problemas que apresentam algum grau de persistência.

Responsável pela execução

O Inema é a entidade responsável por promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede pluviométrica e fluviométrica estadual. Este Subprograma deve ser alocado dentro da diretoria de fiscalização e monitoramento ambiental (Difim) e da coordenação de monitoramento de recursos ambientais e hídricos (Comon) do Inema.

São considerados ainda como atores intervenientes, a Sudene, Codevasf, Instituições de Ensino e Pesquisa, o CBHVJ, as Prefeituras Municipais e a Defesa Civil do Estado.

Equipe envolvida

A operação da rede hidrometeorológica pelo Inema tem sido objeto de sucessivos contratos envolvendo empresas de monitoramento especializadas neste tipo de serviços, inclusive para o processo inicial de seleção dos locais, contratação de leituristas e implantação das estações.

Nessa modalidade de operação, a entidade responsável destaca, parcialmente, uma equipe própria de especialistas para fiscalizar a implantação das estações e operação da rede. O Inema conta em seu corpo permanente atual,

com profissionais capacitados para as atividades de fiscalização.

Em momentos singulares ou em casos específicos é recomendado que o Inema tenha condições de celebrar contratos de consultoria para contar com o apoio de especialistas independentes com reconhecida experiência em monitoramento hidrológico, inclusive para tarefas periódicas de consistência.

Atualmente a operação e manutenção da rede pluviométrica é realizada por equipe própria do Inema e a da rede fluviométrica por empresa contratada. Recomenda-se que seja mantido o modelo atual praticado pelo Inema para a rede hidrometeorológica. Sugere-se que os serviços de implantação e operação da rede hidrogeológica sejam executados pelas empresas contratadas para operar as estações fluviométricas. A fiscalização de todos os serviços deverá ser executada com equipe própria e, quando requerido, com o apoio de consultores com reconhecida experiência.

Estimativa de custos

A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 1.14** abaixo.

Quadro 1.14 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.1

discriminação dos gastos	preço total (r\$)
1 Consultores/serviços especializados	16.450.000,00
2 Viagens/diárias	1.700.000,00
3 Bens/equipamentos	1.520.000,00
Total	19.670.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Não se tem elementos para estimar os custos relacionados ao banco de dados a serem alocados à RPGA XVIII, pois os mesmos deverão ser pró-rateados entre todas as RPGA do Estado.

Fonte dos recursos

As fontes de recurso para este Subprograma estão vinculadas aos responsáveis pela implantação das novas estações do Inema. Desta forma os recursos podem ser acessados através do Orçamento Geral do Estado da Bahia, desde que a demanda deste Subprograma seja incluída no PPA.

Recursos da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados para implantação deste Subprograma, uma vez que no próprio PRH-SF, na Atividade III.I.b – Monitoramento Quantitativo dos Recursos Hídricos Superficiais, indica a realização de estudos para a melhoria da rede de monitoramento na bacia.

1.3.2 Subprograma P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial

Escopo geral do programa

Com base nos dados coletados na rede de monitoramento de dados hidrológicos ampliada, é proposta a realização de uma reavaliação da disponibilidade hídrica superficial. O escopo deste estudo compreende a análise de séries fluviométricas monitoradas a partir da rede ampliada, realização de zoneamento hidrológico, aprimoramento do modelo hidrológico conceitual, cálculo de novas séries de vazões nas UBs, culminando na revisão de disponibilidade hídrica superficial e da classificação do regime fluvial.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo principal do subprograma consiste em:

- Aprimorar a estimativa atual da disponibilidade hídrica superficial

Para atingir o objetivo principal foram estabelecidos os objetivos secundários e intermediários relacionados a seguir.

- Realizar o zoneamento hidrológico das bacias.
- Aperfeiçoar o modelo hidrológico conceitual atual das bacias.
- Classificar o regime fluvial dos trechos de rios da rede hidrográfica principal.

O conhecimento da distribuição espacial da disponibilidade hídrica superficial constitui uma das informações básicas para:

- O planejamento dos recursos hídricos;
- A gestão dos recursos hídricos, a emissão de outorgas de uso da água e arbitragem de conflitos;
- A regularização da exploração dos recursos hídricos;
- A fiscalização do uso do recurso hídrico;
- A execução de estudos ambientais que envolvam o regime fluvial dos corpos de água;
- Estudos de caracterização da qualidade da água de corpos de água;
- O enquadramento de corpos de água;
- Estudos de sustentabilidade e dimensionamento de obras públicas de infraestrutura hídrica;
- A análise de viabilidade de empreendimentos da iniciativa privada que requeiram do recurso hídrico no processo de produção ou como insumo do produto;
- A contratação de empréstimos destinados ao financiamento de obras públicas de infraestrutura hídrica e empreendimentos da iniciativa privada;
- A formulação de políticas e ações que promovam a preservação dos mananciais.

O incremento na precisão das estimativas da disponibilidade hídrica beneficia às entidades que atuam direta ou indiretamente na gestão dos recursos hídricos, como o Comitê das Bacias dos Rios Verde e Jacaré – CBHVJ, o Inema, a



Agência Nacional de Águas – ANA e a Agência Peixe Vivo. Também são beneficiados os usuários dos recursos hídricos, dentre os que se destacam a Companhia de Desenvolvimento dos Vales dos Rios São Francisco e Paraíba – Codevasf, o Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós – DIPIM e Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

Justificativas para execução

Nas bacias dos rios Verde e Jacaré observam-se zonas onde ocorrem intensos processos de transferência entre as águas superficiais e subterrâneas. Essas transferências têm origem em características muito particulares da hidrogeologia, do clima e do relevo. Nas zonas de recarga ocorre a transferência do recurso hídrico superficial para o subterrâneo e nas zonas de exutório acontece a transferência do recurso hídrico subterrâneo para o superficial. O detalhamento desses aspectos é objeto do **Subprograma 3.4 - Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas**.

A rede fluviométrica atual é composta por um reduzido número de estações. As estações com dados disponíveis estão predominantemente implantadas em locais a jusante das zonas de recarga e exutórios.

No rio Verde, as séries principais concentram-se num trecho nas proximidades da ponte da BA-052. Com base nas séries observadas nessas estações não é possível caracterizar o regime fluviométrico das zonas de recarga (a montante de Mirorós – UB.V.1 – e a jusante pelas sub-bacias que drenam as serras da margem esquerda), bem como, da sub-bacia do riacho Bandeira (UB.V.2) significativamente mais seca, nem mesmo, as contribuições do riacho Baixão do Gabriel (UB.V.3), exutório do aquífero cárstico que drena a da região de Irecê.

As séries fluviométricas disponíveis na bacia do rio Jacaré apresentam situação semelhante. As estações Sítio do Padre (desativada) / Próximo a

Tareco (em operação) formam uma série extensa, porém, não permitem a diferenciação no regime hídrico das principais áreas contribuintes a montante, quais são, as zonas de recarga (UBJ.1 e UBJ.3) e a zona de escoamento efêmero no platô de Irecê (UBJ.2) onde ocorre a recarga do rio para o aquífero.

Outra série extensa formada pelas estações Jaquaraci (ANA) e Jaguaraci (Inema-BA) estão localizadas numa zona de exutório (trecho de rio Jacaré que recebe as contribuições de parte do aquífero cárstico do Platô de Irecê e do aquífero metassedimentar localizado na margem direita, a jusante da localidade de Tareco (jusante da UBJ.4). Esse regime hídrico condicionado pelos de exutórios dos aquíferos próximos é pouco representativo da região.

O **Subprograma 3.1 – Adensamento e Melhoria da Rede de Monitoramento Hidrometeorológico e Implantação e Operacionalização da Rede de Monitoramento Hidrogeológico** proporá as soluções necessárias.

A realidade dos dados hidrológicos disponíveis dificulta, sobremaneira, a variação espacial da disponibilidade hídrica superficial, como consequência das imprecisões envolvidas na:

- A estimativa dos acréscimos e decréscimos gerados pelas transferências;
- A delimitação das zonas de transferência.

Assim, é fortemente recomendado que se realize uma nova estimativa da disponibilidade hídrica da bacia dos rios Verde e Jacaré, quando sejam disponibilizadas:

- As séries de vazão com no mínimo 5 anos completos da rede hidrológica complementar (**Subprograma P3.1 – Operacionalização de uma Rede Complementar de Monitoramento Quantitativo dos Recursos Hídricos**);
- As avaliações iniciais das transferências de água superficial para subterrânea que predominam na transição dos

metassedimentos da Chapada Diamantina para o planalto cárstico promovendo a recarga ao aquífero subterrâneo e na transição do planalto cárstico para o pediplano sertanejo, onde tem origem a vazão de base temporária (**Subprograma P3.4 – Avaliações das Interrelações das Águas Superficiais e Subterrâneas**).

A disponibilidade hídrica superficial foi calculada, quando da elaboração do Diagnóstico, a partir de uma base de dados observados num conjunto de estações fluviométricas que apresentam limitações temporais e espaciais. As limitações temporais compreendem séries com períodos de observação reduzido, séries registros não simultâneos e/ou séries que não incluem os períodos críticos de estiagem. As limitações espaciais decorrem da rede de observação com densidade insuficiente que exclui do monitoramento zonas com comportamento hidrológico fortemente diferenciado e relevantes, como:

- Os metassedimentos da Chapada Diamantina que predominam nas nascentes e nas áreas contíguas aos divisores de bacia ao sul e leste do rio Jacaré;
- Toda a área do pediplano sertanejo (baixio de Irecê – UPGRH V3 e UPGRH J3) das bacias dos rios Verde e Jacaré;
- A sub-bacia do riacho Baixão do Gabriel, incluída no planalto cárstico (platô de Irecê – UPGRH V2);
- A sub-bacia formada pelos riachos Recife e Ferreira (UPGRH J2 e UPGRH J3).

Nessas regiões não monitoradas (ou com informação insuficiente), a disponibilidade hídrica foi estimada com base métodos hidrológicos indiretos, entre os que se incluem a transposição de séries de vazão, uso de modelos chuva-vazão e transposição de estatísticos das séries de vazão.

A aplicação dos métodos hidrológicos indiretos é fundamentada:

- No Modelo Hidrológico Conceitual da bacia, previamente elaborado;
- Nas características físicas (relevo, geologia, geomorfologia, hidrogeologia), de uso e cobertura vegetal;
- Nas informações coletadas durante as visitas de reconhecimento.

A disponibilidade hídrica completada por métodos hidrológicos indiretos fornece uma representação mais aproximada da realidade da bacia que a calculada quando limitada aos dados observados. Contudo, cada método hidrológico indireto tem como característica uma precisão intrínseca sempre inferior ao dado observado. A precisão do método ainda pode ser afetada pela precisão do conjunto de dados de entrada utilizados.

A reavaliação da disponibilidade hídrica superficial com base em séries de vazões naturais homogeneizará e melhorará a precisão das estimativas atuais. Quando disponíveis, as séries de vazões naturais permitirão avaliar facilmente:

- Os efeitos locais e a jusante resultantes de eventuais mudanças na infraestrutura hídrica nas bacias hidrográficas;
- A eventual mudança no critério adotado para definir a disponibilidade hídrica, da atual vazão associada a permanência de 90% para, por exemplo, uma fração do prognóstico do volume anual escoado do próximo ano hidrológico.

Prioridades de execução do programa e ações relacionadas

Apesar de se configurar como ação relevante, este Subprograma só pode ter início após a confirmação da existência de séries hidrológicas com um mínimo de 4,5 anos de dados

coletados. Assim, apesar de sua relevância, sua meta está associada ao longo prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.1 e à ação de Aprimoramento do conhecimento sobre as águas superficiais.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

A área de atuação do subprograma toda a RPGA. Contudo, dar-se-á detalhamento às sub-bacias que incluem zonas de produção hídrica (metassedimentos da Chapada Diamantina) e as zonas de transferência (recargas e exutórios) – UPGRH V2; UPGRH V3; UPGRH J1, UPGRH J2.

A fração restante das bacias foi caracterizada como zonas de escoamento efêmero, conforme modelo hidrológico conceitual. Nessas zonas, a estimativa da disponibilidade hídrica superficial deve requerer um nível de detalhe menor porque a variação espacial do regime hidrológico é pouco significativa.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

O subprograma compreende a execução de ações organizadas nas seguintes atividades:

Atividade 1 - Análise de séries fluviométricas

Após 5 anos de observação continuada nas estações fluviométricas da rede complementar deverá se proceder a análise de consistência das informações coletadas e a geração das respectivas séries de vazão diária. Também deverá ser analisado o período complementar das informações coletadas nas estações fluviométricas da rede básica já implantada na bacia.

Atividade 2 - Zoneamento hidrológico

A massa crítica de observações coletadas na rede complementar deverá ser utilizada para aperfeiçoar a definição de zonas hidrológicas homogêneas que contemplem características como: regime fluvial dos corpos d'água (perenes, intermitentes e efêmeros) e produtividade hídrica (vazão média específica). Essas informações deverão ser processadas visando o aprimoramento nas estimativas da disponibilidade hídrica superficial.



Atividade 3 – Aperfeiçoamento do Modelo Hidrológico Conceitual

O modelo hidrológico atual baseia-se em informações reunidas de diferentes áreas do conhecimento e analisadas de forma subjetiva sob a ótica dos recursos hídricos a partir das quais foram identificadas zonas onde predomina um processo hidrológico (produção, recarga, exutório) ou regime hidrológico (escoamento efêmero).

O modelo hidrológico conceitual deverá ser aprimorado com base no zoneamento hidrológico e outras informações produzidas em subprogramas relacionados, por exemplo, o **Subprograma P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas**.

A revisão proposta do modelo hidrológico conceitual deverá ser a primeira versão a incorporar parâmetros subdivididos em intervalos de classe para a definição das zonas onde predomina um processo hidrológico.

Atividade 4 – Cálculo das Séries de vazões nas Unidades de Balanço

Com base nas atividades anteriores deverão ser calculadas as séries de vazões naturais (não afetadas pela infraestrutura hídrica e demandas) nas unidades de balanço. Essas séries deverão apresentar extensão igual ou superior a 30 anos e conter o período de estiagem atual. As metodologias a aplicar deverão ser avaliadas e justificadas com base nas informações produzidas nas atividades anteriores deste subprograma e dos subprogramas relacionados.

Atividade 5 - Revisão da disponibilidade hídrica superficial

A revisão da potencialidade hídrica e da disponibilidade hídrica superficial deverá ser obtida mediante a simulação contínua dos sistemas hidrológicos das bacias dos rios Verde e Jacaré, com base nas séries de vazões naturais

nas bacias, a infraestrutura existente (reservatórios, barragens de nível e açudagem) e as demandas dos diversos usos.

Cada sistema hidrológico (bacia do rio Jacaré e bacia do rio Verde) deverá ser subdividido de forma que as unidades de balanço definidas neste plano sejam perfeitamente representadas por uma ou mais sub-bacias. Esse critério de divisão do espaço visa garantir a comparação entre as estimativas atuais da disponibilidade hídrica e as da revisão proposta.

Os indicadores de potencialidade hídrica e disponibilidade hídrica deverão ser calculados a partir das séries de vazões remanescentes que atravessam as seções de controle (intercepção do divisor de águas de cada unidade de balanço com o corpo d'água principal, no seu extremo de jusante).

No caso específico de Mirorós serão calculadas a potencialidade e disponibilidade hídrica considerando as garantias de atendimento compatíveis com os usos em operação e a regra atualmente definida pela ANA. Esses indicadores serão comparados com os obtidos no **Subprograma P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica**. O incremento da disponibilidade hídrica indicará o benefício da otimização.

Atividade 6 - Revisão da classificação do regime fluvial

Com base nos dados coletados em visitas de reconhecimento, as informações produzidas nas atividades desenvolvidas neste subprograma (em especial as séries observadas e simuladas) e os subprogramas relacionados deverá ser apresentada uma revisão da classificação do regime fluvial (perenes, intermitentes ou efêmeros) dos trechos de rios da rede hidrográfica principal. A classificação revisada deverá ser incluída como atributo na tabela da hidrografia da bacia.

Cronograma de execução

As atividades preparatórias terão início assim que confirmada a existência de séries da rede hidrológica complementar com no mínimo 4,5 anos de dados. As atividades preparatórias

envolvem: a elaboração do termo de referência e da documentação da licitação, a seleção da empresa vencedora ou equipe de consultores especializados e a emissão da ordem de serviço. Essas atividades estão programadas para o segundo semestre do ano 8. (**Quadro 1.15**).

Quadro 1.15 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.2

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividades preparatórias															
Análise de séries fluviométricas															
Zoneamento hidrológico															
Aperfeiçoamento do Modelo Hidrológico Conceitual															
Cálculo das Séries de Vazões nas Unidades de Balanço															
Revisão da disponibilidade hídrica superficial															
Revisão da classificação do regime fluvial dos trechos de rios															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.16** mostra os indicadores de efetividade do subprograma.

Quadro 1.16 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.2

Indicador	Prazo
Empresa especializada e/ou consultores contratados	Início do ano 9
Séries fluviométricas calculadas para todas as unidades de balanço	Início do ano 10
Reavaliação da disponibilidade hídrica superficial e caracterização do regime hídrico	Início do ano 10

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

A entidade responsável para o desenvolvimento deste subprograma é o Inema, através da sua diretoria de fiscalização e monitoramento ambiental (Difim) e da coordenação de monitoramento de recursos ambientais e hídricos (Comon).

Para a execução deste programa, a entidade responsável pode concretizar parcerias com

entidades públicas (estaduais e federais), organizações e empresas públicas, de capital misto e privadas. Dentre aquelas com interesse direto destacam-se as seguintes:

- Comitê das Bacias dos Rios Verde e Jacaré – CBHVJ;
- Agência Nacional de Águas – ANA;
- Agência Peixe Vivo;

- Companhia de Desenvolvimento dos Vales dos Rios São Francisco e Paraíba – Codevasf;
- Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

Equipe envolvida

A implementação do subprograma prevê a contratação de Empresa de Consultoria Especializada em Estudos Hidrológicos envolvendo o tratamento de dados hidrológicos (pluviométricos e fluviométricos), uso de modelos de simulação chuva-vazão e simulação de sistemas hidrológicos complexos.

Foram previstas reuniões de apresentação ao Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré – CBHVJ nas quais deverá ser informada a evolução dos estudos técnicos. Foram previstas 4 reuniões com o CBHVJ, sendo 2 reuniões com o colegiado (inicial e final), e duas com a Câmara Técnica do CBHVJ (segunda e terceira).

Estimativa de custos

A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 1.17** abaixo.

Quadro 1.17 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.2

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	874.000,00
2 Viagens/diárias	22.000,00
3 Bens/equipamentos	4.000,00
total	900.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recurso para este Subprograma estão vinculadas ao responsável pela implantação dos novos pontos de monitoramento, no caso o Inema. Desta forma os recursos podem ser acessados através do Orçamento Geral do Estado da Bahia, desde que a demanda deste Subprograma seja incluída no PPA.

Recursos da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados para implantação deste Subprograma, uma vez que no próprio PRH-SF, na Atividade III.I.a – Aprimoramento da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais, indica a realização de esforços para a melhoria da rede de monitoramento na bacia.

1.3.3 Subprograma P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea

Escopo geral do programa

O programa consiste no aprimoramento do conhecimento das disponibilidades hídricas dos aquíferos, sobretudo do aquífero cárstico, que no âmbito das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré apresenta diferenciados graus de exploração, estando em algumas áreas já em regime de sobreexploração, o que vem a comprometer o uso futuro desse manancial hídrico.

A disponibilidade hídrica do aquífero se refere ao volume de água que pode ser retirada do manancial hídrico em função das obras de captação (poços tubulares) já implantadas, levando em conta o regime de bombeamento (horas/dia, dias/mês, meses/ano).

A partir de dados coletados na rede de monitoramento hidrogeológico será possível realizar uma reavaliação da disponibilidade hídrica subterrânea na BHVJ. Esta atividade compreende a análises de dados de séries de variações sazonais de flutuação do nível potenciométrico dos aquíferos, aprimoramento do modelo hidrogeológico regional, cálculo das taxas de infiltração nas Unidades de Balanço (UBs), culminando com a revisão da disponibilidade hídrica subterrânea (instalada, efetiva e explotável).

Também deverão ser analisadas as disponibilidades explotáveis em função de novas obras de captação que possam vir a ser instaladas.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo geral consiste no aprimoramento do conhecimento sobre a disponibilidade hídrica dos aquíferos das BHVJ.

- a) A avaliação da disponibilidade, deve considerar as seguintes situações:

Disponibilidade instalada - se refere ao volume anual que poderia ser sacado do aquífero, a partir da capacidade específica do aquífero, da capacidade da bomba instalada e de um bombeamento contínuo de 24 hs/dia e ainda utilizando o poço durante os 365 dias do ano.

Disponibilidade efetiva - consiste do volume anual que é captado realmente do aquífero, levando-se em conta além da capacidade específica do aquífero e do sistema de bombeamento instalado, também e principalmente, o regime de exploração, qual seja, as horas de bombeamento por dia, os dias da semana e os meses do ano (é comum a diminuição ou mesmo a paralisação do bombeamento no período chuvoso).

Disponibilidade explotável - representa não apenas o que se está utilizando na atualidade, mas também o que se poderá ainda vir a ser utilizado do manancial hídrico

subterrâneo no futuro, no caso de o balanço hidrogeológico entre as recargas do aquífero e as retiradas (exutórios naturais e artificiais) vir a ser positivo. No caso de o balanço ser negativo, além de se ter que evitar novos poços, dever-se-á elaborar um plano de redução dos volumes bombeados nos poços existentes.

- b) Zoneamento hidrogeológico das bacias A partir do conhecimento adquirido na medição dos níveis estáticos dos poços existentes, com respectiva cota altimétrica, deverá ser elaborado o mapa potenciométrico que permitirá definir:
- O sentido de escoamento das águas subterrâneas;
 - Os gradientes do fluxo subterrâneo, que normalmente variam espacialmente;
 - A vazão de escoamento natural (VEN) do aquífero.

O mapa potenciométrico se constitui na ferramenta básica para os estudos quantitativos do aquífero e permitirá ainda elaborar, associado a outros dados, o zoneamento explotável ou zoneamento hidrogeológico dos aquíferos nas bacias.

- c) Modelo hidrogeológico conceitual das bacias Na medida em que se consegue aprimorar os conhecimentos hidrogeológicos será revisto e aprimorado o modelo hidrogeológico conceitual concebido atualmente para as bacias.

Os rios da região apresentam variações espaciais e temporais na sua relação com os aquíferos e esse modelo deve ser detalhado ao longo do tempo a partir dos dados cadastrais de novos poços assim como de efetivo monitoramento dos aquíferos, que deverá ser implantado.

- d) Priorização de áreas para exploração das águas subterrâneas o principal produto a ser obtido da avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea será o detalhamento de áreas prioritárias para a exploração dos

aquíferos que ocorrem nas bacias hidrográficas estudadas.

Os dados disponibilizados no estudo atual, além de constituírem apenas uma amostragem do real universo de poços existentes na área, não refletiram a evolução dos rebaixamentos dos níveis d'água com o tempo, por falta de um monitoramento nos poços existentes. A partir de um cadastramento eficaz e o desenvolvimento de um plano de monitoramento, poder-se-á obter informações que permitam definir com maior precisão as áreas prioritárias para exploração dos aquíferos nessas bacias.

A consumação desses objetivos somente poderá ser obtida com uma atuação decisiva e eficaz do poder público, contando com a cooperação do setor privado representado pela sociedade e sobretudo pelos usuários da água.

O Órgão Gestor dos recursos hídricos (Inema) deverá impor rígidas regras para exploração desses aquíferos, exigindo do usuário a colocação de equipamentos de aferição dos volumes captados – hidrômetros – em todos os poços que vêm explotando os aquíferos e aqueles a ser perfurados. O usuário deverá ser obrigado a acompanhar com anotações das medições mensais através do preenchimento de fichas apropriadas fornecidas pelo órgão gestor.

Também caberá ao Inema o acompanhamento do monitoramento do aquífero com medições dos níveis d'água a cada intervalo de tempo estipulado (no mínimo anualmente) e deverá fiscalizar o usuário quanto ao preenchimento das fichas de medições de variação dos níveis dos aquíferos medidos nos poços.

Todos os poços tubulares da BHVJ deverão estar devidamente cadastrados no órgão gestor, que emitirá uma outorga do direito de uso da água captada no sistema poço/bomba e efetuará a renovação.

Deverá o órgão público elaborar políticas públicas regionais mais adequadas à realidade, envolvendo:

- A preservação dos mananciais hídricos subterrâneos;
- A definição de novos aproveitamentos de recursos hídricos subterrâneos; e
- A exploração e uso racional dos recursos hídricos subterrâneos.

O incremento na precisão das estimativas da disponibilidade hídrica subterrânea beneficia as entidades que atuam direta ou indiretamente na gestão dos recursos hídricos, como o Comitê das Bacias dos Rios Verde e Jacaré – CBHVJ, o Inema, a Agência Nacional de Águas – ANA e a Agência Peixe Vivo. Também são beneficiados os usuários dos recursos hídricos, dentre os que se destacam a Companhia de Desenvolvimento dos Vales dos Rios São Francisco e Paraíba – Codevasf, o Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós – DIPIM e Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa.

Justificativas para execução

O diagnóstico da disponibilidade hídrica nas BHVJ revelou que a água subterrânea é a principal fonte hídrica das bacias. Neste trabalho as avaliações quali-quantitativas dos recursos hídricos subterrâneos foram realizadas a partir de uma base de dados hidrogeológicos obtidos de aproximadamente 3.000 poços tubulares, quando se estima que na região existem mais de 20.000 poços. Assim, diante das limitações de se contar com uma base de dados completa e atualizada de águas subterrâneas a disponibilidade hídrica foi calculada através de valores estimados da taxa de infiltração no aquífero a partir das precipitações regionais, documentadas em trabalhos de pesquisa, realizados na região do Platô de Irecê, por diferentes autores (e.g. Guerra, 1986, Ramos, 2005, Bastos Leal & Silva, 2004, Nossa, 2009, Nossa et al, 2014). Além de restritos a região do Platô de Irecê estes trabalhos de pesquisa tiveram dois anos como horizonte temporal de observação máximo das variações do nível potenciométrico do aquífero, tempo insuficiente

para estimativas de disponibilidade hídrica subterrânea com precisão.

As pesquisas já realizadas, os trabalhos para elaboração deste Plano e as discussões com a sociedade, revelaram que o aquífero cárstico na região da RPGA XVIII vem sendo exaustivamente explorado, sobretudo para irrigação, havendo inúmeros registros e depoimentos de usuários sobre o aprofundamento do nível da água em poços, redução de vazão e até mesmo diminuição da qualidade da água por aumento de salinidade por aumento da concentração de bicarbonatos e cloreto.

O aquífero cárstico em função de sua geometria e características hidráulicas com amplos espaços vazios para acumulação de água subterrânea, como sumidouros, cavernas e outras formas de dissolução, é facilmente recarregado pela infiltração da água das chuvas que deveriam ocorrer anualmente. Acontece que estamos enfrentando um longo período de estiagens característico de uma seca que já perdura por quase seis anos, o que compromete a recarga desses aquíferos.

O equilíbrio entre a recarga e a descarga, essa representada conjuntamente pelo fluxo subterrâneo natural do aquífero, com contribuição para a descarga superficial e ainda pela exploração para os diversos usos – descarga artificial – somente pode ser satisfatoriamente avaliado mediante estudos detalhados com suporte em dados completos tanto da recarga como da descarga o que se pretende obter a partir desse **P3.3 Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea** e de um adequado plano de gestão das águas das BHVJ.

O aprimoramento do conhecimento advindo da implementação deste subprograma fomentará o Inema no seu processo de tomada de decisão para concessão de outorgas, fiscalização e gestão das águas subterrâneas no âmbito da RPGA XVIII, especialmente na região do Platô de

Irecê onde se observam excessivos rebaixamentos do nível potenciométrico indicando se tratar de uma área submetida a regime de sobre-exploração e a processo de salinização.

Prioridades de execução do programa e ações relacionadas

Apesar de se configurar como ação relevante, este Subprograma só pode ter início após a implementação de uma rede de monitoramento hidrogeológica. Assim, apesar de sua relevância, sua meta está associada ao médio prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.1 e à ação de Aprimoramento do conhecimento sobre as águas subterrâneas.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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.
- Lei Estadual nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação.
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que

instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.

Área(s) e público(s) prioritários

A avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea deve ser priorizada na área de ocorrência do aquífero cárstico Salitre (ACS) uma vez que o armazenamento da água subterrânea se dá especialmente neste ambiente. Para áreas representadas pelo aquífero fissural Chapa Diamantina (AFCD) as avaliações das disponibilidades hídricas serão também importantes para o entendimento da recarga do aquífero cárstico, uma vez que por se tratar de área produtora de águas superficiais e subterrâneas, ocorrem transferências de águas deste aquífero para o ambiente do carste.

As ações de cadastramento, monitoramento, fiscalização e campanha de divulgação de informações sobre as disponibilidades hídrica subterrâneas devem estar disponíveis para todos os usuários da água da RPGA XVIII. Considerando que os maiores volumes explorados são destinados à irrigação os irrigantes deverão ser priorizados nas ações divulgação e conscientização do uso racional da água subterrânea.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

A metodologia a ser empregada visando a implantação das atividades para atender ao subprograma Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea irá variar em função do campo de atuação das respectivas atividades.

Com efeito, algumas ações deverão ser desenvolvidas pelo órgão gestor junto ao usuário, outras deverão ser executadas através do Programa P2 (Peacom), e outras ainda, como o monitoramento, diretamente pelo órgão gestor com as fontes de fornecimento de dados, ou seja, nos poços tubulares da região.

As atividades a serem executadas e suas respectivas metodologias são a seguir explicitadas:

Atividade 1 - Análise dos dados de poços cadastrados

Os dados hídricos dos poços cadastrados, obtidos através da implementação do **Programa P1 – Programa de Cadastro de Usuários de Água**, deverão ser interpretados a partir de uma análise estatística considerando dados hidrogeológicos quantitativos e qualitativos como as profundidades, níveis estático e dinâmico, vazão, vazão específica, assim como os dados de condutividade elétrica e pH medidos em campo no momento do cadastramento de poços e de usuários da água.

Atividade 2 - Interação com a comunidade

Esclarecimento à comunidade usuária da água subterrânea sobre a necessidade de sua colaboração. Neste caso, esse Subprograma deverá integrar ações com o **Programa P2** (Educação Ambiental e Comunicação Social - Peacom) deste Plano, o qual produzirá e indicará os procedimentos para interação com os proprietários e a sociedade em geral.

A comunidade usuária da água precisa oferecer subsídios aos estudos a serem desenvolvidos, através da prestação das informações seguintes:

- Regime de exploração diária, semanal, mensal e anual;
- Vazões diárias captadas nos poços;
- Resultados de análises físico-químicas e bacteriológicas realizadas;
- Dados de ensaios de bombeamento executados no poço;
- Relatório de manutenção do poço.

Atividade 3 - Interpretação dos dados obtidos no monitoramento e nas informações prestadas pelos usuários

Esta atividade está integrada ao **Programa P1 – Cadastro de Usuários de Água e aos Subprogramas P3.1 - Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológica, P3.4 - Avaliação das inter-relações das águas superficiais e subterrâneas e P4.2 - Avaliação da qualidade das águas subterrâneas**. Após concluído o cadastramento dos poços tubulares, deverão ser escolhidos os poços que irão constituir a rede de monitoramento quali-quantitativo dos aquíferos. A rede de poços escolhidos poderá indicar poços em que poderão ser monitoradas simultaneamente a qualidade da água e as variações de níveis com a vazão ou apenas um dos parâmetros. Deverão ser instalados sensores para medição da variação dos níveis do aquífero, medição de vazão e para a condutividade elétrica da água do aquífero. Recomenda-se, que esses sensores emitam, pelo menos no primeiro dia da semana e no mesmo horário (preferivelmente às 0hs), uma informação para o Centro de Observação a ser instalado no escritório do órgão gestor.

A partir das informações obtidas no monitoramento quali-quantitativo dos aquíferos, bem como da contribuição de informações técnicas dos poços oferecida pela comunidade, deverão ser efetuados interpretações visando obter:

- Atualização dos mapas potenciométricos dos aquíferos;
- Reavaliação das potencialidades e disponibilidades e dos balanços hidrogeológicos entre as entradas (recarga) e saída (exutórios natural e artificial) dos aquíferos da área;

- Aperfeiçoar o modelo hidrogeológico conceitual estabelecido para os aquíferos da região.

Atividade 4 - Estabelecimento do zoneamento hidrogeológico e modelo matemático do aquífero

Com base nos novos valores obtidos na atividade 3, deverá ser estabelecido um novo zoneamento hidrogeológico com detalhamento das áreas prioritárias para exploração das águas subterrâneas.

Esse zoneamento será fundamental para o desenvolvimento de um modelo matemático de fluxo de águas subterrâneas da região, o que permitirá a projeção nos cenários de curto, médio e longo prazos. Com isso será possível também reavaliar periodicamente o balanço hidrogeológico, o cálculo das disponibilidades hídricas e revisão do zoneamento do aquífero e do plano de gestão das águas na RPGA.

Cronograma de execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução das principais atividades que compõem o subprograma (**Quadro 1.18**).

Quadro 1.18 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.3

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Análise de dados do cadastro															
Interação com a comunidade															
Interpretação dos dados															
Zoneamento hidrogeológico															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O indicador de efetividade poderá ser obtido a médio e longo prazo, como mostrado no cronograma de execução. A cada intervalo de tempo de 4 (quatro) anos deverão ser apresentados novos mapas de zoneamento explorável (hidrogeológico) a partir da continuidade do monitoramento e da interpretação desses novos dados (**Quadro 1.19**).

Quadro 1.19 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.3

Indicador	Prazo
Mapas de Zoneamento Explorável Elaborados	Finalizado no Ano 6
Mapas de Zoneamento Explorável Revisados	Ano 10 e Ano 14

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

A responsabilidade pela execução deste Subprograma será principalmente do Inema, conforme definido em legislação estadual. Outros atores poderão acompanhar, interagir ou mesmo se integrar (neste caso, em se tratando de outras redes), como a Cerb, a CPRM (RIMAS), a ANA e a Embasa.

Pode-se contar também com a participação e apoio da Codevasf, Comitê das Bacias dos rios Verde e Jacaré (CBHVJ), Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, CONDER, SIHS, MDA, ICMBio, COLUSAS e Associações de Usuários da Água.

Equipe envolvida

Conforme explicitado ao longo deste subprograma, algumas atividades associadas necessárias para aprimoramento do cálculo das disponibilidades hídricas subterrâneas serão desenvolvidas através do **Programa P1** (Cadastro de Usuários de Água) e dos **Subprogramas P3.1, P3.4 e P4.2**. Assim, as equipes e custos financeiros para desenvolvimento destas atividades estão apresentadas nos referidos Subprogramas.

Para realizar as atividades deste Subprograma o Inema poderá contar com equipe própria uma vez que conta com profissionais capacitados em seu corpo permanente atual, caso estejam disponíveis. Entretanto, no caso de contratação de empresa especializada para realização das atividades deste Subprograma, ressalta-se a necessidade de que a mesma tenha em sua equipe profissional especialista em hidrogeologia quantitativa e geólogo ou engenheiro especializado em modelagem matemática de águas subterrâneas.

Estimativa de custos

A estimativa de custos para a execução das atividades 1, 3 e 4 deste Subprograma, caso seja contratada consultoria especializada está apresentada no **Quadro 1.20** abaixo.

Quadro 1.20 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P3.3

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	1.155.000,00
2 Viagens/diárias	46.000,00
3 Outros	85.000,00
total	1.286.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte de recursos

As fontes de recursos, além do Inema, são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq/Federal); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA, financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial); recursos de compensação ambiental, multas; e eventuais recursos provenientes da cobrança (através do Ferhba).

1.3.4 Subprograma P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas

Escopo geral do programa

Um rio por suas relações com o aquífero pode apresentar duas situações típicas de drenagem, quais são:

- Rio Influyente: quando as águas superficiais estão acima do topo do aquífero livre, ocorrendo a alimentação do aquífero pelo rio;
- Rio Efluente: quando as águas superficiais estão abaixo do nível freático do aquífero, sendo o rio alimentado pelo aquífero.

Nas BHVJ ocorrem dois aquíferos distintos representados pelas rochas calcárias – aquífero cárstico – e pelas rochas metamórficas – aquífero fissural.

O aquífero fissural que ocorre nas elevações que margeiam as referidas bacias hidrográficas, constituem fonte de alimentação dos rios Verde

e Jacaré, de vez que no sopé dessas elevações surgem os exutórios naturais (fontes) que constituem as nascentes dessa rede hidrográfica. Assim, os rios nos seus altos cursos possuem o caráter de efluentes, pois são alimentados pelos aquíferos.

Por outro lado, ao longo do curso do rio, quando o escoamento se verifica sobre as rochas calcárias, as aberturas existentes comumente nessas rochas, denominadas de sumidouros e dolinas, absorvem parte dessas águas vindas a alimentar o aquífero cárstico. Nesse caso, o rio passa a ser influente, pois está cedendo água para o aquífero a ele sotoposto.

A questão não é muito simples, pois essa troca de característica de drenagem influente ou efluente dos rios pode variar não apenas espacialmente – do alto para o médio e baixo cursos – mas também temporalmente haja vista

que durante o período de intensas precipitações o rio pode escoar rapidamente e a infiltração seja insignificante, todavia, no período de estiagem quando predomina o escoamento de base do rio, a infiltração é bem acentuada, podendo inclusive caracterizar uma drenagem criptorreica quando o escoamento se verifica ao longo de um extenso trecho apenas abaixo da superfície, ou seja, dentro do aquífero fissural, podendo ressurgir para a drenagem superficial, vários quilômetros adiante.

Este Subprograma propõe o desenvolvimento de estudos em nível de detalhe a fim de melhor caracterizar essa inter-relação rio – aquífero no âmbito das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré.

Os dados para o desenvolvimento das atividades deste subprograma serão provenientes principalmente dos seguintes subprogramas:

- P3.1 – Subprograma de adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológica;
- P3.2 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial;
- P3.3 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea;
- P4.2 – Subprograma de Avaliação da Qualidade de Água Superficial;
- P4.3 – Subprograma de Avaliação da Qualidade de Água Subterrânea.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo primordial será dispor de estimativas mais detalhadas referentes aos processos de transferência entre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A partir do conhecimento desses processos de transferência será possível avaliar melhor as recargas do aquífero cárstico, estabelecendo um

apoio decisivo na avaliação das disponibilidades hídricas desse aquífero.

Esse conhecimento permitirá apresentar um plano de gestão mais minucioso, sobretudo relacionado aos períodos de maior recarga do aquífero fissural para o aquífero cárstico.

Os novos conhecimentos irão ser úteis aos usuários da água, sobretudo os irrigantes, que poderão equacionar melhor os seus períodos de maior extração do aquífero, evitando o processo de depleção (rebaixamento acentuado) de níveis que vêm caracterizando a sobre-exploração atual.

Também serão úteis como subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas regionais mais adequadas à realidade local envolvendo:

- A preservação de mananciais;
- A definição de novos aproveitamentos de recursos hídricos subterrâneos; e
- A exploração e uso racional dos recursos hídricos

A aquisição de novos e mais detalhados conhecimentos dependerá em primeiro plano, do órgão gestor que deverá providenciar a execução os estudos e ações relacionadas a este subprograma, a saber:

- A implantação das atividades de cadastramento e monitoramento dos poços (associadas ao Programa P1 e Programa P5);
- As ações de regularização da exploração, fiscalização do uso do recurso hídrico e outorga de poços que constituem o objetivo da gestão (associadas aos subprogramas do Programa P5);
- A implantação de novas metodologias visando obter sucesso nessa avaliação de inter-relação rio/aquífero.

Justificativas para execução

Na etapa de Diagnóstico do Plano de Bacias dos

rios Verde e Jacaré foram identificadas zonas onde ocorrem intensos processos de transferência entre as águas superficiais e subterrâneas. Essas transferências têm origem em características muito particulares da hidrogeologia, do clima e do relevo. Nas zonas de recarga ocorre a transferência do recurso hídrico superficial para o subterrâneo e nas zonas de exutório acontece a transferência do recurso hídrico subterrâneo para o superficial.

As transferências de água superficial para o ambiente subterrâneo na forma de recarga (rio-aquífero) e vice-versa, de exutório (aquífero-rio) foram identificadas e estimadas a nível de Unidade de Balanço. O detalhamento desse conhecimento é fundamental para o gerenciamento dos recursos hídricos da RPGA-XVIII.

Os exutórios predominam nas zonas 2de mudança de declividade, de forte para suave, as quais ocorrem em duas regiões da RPGA XVIII, a saber:

- Transição dos metassedimentos da Chapada Diamantina para o planalto cárstico.
- Transição do planalto cárstico para o pediplano sertanejo (também cárstico), onde ocorre descarga do aquífero no rio, origem da vazão de base temporária observada na rede hidrográfica dessa região.

As principais zonas de recargas ocorrem a jusante dos exutórios, consequentemente, localizadas em regiões de declividade suave e suave-ondulado a plano de unidades geológicas predominantemente calcárias.

A rede fluviométrica atual é composta por um reduzido número de estações. As estações com dados disponíveis estão predominantemente implantadas em locais a jusante das zonas de recarga e exutórios. A realidade dos dados hidrológicos e hidrogeológicos disponíveis dificulta, sobremaneira, a variação espacial da

disponibilidade hídrica subterrânea, como consequência das imprecisões envolvidas na:

- Estimativa dos acréscimos e decréscimos gerados pelas transferências.
- Delimitação das zonas de transferência.

Assim, o PRHVJ propõe a realização de uma nova estimativa da disponibilidade hídrica da bacia dos rios Verde e Jacaré, para a disponibilização de séries de vazão com no mínimo 5 anos completos da rede hidrológica complementar (**Subprograma P3.1 – Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológica**).

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

A necessidade de aprimoramento do conhecimento das disponibilidades hídricas nas bacias não passa apenas pelo levantamento de dados complementares, mas também pela compreensão da inter-relação entre as águas superficiais e subterrâneas. Por isso configura-se como ação relevante. Assim como o Subprograma P3.2, em função da necessidade de aquisição de dados, sua meta está associada ao longo prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.1 e à ação de Entendimento sobre as inter-relações entre águas superficiais e subterrâneas.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;

- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

A ser desenvolvida no âmbito da RPGA, porém, devem ser consideradas como áreas prioritárias, os altos cursos dos rios Verde e Jacaré onde se processam os exutórios aquífero-rio a partir do aquífero fissural, nos médios cursos desses rios onde ocorrem processos de recarga do rio para o aquífero e na transição do planalto cárstico para o pediplano sertanejo onde ocorrem os exutórios, ou transferências do aquífero cárstico para os rios - UPGRH V2; UPGRH V3; UPGRH J1, UPGRH J2.

Quanto ao público, não deverá haver

priorização, apesar de o usuário irrigante predominar no processo de captação das águas subterrâneas, uma vez que a implantação do processo de averiguação das inter-relações rio-aquífero será aplicada indistintamente em relação ao usuário.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Os procedimentos, metodologias e atividades a executar neste subprograma procuram estabelecer uma melhoria sensível na compreensão dos processos espaço temporais que governam as transferências entre as águas superficiais e subterrâneas, mais especificamente:

- Aperfeiçoar o conhecimento da circulação geral da água nas bacias dos rios Verde e Jacaré;
- Revisar as estimativas (quantitativos) de transferência dos recursos hídricos superficiais para os recursos hídricos subterrâneos (sumidouros) e dos recursos hídricos subterrâneos para os superficiais (formação da vazão de base da rede hidrográfica);
- Delimitar e caracterizar o comportamento hidrológico dos trechos onde predominam os sumidouros e trechos onde predomina a formação de exutórios responsáveis pela vazão de base;
- Formular um modelo simples de previsão de recarga anual ao aquífero em função do volume superficial produzido durante o período chuvoso;
- Formular um modelo simples de previsão de vazão de base nos exutórios dos aquíferos em função da condição de armazenamento médio do aquífero ao final do período chuvoso;
- Caracterizar o efeito de recarga das barragens de nível implantadas na rede hidrográfica aos aquíferos,

- Caracterizar o comportamento do aquífero nas proximidades do reservatório Sobradinho, em decorrência das flutuações de nível.

O cerne do subprograma envolve a caracterização das variáveis e parâmetros da equação de continuidade em cada unidade aquífera relevante da RPGA XVIII, como apresentado na expressão a seguir.

$$I - O = \frac{dS}{dt}$$

Onde:

I representa o total de entradas ao volume de controle;

O resume o total das saídas ao volume de controle; e

$\frac{dS}{dt}$ exprime a variação temporal do armazenamento no volume de controle.

A **Figura 1.4** representa a equação de continuidade, onde se identifica o volume de controle no início e no final do intervalo de cálculo (variável de estado) e as variáveis de entrada e saída (médias no intervalo de cálculo).

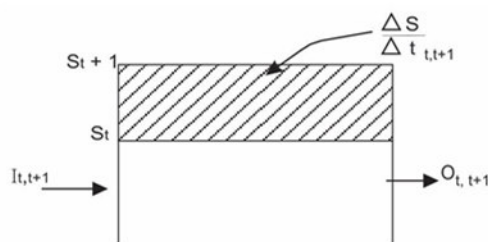


Figura 1.4 - Representação da equação de continuidade para um intervalo de tempo discreto

Fonte: Elaboração própria.

A equação de continuidade deverá ser explicitada para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. As transferências rio-aquífero e aquífero-rio deverão ser calculadas como variáveis de ajuste entre os recursos hídricos

superficiais e subterrâneos.

O volume de controle ideal do recurso hídrico subterrâneo é representado pelos limites da formação aquífera. Esse volume de controle ideal pode ser subdividido considerando os limites das unidades de balanço, para tanto será necessária a estimativa das transferências (horizontais) na forma de variáveis de entrada e saída, geradas pela circulação interna no aquífero.

O volume de controle do recurso hídrico superficial deverá ser admitido igual ao volume armazenado nos barramentos de cada unidade de balanço, o que implica desconsiderar o volume contido nos talvegues. Essa simplificação é adequada para intervalos de tempo relativamente grandes, por exemplo, o intervalo mensal.

A **Figura 1.5** mostra o modelo conceitual definido para a RPGA XVIII, onde foram indicadas as variáveis de transferência entre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos (Q_{exu} e Q_{rec}), as variáveis de transferência superficial (Q_{sup}) em cada seção de controle do curso de água principal, as saídas do volume de controle superficial (ET e D_{sup}) e as saídas do volume de controle subterrâneo (D_{sub}).

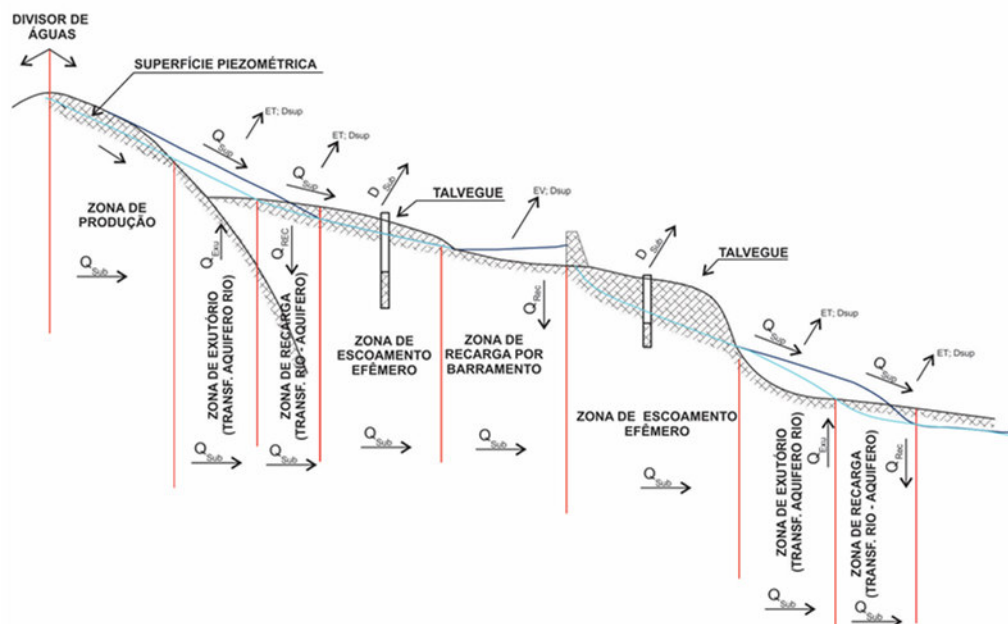


Figura 1.5 - Modelo conceitual e variáveis associadas

Fonte: Elaboração própria.

A seguir são apresentadas as atividades propostas para a determinação dos parâmetros e variáveis envolvidas.

Atividade 1 - Análise dos dados de poços cadastrados

As informações coletadas nos poços cadastrados deverão ser analisadas, a partir da massa crítica gerada no **P1 – Programa de Cadastro de Usuários de Água**. Dessa análise deverão ser produzidas sínteses dos padrões de exploração dos recursos hídricos subterrâneos. Esses padrões devem ser georreferenciados, o que irá viabilizar uma série de análises a variação espaçotemporal da exploração dos aquíferos.

Na equação de continuidade, esses padrões representam as demandas subterrâneas típicas à que estão submetidos os aquíferos, portanto é uma das componentes de saída do volume de controle do recurso hídrico subterrâneo.

Atividade 2 - Análise das séries de nível observadas nos poços piezométricos

Deverão ser analisadas as séries de nível estático observadas nos poços piezométricos. A partir

das séries georreferenciadas deverá se proceder a caracterização dos padrões de variação sazonal e interanual da superfície piezométrica.

As variações dos volumes armazenados deverão ser estimadas a partir da variação espaçotemporal do nível piezométrico, cruzada com os parâmetros hidráulicos dos aquíferos (armazenamento específico, coeficiente de armazenamento, etc.) determinados nos piezômetros e poços com dados disponíveis.

Na equação de continuidade, a variação de volume exprime a variação temporal do armazenamento subterrâneo na unidade de balanço.

Atividade 3 - Análise das séries hidrometeorológicas

➤ Séries de precipitação

Deverão ser analisadas as séries de precipitação observadas nas estações pluviométricas. A partir das séries georreferenciadas deverá se proceder a caracterização dos padrões de variação sazonal e interanual da precipitação.

Na equação de continuidade, uma fração da precipitação ingressa ao aquífero por infiltração direta que ocorre nas falhas e fraturas dos afloramentos rochosos. Essa fração compõe uma das variáveis de entrada ao volume de controle subterrâneo.

Numa versão inicial deverão ser desconsideradas as recargas ao aquífero que ocorrem pela infiltração da precipitação no solo. De fato, a evapotranspiração anual na RPGA é aproximadamente igual a 3 vezes a precipitação anual. Como a distribuição sazonal da precipitação é fortemente concentrada na estação chuvosa, uma parte desta contribui ao escoamento direto. A parcela restante que infiltra no solo é normalmente esgotada pela intensa evapotranspiração.

➤ Séries de vazão

Deverão ser analisadas as séries de vazão observadas nas estações fluviométricas. A partir das séries georreferenciadas deverá se proceder a caracterização dos padrões de variação sazonal e interanual nos principais cursos d'água. Essas informações devem ser extrapoladas às seções de controle que definem as unidades de balanço.

Na equação de continuidade do recurso hídrico superficial, as vazões médias observadas na seção de controle de montante e jusante representam respectivamente, as entradas e saídas à unidade de balanço.

➤ Séries de volume armazenado nas barragens

Serão necessários os registros periódicos (a intervalo mensal) dos níveis de nos principais reservatórios, afim de estimar o volume total armazenado. O volume superficial armazenado deverá ser calculado como a soma dos volumes armazenados nos principais reservatórios implantados na unidade de balanço. A variação do armazenamento superficial deverá ser calculada como a diferença do volume superficial armazenado entre o final e o início do

intervalo de cálculo.

➤ Séries de evaporação e evapotranspiração

A variação sazonal dos volumes evaporados nas barragens construídas e evapotranspirados desde a mata ciliar que se desenvolve na faixa de solo úmido ao longo dos talvegues e aluviões devem ser estimados com precisão aceitável a partir das médias mensais da evaporação de superfícies livres e evapotranspiração. Essas intensidades deverão ser aplicadas às áreas totais de inundação e áreas totais de matas ciliares que ocorrem em cada unidade de balanço.

Atividade 4 – Estimativa da vazão de circulação subterrânea

Com as observações do nível estático nos piezômetros deverão ser determinadas as superfícies potenciométricas em cada intervalo de tempo, e a partir destas, calculados os gradientes médios e as direções principais do fluxo subterrâneo.

A condutividade hidráulica deverá ser definida a partir da análise das características hidrogeológicas dos aquíferos.

Aplicando equações elementares do fluxo subterrâneo deverão ser estimadas as vazões de circulação horizontal nos aquíferos e, conseqüentemente, as vazões de transferência subterrânea entre unidades de balanços.

Atividade 5 - Formulação do modelo simplificado de simulação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas

O modelo simplificado de simulação contínua da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas deverá ser estruturado a partir de um conjunto de equações que descrevam as equações de continuidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos em cada unidade de balanço, as regras de retiradas, bem como, as relações de transferências entre as unidades de balanço.

Atividade 6 – Análise do consumo anual

As outorgas de água autorizam a exploração dos recursos hídricos até o limite estabelecido na programação de demandas apresentadas pelos usuários solicitantes e concedidas ou ajustadas pela entidade competente, neste caso o Inema. Assim, a distribuição sazonal da demanda estabelecida em cada outorga representa o limite máximo de consumo autorizado que o usuário pode retirar a qualquer momento.

Os consumos reais serão sempre iguais ou inferiores às demandas outorgadas. Os consumos distanciam-se da demanda outorgada em função de diversos fatores, por exemplo: aumento dos custos de produção, dos insumos agrícolas e da mão de obra; dificuldades de acesso ao crédito agrícola. Essas informações deverão prestadas diretamente pelos usuários, mediante dois formulários preenchidos via internet (membros dos COLUSAS e/ou atualização do cadastro de outorgas vigentes), quais são:

- Declaração de consumo anual realizado (do ano hidrológico encerrado) com base em registros mantidos pelos usuários.
- Declaração de consumo anual programado (para o ano hidrológico que inicia), com base nas expectativas de cada usuário resultante da realidade socioeconômica vigente.

Atividade 7 – Calibração e validação de parâmetros

As séries disponíveis deverão subdivididas em dois intervalos, um desses intervalos deverá ser utilizado para calibrar os parâmetros do modelo simplificado de simulação contínua. Após a calibração o modelo deverá ser validado com base em dados observados do segundo intervalo das séries observadas.

Caso a simulação de validação apresente diferenças sensíveis com as variáveis observadas,

se deve se proceder uma revisão do ajuste dos parâmetros do modelo. Foram previstas recalibrações periódicas do modelo, conforme a massa crítica de informações for aumentando.

Atividade 8 – Prognósticos preliminares de recarga e transferência

O modelo simplificado deverá ser utilizado para prognósticos preliminares, que deverão ser elaborados no final de cada ano hidrológico (após o encerramento da estação chuvosa), que ocorre normalmente no mês de abril.

Os dois primeiros anos devem ser destinados a ajustes sucessivos do modelo, portanto, não devem ser gerados resultados de utilidade prática. É esperado o aumento progressivo da precisão dos prognósticos anuais, conforme aumenta a massa crítica de informações disponíveis.

A cada ano deverá ser avaliada a necessidade de revisão na calibração dos parâmetros, com base nos novos períodos observados e nas novas estações implantadas.

NOTA: Quando a massa crítica de informações permitir, o modelo simplificado de simulação contínua deverá ser substituído por um modelo detalhado, que integre a simulação do sistema hidrológico superficial com a simulação hidrodinâmica dos aquíferos heterogêneos e anisotrópicos. Essa massa crítica deve ser atingida após o horizonte de planejamento de longo prazo.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.21** mostra o cronograma de execução do Subprograma.

Quadro 1.21 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.4

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Análise dos dados de poços cadastrados															
Análise das séries de nível observadas nos poços piezométricos															
Análise das séries hidrometeorológicas															
Estimativa da vazão de circulação subterrânea															
Formulação do modelo simplificado de simulação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas															
Análise do consumo anual															
Calibração e validação de parâmetros															
Prognósticos preliminares de recarga e transferência															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O indicador de efetividade (**Quadro 1.22**) poderá ser obtido a médio e em longo prazo como mostrado no cronograma de execução.

Quadro 1.22 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P3.4

Indicador	Prazo
Análise dos dados de poços cadastrados, das séries de nível dos poços piezométricos, das séries hidrometeorológicas, da estimativa da vazão de circulação subterrânea	Versão inicial no médio prazo (anos 5 e 6), primeira revisão (ano 10) e segunda revisão (ano 15)
Formulação do modelo simplificado de simulação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas	Versão inicial no médio prazo (anos 5 e 6),
Análise do consumo anual	Frequência anual, iniciando no médio prazo (ano 5)
Calibração e validação de parâmetros	Versão inicial no médio prazo (anos 5 e 6), primeira revisão (ano 10) e segunda revisão (ano 15)
Prognósticos preliminares de recarga e transferência	Frequência anual, iniciando no médio prazo (anos 5 e 6)
Precisão do prognóstico até o final do período seco (normalmente em outubro)	30% de desvio entre simulado e observado (anos 5 e 6) 20% de desvio entre simulado e observado (anos 7 a 9) 15% de desvio entre simulado e observado (anos 10 a 14) 12% de desvio entre simulado e observado (anos 15 em diante)

Fonte: Elaboração própria.

Após a calibração inicial foram previstas revisões periódicas que devem ocorrer num prazo máximo de 5 anos, nas quais serão incorporados novos períodos de observação como revisões dos mapas de zoneamento hidrogeológico explorável.

A análise do consumo anual dos usuários de água (realizado no ano anterior e previsto para o ano em curso) serão atualizados anualmente. Com base nessas informações serão elaborados os prognósticos para o ano hidrológico, com início da simulação após encerrado o período chuvoso.

É esperado um aumento gradual na precisão dos prognósticos, com resultados práticos a partir do ano 7.

Responsável pela execução

A responsabilidade pela execução deste Subprograma será principalmente do Inema, conforme definido em legislação estadual.

Pode-se contar também com a participação e apoio da Codevasf, ANA, Comitê das Bacias dos rios Verde e Jacaré (CBHVJ), Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, CONDER, SIHS, MDA, ICMBio, COLUSAS e Associações de Usuários da Água.

Equipe envolvida

A implementação do subprograma prevê a contratação de Consultoria Especializada em Estudos Hidrológicos e Hidrogeológicos envolvendo o tratamento de dados hidrológicos (pluviométricos e fluviométricos), uso de modelos de simulação chuva-vazão e simulação de sistemas hidrológicos e hidrogeológicos complexos, além de profissionais com experiência em SIG, conforme relação mínima apresentada a seguir:

- Hidrogeólogo especialista em gestão de aquíferos e hidrodinâmica.
- Engenheiro Hidrólogo, especializado em modelos matemáticos.
- Geógrafo com especialização em geoprocessamento.
- Engenheiro Sanitarista ou Civil, com experiência em cálculos de demanda e consumo para abastecimento humano, dessedentação animal, industrial, etc.
- Engenheiro Agrônomo, com experiência em cálculo de demandas de irrigação.

Estimativa de custos

A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 1.23** abaixo.

Quadro 1.23 - Orçamento para realização do SUPROGRAMA P3.4

discriminação dos gastos	preço total (r\$)
1 Consultores/serviços especializados	3.727.000,00
2 Viagens/diárias	11.000,00
3 Bens/equipamentos	2.000,00
total:	3.740.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq/federal, Fundo de Participação dos Municípios); convênios e recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial); recursos de compensação ambiental, multas, eventuais recursos provenientes da cobrança (através do Ferhba) e Organizações não governamentais.

1.3.5 Subprograma P3.5 – Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos

Escopo geral do programa

Dois são os aquíferos existentes na área das BHVJ: o aquífero fissural e o aquífero cárstico. Poder-se-ia ainda caracterizar um terceiro tipo que é o aquífero poroso aluvial que ocorre nos leitos dos rios, entretanto, a prática tem observado que esse aquífero é muito pouco desenvolvido, chegando mesmo a estar ausente em longos trechos dos rios.

A recarga do aquífero fissural, nessa região, processa-se exclusivamente pela infiltração de águas oriundas de precipitações pluviais o que torna a sua avaliação mais simples; quanto ao aquífero cárstico, além das infiltrações diretas das precipitações pluviais, a recarga também se processa pela restituição do aquífero fissural, no sopé das escarpas das rochas metamorfisadas e que ocupam as porções elevadas da região.

Esse subprograma busca desenvolver um sistema de avaliação de recarga para os dois tipos de aquíferos de modo que venha a fornecer os elementos essenciais à realização do balanço hidrogeológico.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os objetivos essenciais são:

- Desenvolver um sistema de avaliação de recarga que contemple os dois tipos de aquíferos das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré;
- Estimar a taxa de infiltração das águas nos solos a partir das precipitações;
- Estabelecer o balanço hidrogeológico em função das entradas (recarga) e saídas (exutórios natural e artificial) nos aquíferos.

Benefícios/Beneficiários:

- Reversão do processo de depleção (rebaixamento de níveis) dos aquíferos;
- Aumento da disponibilidade hídrica, especialmente em períodos de baixa precipitação;
- Prevenção da subsidência de terreno;
- Proteção e melhoria da qualidade das águas subterrâneas;
- Os beneficiários serão todos os usuários de águas das BHVJ.

Justificativas para execução

A recarga é o processo pelo qual a água se move da zona não saturada para a zona saturada. A área de recarga é aquela em que a água infiltra no solo e percola até atingir o aquífero. A recarga naturalmente vai provocar o aumento do armazenamento de água da zona saturada.

Os trabalhos de pesquisa já realizados nas BHVJ estimaram a recarga anual dos aquíferos através de observações da flutuação dos níveis potenciométricos do aquífero em tempo máximo de 2 anos e com uma malha de poços de observação reduzida e com limitações na sua distribuição espacial. Essas limitações dificultam



o estabelecimento de valores de recarga anual com precisão e consequentemente, comprometendo as estimativas das disponibilidades hídricas.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

As limitações impostas para estabelecimento de valores de recarga anuais mais precisas comprometem as estimativas das disponibilidades hídricas. Por isso este Subprograma se propõe a desenvolver um sistema de avaliação de recarga que possa vir a estabelecer o balanço hidrogeológico de forma sistemática, configurando-se como uma ação relevante, associada ao médio prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.1 e à ação de Desenvolvimento de sistema de avaliação de recarga dos aquíferos.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;

- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

Esse Subprograma deverá ser desenvolvido no âmbito de toda RPGA XVIII sem priorização de áreas. Os principais beneficiários serão os usuários das águas das bacias dos rios Verde e Jacaré, bem como o Inema.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

A metodologia a ser empregada neste subprograma é semelhante àquela empregada para o **Subprograma P3.4 - Avaliação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas**, uma vez que um dos instrumentos necessários a melhorar a qualidade de dados de recarga dos aquíferos corresponde à implantação de estações hidroclimatológicas e monitoramento de variações dos níveis potenciométricos dos aquíferos. Alternativamente, para melhorar o conhecimento sobre as taxas de infiltração das precipitações regionais e recarga dos aquíferos poderão também ser instalados infiltrômetros em áreas prioritárias das BHVJ.

Evidentemente, que além da avaliação da infiltração que corresponde à recarga direta

pelas precipitações, outros métodos podem ser aplicados para avaliação da recarga, tais como:

- a) quando se dispõe de mapa potenciométrico e se conhece a condutividade hidráulica do aquífero, calcula-se a vazão de escoamento natural - VEN:

$$R_{r1} = VEN = k \times b \times l \times i \text{ (m}^3\text{/ano)}$$

Sendo:

R_{r1} - reserva reguladora do aquífero (m³/ano)

k - condutividade hidráulica do aquífero (m/ano)

b - espessura saturada do aquífero (m)

l - largura da frente de escoamento (m)

i - gradiente hidráulico medido entre curvas potenciométricas (adimensional)

- b) a partir da variação da superfície potenciométrica, quando se tem medidas inter-anuais da variação do nível estático da água nos poços da região:

$$R_{r1} = A_3 \times \Delta s \times \mu \text{ (m}^3\text{/ano)}$$

Sendo:

A₃ - área de recarga do aquífero (m²)

Δs - rebaixamento médio anual da água no poço (m)

μ - porosidade efetiva do aquífero, que em camadas arenosas pode ser considerada igual a 0,1 quando não se dispõe de dados de ensaio de bombeamento

- c) quando se conhece a taxa de infiltração, calcula-se por:

$$R_{r1} = A_1 \times P \times I \text{ (m}^3\text{/ano)}$$

Sendo:

A₁ - área de recarga do aquífero (m²)

P - precipitação média anual na área (m/ano)

I - taxa de infiltração

O ideal é que se procure avaliar essa recarga

utilizando-se dois a três métodos para uma maior segurança nos resultados.

Assim, as atividades a desenvolver com respectiva metodologia devem ser as seguintes:

Atividade 1 - Implantação dos instrumentos necessários à avaliação da recarga

Como instrumentos podem ser considerados a instalação de equipamentos apropriados a essas medições, sobretudo os infiltrômetros, bem como ainda a aplicação dos métodos de avaliação acima enumerados, ou seja, através da avaliação da vazão de escoamento natural do aquífero, a partir da variação da superfície potenciométrica e pelo conhecimento das taxas de infiltração. Este último foi o método utilizado para determinação da recarga dos aquíferos utilizado no presente Plano de Bacias.

Deve-se levar em conta que para a avaliação da VEN será necessário o conhecimento da condutividade hidráulica do aquífero que somente é obtida pela execução de ensaio de bombeamento em poços existentes no aquífero, enquanto a avaliação pela variação da superfície potenciométrica exige o conhecimento da flutuação dos níveis dos poços ao longo do tempo, o que somente será obtido com a implantação do monitoramento dos poços a ser desenvolvido através do **Subprograma P3.1 - Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico.**

Atividade 2 - Interpretação dos dados adquiridos e atualização dos balanços hidrogeológicos

A partir dos dados de variação dos níveis potenciométricos interanuais obtidos através dos poços de monitoramento e em ensaios de bombeamento será reavaliada a recarga dos aquíferos. Com base nessa reavaliação deverá

ser calculado um novo balanço hidrogeológico, com estimativas dos valores de recarga sob diferentes condições de variações climáticas.

Atividade 3 - Projeção da evolução da exploração dos aquíferos

Como resultado dos novos estudos realizados a partir de uma avaliação precisa das recargas,

poderá ser efetuada a projeção da evolução da exploração a cada três anos, com a elaboração de mapas.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.24** mostra o cronograma de execução do Subprograma.

Quadro 1.24 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P3.5

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Implantação dos instrumentos necessários à avaliação da recarga															
Interpretação dos dados adquiridos e atualização dos balanços hidrogeológicos															
Projeção da evolução da exploração dos aquíferos															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O indicador de efetividade poderá ser obtido a médio e em longo prazo como mostrado no cronograma de execução. A cada intervalo de tempo de 3 (três) anos deverão ser apresentados novos mapas de zoneamento explorável (hidrogeológico) a partir da continuidade do monitoramento, da observação e da interpretação desses novos dados (**Quadro 1.25**).

Quadro 1.25 - Indicadores de efetividade do Subprograma P3.4

Indicador	Prazo
Mapas de projeção da evolução explorável elaborados	Versão inicial no médio prazo (ano 6) primeira revisão (ano 9) segunda revisão (ano 12) e terceira revisão (ano 15)

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

A responsabilidade pela execução deste Subprograma será principalmente do Inema.

Pode-se contar também com a participação e apoio da Codevasf, ANA, Comitê das Bacias dos rios Verde e Jacaré (CBHVJ), Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, CONDER, SIHS, MDA, Ministério de Planejamento e da Infraestrutura, AGB Peixe Vivo, ICMBio, COLUSAS e Associações de Usuários da Água.

Equipe envolvida

A implementação do subprograma prevê a contratação de Consultoria Especializada para realização das atividades deste Subprograma, ressaltando-se a necessidade de que a mesma tenha em sua equipe profissional especialista em hidrogeologia quantitativa e gestão de águas

subterrâneas e geólogo ou engenheiro especializado em modelagem matemática de águas subterrâneas.

Estimativa de custos

A estimativa de custos para a execução das atividades deste Subprograma é apresentada a seguir no **Quadro 1.26**.

Quadro 1.26 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P3.5

Discriminação dos gastos	Preço total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	578.000,00
2 Viagens/diárias	12.000,00
3 Outros	11.000,00
Total	601.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos são: fundos setoriais (a exemplo do CTHidro – CNPq/federal, Fundo de Participação dos Municípios); convênios e recursos de instituições como o Ministério de Planejamento e da Infraestrutura, CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA, MMA; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial); recursos de compensação ambiental, multas, eventuais recursos provenientes da cobrança (através do Ferhba) e Organizações não governamentais.

1.4 P4 – PROGRAMA DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água está relacionado aos Objetivos Estratégicos 1, 2 e 3 do Plano:

- Aprimorar o Conhecimento sobre a Bacia;
- Gerenciar os Recursos Hídricos da Bacia;

- Compatibilizar as Demandas e Disponibilidades em Quantidade e Qualidade.

O objetivo principal para sua execução associa-se à melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas das bacias, ampliando o conhecimento sobre os processos que levam à perda da qualidade, o entendimento sobre a afetação potencial aos usos desejados e a proposição de ações de controle de fontes.

Como uma forma de tornar viável a sua implementação, em função de especificidades, propõe-se a sua estruturação executiva em três subprogramas:

- P4.1 – Subprograma da Avaliação da Qualidade da Água Superficial;
- P4.2 – Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea; e
- P4.3 – Subprograma de Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos.

Os subprogramas têm seus principais aspectos descritos a seguir, contemplando o planejamento para atendimento das seguintes metas:

- Meta 1.1 – Conhecer a disponibilidade hídrica;
- Meta 1.3 – Conhecer a qualidade ambiental das bacias;
- Meta 2.1 – Aplicar os instrumentos de gerenciamento de forma adequada à realidade das bacias; e
- Meta 3.5 – Propiciar qualidade adequada ao uso.

1.4.1 Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial

Escopo geral do subprograma

O presente programa tem como escopo a ampliação da rede de pontos e parâmetros de monitoramento atualmente realizados pelo



Inema como parte do Programa Monitora, sob duas óticas principais:

- Aprofundar o entendimento quanto à qualidade das águas superficiais; e
- Subsidiar a efetivação do enquadramento proposto.

Com este foco, o subprograma propõe uma revisão da malha de amostragem adotada pelo Programa Monitora, além de incluir parâmetros de importância para as bacias.

Visando a identificação do possível impacto de agroquímicos, o subprograma envolve ainda a realização de estudo do calendário agrícola da RPGA, juntamente com o inventário de agroquímicos utilizados, de maneira a identificar os parâmetros a serem investigados nas águas superficiais e subterrâneas (**Subprograma P4.2**).

O subprograma possui dois momentos de execução, sendo um primeiro momento, em Curto Prazo, com foco no aprimoramento do conhecimento, para, ao final deste período, se consolidar uma rede eficiente e com parâmetros voltados às especificidades das bacias.

Este subprograma relaciona-se principalmente com o **Programa 7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água**, subsidiando a execução da segunda etapa deste, incluindo a proposição e controle de fontes de poluição. Outros programas relacionados são:

- P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social;
- P3.4 – Subprograma de Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas;
- P4.2 – Subprograma de Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- P4.3 – Subprograma de Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos;
- P5.1 – Subprograma de Aprimoramento da outorga de Água;

- P6.4 – Subprograma de Potencialização da Disponibilidade de Água Superficial;
- P6.6 – Subprograma de Controle da Exploração e da Qualidade de Água Subterrânea;
- P8.1 – Subprograma de Recuperação de APP; e
- P8.2 – Subprograma de Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os principais objetivos associados à implementação deste subprograma são:

- Aprimorar a malha de amostragem de qualidade de água superficial das bacias dos rios Verde e Jacaré, permitindo uma melhor compreensão da qualidade de água existente e possibilitando a associação dos resultados à eventual influência de fontes de poluição pontuais e difusas;
- Aprimorar o rol de parâmetros determinados nas bacias dos rios Verde e Jacaré de acordo com as especificidades naturais destas bacias e das atividades econômicas existentes e futuras;
- Possibilitar um melhor entendimento sobre a relação entre as águas superficiais e subterrâneas nas bacias;
- Subsidiar o desenvolvimento e a implementação de outros programas/subprogramas, em especial o Programa para Efetivação do Enquadramento;
- Subsidiar o processo de tomada de decisão para a aplicação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos; e
- Avaliar a existência de passivos ambientais associados à utilização intensa de agroquímicos.

- Os benefícios esperados associam-se especialmente ao entendimento sobre a situação da qualidade da água superficial, permitindo a tomada de decisão, como o controle/redução de cargas e fontes; e à alimentação do Programa para Efetivação do Enquadramento, permitindo adequação entre a qualidade da água e os usos atuais e pretendidos. Destaca-se ainda a investigação sobre o real impacto associado à utilização de agroquímicos, situação de recorrente preocupação por parte da população das bacias, conforme relatado em processos participativos durante a elaboração do PRHVJ e PEVJ. Os beneficiários são os usuários das águas e a biota aquática.

Justificativas para execução

O Programa Monitora, executado pelo Inema desde 2008, apresenta uma grande quantidade de dados analíticos tratados e aplicados em índices de qualidade da água, facilitando a interpretação de diversas variáveis e dando suporte à avaliação de mudanças na qualidade ambiental. Apesar de ser um bom instrumento à gestão dos recursos hídricos, fragilidades de diversos tipos vêm sendo observadas, principalmente associadas à recorrência de “pontos secos”, à insuficiência de pontos de amostragem, à desconexão entre usos e localização dos pontos de amostragem e aos parâmetros avaliados, os quais são os mesmos para todo o estado da Bahia, ou seja, desconsiderando as especificidades das bacias.

Em três momentos durante a elaboração do PRHVJ e da PEVJ a qualidade de água superficial foi avaliada com maior interesse: na elaboração do diagnóstico da qualidade das águas superficiais com base nos resultados do Programa Monitora; na estimativa de cargas poluidoras na fase de Prognóstico; e na elaboração da Proposta de Enquadramento das Águas superficiais e proposição do programa para efetivação do enquadramento, na fase

propositiva. Muitas dificuldades foram encontradas para a interpretação dos dados, destacando-se aspectos associados à correlação entre fontes e a sua potencial interferência na qualidade das águas, além da própria malha, insuficiente, não atendendo o critério mínimo para a região, de um ponto por quilômetro quadrado, de acordo com o Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (PNQA).

Com relação à suficiência da rede de amostragem, observa-se que, segundo o critério da PNQA deveriam ser estabelecidos 30 pontos de amostragem nas bacias com frequência ao menos semestral. Quanto à frequência, observa-se que o Programa Monitora realiza entre duas e quatro amostragens anuais, o que se adequa ao critério estabelecido pela PNQA, entretanto, quanto à malha, verifica-se uma desconformidade: ao invés dos 30 pontos que deveriam estar estabelecidos nas bacias, atualmente, entre 2015 e 2017, apenas 13 pontos vêm sendo monitorados.

Com relação aos parâmetros, a PNQA estabelece aqueles mínimos a serem determinados na região 1, a qual compreende o estado da Bahia. O Programa Monitora atende estes parâmetros mínimos, com exceção da transparência e da temperatura do ar (ou estes dados não estão disponíveis no site específico de apresentação dos resultados do programa) e da determinação qualitativa e quantitativa de fitoplâncton para corpos d'água lênticos¹. Por outro lado, estão contemplados pelo Programa Monitora os parâmetros Demanda Química de Oxigênio (DQO) e salinidade, não citados pelo PNQA.

Não foi possível durante o processo de elaboração do PRHVJ e da PEVJ estabelecer correlação entre fontes de poluição e os resultados que vêm sendo obtidos ao longo do tempo pelo Programa Monitora, o que pode ser

¹ O Conama 357/2005 define como Ambiente Lêntico: Ambiente que se refere à água parada, com movimento lento ou estagnado; e Ambiente Lótico: ambiente relativo a águas continentais moventes.

atribuído a diversos fatores que vão desde à já referida rede insuficiente até a própria geologia das bacias, com predominância do cárstico em região semiárida e, portanto, com altas taxas de infiltração da água superficial. Nos últimos anos, a situação já deficitária de disponibilidade de água superficial foi agravada em consequência da redução da pluviosidade.

Em consequência da situação observada para as bacias a proposta de enquadramento (Relatório PF04) foi subsidiada principalmente em função dos usos atuais e pretendidos, tendo sido propostos seis trechos para enquadramento: três no rio Verde, sendo um destes no reservatório de Mirorós, com a mais significativa acumulação de água das bacias; dois no rio Jacaré; e um último, considerando os corpos d'água perenes e intermitentes do Parque Estadual do Morro do Chapéu, conforme preconiza a Resolução Conama nº 357/05. O Programa para Efetivação do Enquadramento não pode propor nesse momento de curto prazo as medidas para a redução de cargas, o que foi remetido a um segundo momento, a partir do Médio Prazo de implementação do PRHVJ. Estas medidas a serem propostas terão como principal subsídio os resultados obtidos por meio da execução deste subprograma de avaliação da qualidade das águas superficiais. Sendo assim, a malha e parâmetros propostos neste momento contemplam esta necessidade.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Conforme amplamente abordado, a rede de monitoramento insuficiente e o déficit na disponibilidade das águas superficiais torna as ações vinculadas a este Subprograma como de alta prioridade, devendo ser implementadas no curto prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.3 e à ação de Avaliação e controle de cargas inclusive daquelas associadas à agroquímicos, que por sua vez configura-se com Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;
- Resolução Conama nº 357 de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 397 de 03 de abril de 2008, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conama nº 410, de 04 de maio de 2009, que prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 3 de abril de 2008;
- Resolução Conama no. 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357/2005;
- Resolução Conama no. 141, de 10 de julho de 2012, que estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de

água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros;

- Resolução CNRH nº 91, de 05 de novembro de 2008, que dispõe sobre procedimentos gerais para enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

Área(s) e público(s) prioritários

O monitoramento será realizado em toda a RPGA, naqueles corpos d'água nos quais se observa água pelo menos em uma parte do ano (intermitentes), com ênfase nos próprios rios Verde e Jacaré.

Na primeira Fase do Subprograma será estabelecida uma malha com objetivo de se realizar uma varredura possibilitando o conhecimento mais robusto da qualidade das águas das bacias. A segunda Fase se desenvolverá a partir da consolidação deste conhecimento. Como este subprograma é responsável pela alimentação de dados para o programa de Efetivação do Enquadramento, as áreas com proposta de enquadramento direcionadas serão necessariamente monitoradas.

Com relação ao estudo específico sobre passivos da utilização de agroquímicos, o foco se dará na região do Platô de Irecê e as áreas de exudação nos rios Verde e Jacaré, na quebra topográfica entre o Platô e o Baixo de Irecê (UPGRH V2 e UPGRH J2).

O público prioritário consiste nos usuários das águas superficiais, sendo que, nesse caso específico destaca-se ainda a importância da água em qualidade necessária para a manutenção do equilíbrio das espécies nativas aquáticas e terrestres.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Proposto para ser desenvolvido em duas Fases, este programa terá duração em todo o horizonte do PRHVJ.

A Fase 1 compreende o aprimoramento do monitoramento em termos de malha de amostragem e parâmetros, conferindo maior robustez ao conhecimento sobre a qualidade da água das bacias e subsidiando a consolidação de uma configuração eficiente ao final do curto prazo/início do médio prazo. Nesta fase, e com o mesmo objetivo, será realizado estudo específico para avaliar a existência de passivos associados ao uso intenso de agroquímicos. Este momento de avaliação é fundamental ainda para a alimentação de dados ao programa para Efetivação do Enquadramento.

A Fase 2 se inicia no Médio Prazo, já com uma configuração eficiente a partir da avaliação dos dados gerados na fase anterior, alimentando ainda o Programa para Efetivação do Enquadramento e ações de gestão das bacias, seja na fiscalização e controle de fontes, seja na aplicação dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Se propõe ao final do Médio Prazo uma avaliação dos resultados para se observar sobre a necessidade de redimensionamento de malha e parâmetros amostrais.

Atividade 1 – Execução do Monitoramento com Foco no Aprimoramento do Conhecimento

O monitoramento será executado pelo Inema, por meio do Programa Monitora, já implementado, porém com alterações associadas à rede de amostragem, atendendo às recomendações da PNQA e ao rol de parâmetros avaliados, mais direcionado às especificidades das bacias.

Esta configuração deverá ser implementada e executada durante todo o período de curto prazo, gerando subsídios para uma avaliação ao final deste período, consolidando malha e parâmetros em uma configuração que possa fornecer os resultados direcionados à gestão futura da qualidade das águas das bacias.

Alterações na Rede de Monitoramento

O **Quadro 1.27** apresenta recomendações quanto aos pontos já monitorados pelo Programa Monitora. Para três pontos se sugeriu a exclusão e para dois pontos se recomendou a alteração de localização. Os demais permanecem no Programa.

Quadro 1.27 - Recomendações quanto aos pontos monitorados pelo Programa Monitora

Ponto Monitora	Descrição	Recomendação do PRHVJ
VJR-BCR-400	Ponto inserido no programa a partir de 2013 (1). Das oito amostragens realizadas até a última campanha de 2015, apenas em três ocorreu água. Localiza-se no córrego Baixa do Cafarnaum, de forma contígua à sede, a jusante de alguns barramentos.	Recomenda-se a manutenção do ponto, apesar da elevada frequência de ocorrência de "ponto seco", o que parece ser decorrente do período de estiagem prolongado. Complementa-se este ponto com a realização de amostragem no barramento principal, a montante
VJR-BRE-050	Ponto nunca amostrado, tendo sido inclusive excluído do Programa. Situado próximo à sede de Gentio do Ouro, região onde os corpos d'água são efêmeros.	Recomenda-se a manutenção de sua exclusão , entendendo-se que será muito raro encontrar água superficial na região
VJR-JRE-100	Ponto situado a jusante da sede de Canarana, no rio Jacaré. Amostrado desde o início do Programa Monitora, raras vezes caracterizando-se como "ponto seco". Apesar de caracterizado como lótico pelo Programa, caracteriza-se como lântico, uma vez que está situado em um barramento.	Área com proposta de enquadramento. Manutenção do ponto no Programa Monitora
VJR-JRE-600	Ponto próximo à sede de América Dourada, monitorado desde o início do programa Monitora. Desde 2012 não vem sendo encontrada água. Não se recomenda sua exclusão em função da série histórica acumulada.	Recomenda-se a manutenção do ponto. Avaliar a ocorrência de água até final do Curto Prazo
VJR-UMB-100	Tareco - Ponto amostrado apenas uma vez. Propõe-se seu afastamento do rio Jacaré, com coleta ainda na porção do metassedimento, refletindo condição da água proveniente do Parque Estadual do Morro do Chapéu	Área a jusante do Trecho 2 da proposta de enquadramento. Retomada de amostragem no Programa, com alteração de localização
VJR-STP-100	Riacho da Mangaba ou Riacho Sítio do Padre - Ponto amostrado apenas uma vez, propondo-se seu afastamento do rio Jacaré, com coleta ainda na porção do metassedimento, refletindo condição da água proveniente do Parque Estadual do Morro do Chapéu	Área a jusante do Trecho 2 com proposta de enquadramento. Retomada de amostragem no Programa, com alteração de localização
VJR-JRE-800	Ponto no rio Jacaré, com longa série de amostragem e correspondência com estação fluviométrica. Recomenda-se sua manutenção. Situa-se na região de exudação na quebra topográfica entre o Platô e o Baixo de Irecê.	Recomenda-se a manutenção do ponto – área com proposta de enquadramento

Ponto Monitora	Descrição	Recomendação do PRHVJ
VJR-MIR-003	Ponto amostrado desde 2013, situa-se no reservatório de Mirorós, na sua porção de montante.	Área com proposta de enquadramento. Manutenção do ponto
VJR-VRD-300	Ponto monitorado desde o início do Programa Monitora, vem se mostrando seco desde 2009, porém a longa série justifica sua permanência no Programa, ao menos até o final do Curto prazo.	Manutenção do ponto. Avaliar a ocorrência de água até final do Curto Prazo
VJR-VRD-500	Ponto com a mais longa série das BHVJ, nunca registrado com "ponto seco". O Inema informa que se constitui em corpo d'água lótico. Há dúvidas se as amostragens vêm ocorrendo a montante ou a jusante da estrada que barra o rio. Sugere-se manter amostragem a montante, no barramento.	Manutenção do ponto. Checar local exato da coleta
VJR-VRD-600	Ponto monitorado desde o início do programa, com ocorrências de "Ponto Seco" desde 2013. Situa-se logo a jusante da confluência com riacho proveniente da sede de Itaguaçu da Bahia. Ambiente com águas barradas de forma sucessiva.	Área com proposta de enquadramento. Manutenção do ponto.
VJR-VRD-650	Ponto monitorado desde o início do programa, com ocorrências de "Ponto Seco" desde 2013. Situa-se à jusante da confluência com riacho proveniente da sede de Itaguaçu da Bahia. Ambiente com águas barradas de forma sucessiva. Situa-se sob ponte da BA-052.	Área com proposta de enquadramento. Manutenção do ponto.
VJR-VRD-750	Ponto amostrado desde 2012, com recorrência de "ponto seco".	Recomenda-se a sua exclusão , entendendo-se que a série histórica não é longa, podendo ser substituído por outro ponto, com maior garantia de ocorrência de água.
VJR-VRD-850	Ponto amostrado desde 2012, com recorrência de "ponto seco".	Recomenda-se a sua exclusão , entendendo-se que a série histórica não é longa, podendo ser substituído por outro ponto, com maior garantia de ocorrência de água.
VJR-VRD-900	Ponto amostrado desde 2011, em área com proposta de enquadramento. Apesar da proximidade com VJR-VRD-950, optou-se por mantê-lo em função da série acumulada de dados	Área com proposta de enquadramento. Manutenção do ponto.
VJR-VRD-950	Ponto amostrado desde 2011, em área com proposta de enquadramento. Apesar da proximidade com VJR-VRD-900, optou-se por mantê-lo em função da série acumulada de dados	Área com proposta de enquadramento. Manutenção do ponto.

Fonte: Elaboração própria.

Para a melhor apresentação da nova configuração proposta, atendendo aos critérios do PNQA, os pontos de monitoramento são apresentados em grupos. A nova rede é apresentada na **Figura 1.6**, sendo os códigos preliminares dos pontos apresentados nos quadros a seguir.

O Grupo 1 de estações compreende a região de Cafarnaum, bacia do rio Jacaré (**Quadro 1.28**). Mantém-se, ao menos no curto prazo, a estação pré-existente VJR-BCR-400, acrescentando-se uma estação a montante, a jusante da sede municipal e com maior garantia de ocorrência de água.

Quadro 1.28 - Grupo 1– Bacia do rio Jacaré - Cafarnaum

Ponto	Descrição		Localização ²
VJR-BCR-400	Ponto inserido no programa a partir de 2013 (1). Das oito amostragens realizadas até a última campanha de 2015, apenas em três ocorreu água. Localiza-se no córrego Baixa do Cafarnaum, de forma contígua à sede, a jusante de alguns barramentos.	Recomenda-se a manutenção do ponto, apesar da elevada frequência de ocorrência de “ponto seco”, o que parece ser decorrente do período prolongado de estiagem. Complementa-se este ponto com a realização de amostragem no barramento principal, a montante	11°41'15,0" 41°27'57,0"
Novo ponto em açude a montante de VJR-BCR-400 1a	Ponto a montante de VJR-BCR-400, em reservatório contíguo à sede de Cafarnaum. Poderia refletir contribuição de efluentes domésticos da cidade e seria complementar ao ponto de jusante, o qual, por vezes, caracteriza-se como “ponto seco”. Possibilidade de exclusão ao final do curto prazo, de VJR-BCR-400	Novo ponto GRUPO 1 - A	11°41'41,69" 41°27'54,56"

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo 2 de estações na verdade é representado por um único ponto (**Quadro 1.29**), próximo à sede de Gentio do Ouro, com proposta de exclusão. Nessa região entende-se como difícil encontrar água superficial.

Quadro 1.29 - Grupo 2 – Bacia do rio Verde – Gentio do Ouro

Ponto	Descrição		Localização
VJR-BRE-050	Ponto nunca amostrado, tendo sido excluído do Programa. Situado próximo à sede de Gentio do Ouro, região onde os corpos d'água são efêmeros.	Recomenda-se a manutenção de sua exclusão	-

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo 3 representa um importante trecho do rio Jacaré, com proposta de enquadramento, contemplado até o momento com um único ponto, o VJR-JRE-100, tendo ainda a jusante do trecho um segundo ponto, o VJR-JRE-600, que vem se apresentando seco há alguns anos. A proposta é intensificar a rede nessa região, subsidiando o Programa para Efetivação do Enquadramento. Este trecho contempla quatro sedes municipais e o barramento Landulpho Alves (Barra do Mendes). A rede foi acrescida em cinco pontos adicionais (**Quadro 1.30**), mantendo-se os outros dois pontos já monitorados, avaliando-se, porém, nesse período de curto prazo sobre a pertinência de manutenção de VJR-JRE-600.

² Obs: Todas as coordenadas estão em SIRGAS

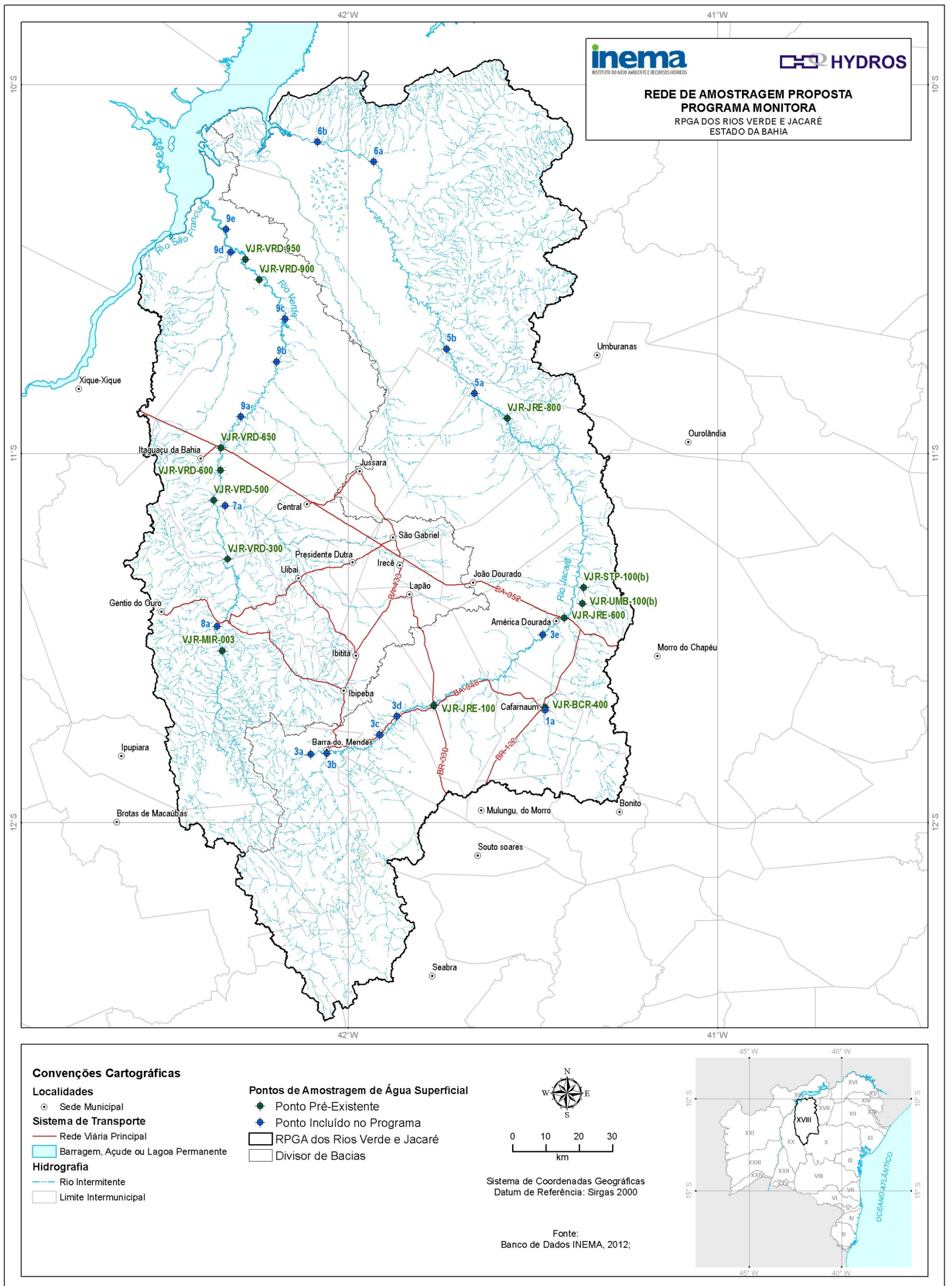


Figura 1.6 - Rede de Monitoramento Proposta

O Grupo 4 compreende a delimitação de pontos que possam refletir a condição de qualidade de água do Parque Estadual do Morro do Chapéu, com proposta de enquadramento “Classe Especial” por se constituir em Unidade de Conservação de Proteção Integral. Como o acesso à área do parque é difícil e a garantia de encontrar água no momento da amostragem não é assegurada, optou-se por estabelecer dois pontos na região contígua ao Tareco, ainda na área de metassedimentos, a jusante do parque. Aproveitou-se então a existência de dois pontos do programa Monitora que foram amostrados uma única vez, relocando-os a uma região de montante (**Quadro 1.31**).

Quadro 1.30 - Grupo 3 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 1 da Proposta de Enquadramento – Entre Barra do Mendes e América Dourada

Ponto	Descrição		Localização
Novo ponto Trecho 1 Barra do Mendes 3a	Série de 2 pontos a serem monitorados no reservatório Landulpho Alves, a montante da sede municipal de Barra do Mendes – Ponto 1 – barramento de montante - Bairro de São Bento	Área com proposta de enquadramento.	11°48'57,05" 42°06,0'3,4"
Novo ponto Trecho 1 Barra do Mendes 3b	Série de 2 pontos a serem monitorados no reservatório Landulpho Alves, a montante da sede municipal de Barra do Mendes – Ponto 2 – Eixo do reservatório	Área com proposta de enquadramento.	11°48'46,94" 42°03'25,76"
Novo ponto Trecho 1 Barro Alto 3c	Novo ponto a jusante da sede de Barro Alto	Área com proposta de enquadramento.	11°45'42,48" 41°54'53,22"
Novo ponto Trecho 1 Feira Nova 3d	Novo ponto a montante de VJR-JRE-100, situado no rio Jacaré, em barramento, com acesso pela localidade de Feira Nova	Área com proposta de enquadramento.	11°42'42,45" 41°52'01,78"
VJR-JRE-100	Ponto situado a jusante da sede de Canarana, no rio Jacaré. Amostrado desde o início do Programa Monitora, raras vezes caracterizando-se como “ponto seco”. Apesar de caracterizado como lótico pelo Programa, caracteriza-se como lêntico, uma vez que está situado em um barramento.	Área com proposta de enquadramento. Manter ponto	11°40'57,2" 41°45'59,9"
Novo ponto Trecho 1 Prevenido 3e	Novo ponto a montante de VJR-JRE-600, situado no rio Jacaré, em barramento, com acesso pela sede de América Dourada ou Prevenido. Recebe potencialmente contribuição de esgotos domésticos da localidade de Prevenido. Barramento que pode complementar dados o Ponto VJR-JRE-600, o qual vem se mantendo “ponto seco” desde 2012.	Área com proposta de enquadramento.	11°29'27,40" 41°28'22,11"
VJR-JRE-600	Ponto próximo à sede de América Dourada, monitorado desde o início do programa Monitora. Desde 2012 não vem sendo encontrada água. Não se recomenda sua exclusão em função da série histórica acumulada.	Recomenda-se a manutenção do ponto	11°26'44,6" 41°24'50,9"

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 1.31 - Grupo 4 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 2 da Proposta de Enquadramento – jusante do Parque Estadual do Morro do Chapéu

Ponto	Descrição		Localização
VJR-UMB-100 relocado	Tareco - Ponto amostrado apenas uma vez, propondo-se seu afastamento do rio Jacaré, com coleta ainda na porção do metassedimento, refletindo condição da água proveniente do Parque Estadual do Morro do Chapéu	Área a jusante do Trecho 2 com proposta de enquadramento. Retomada de amostragem no Programa	11°24'26,71" 41°21'56,14"
VJR-STP-100 relocado	Riacho da Mangaba ou Riacho Sítio do Padre - Ponto amostrado apenas uma vez, propondo-se seu afastamento do rio Jacaré, com coleta ainda na porção do metassedimento, refletindo condição da água proveniente do Parque Estadual do Morro do Chapéu	Área a jusante do Trecho 2 com proposta de enquadramento. Retomada de amostragem no Programa	11°21'48,35" 41°21'40,54"

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo 5 situa-se no rio Jacaré, em área com proposta de enquadramento, na região da quebra topográfica entre o Platô e o Baixo de Irecê. É possível que a qualidade da água superficial nessa região reflita a contribuição da água subterrânea do Platô de Irecê, constituindo-se essa uma área de exudação. Manteve-se nessa área o ponto pré-existente (VJR-JRE-800), propondo-se a amostragem em dois pontos adicionais (**Quadro 1.32**).

Quadro 1.32 - Grupo 5 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 3 da Proposta de Enquadramento

Ponto	Descrição		Localização
VJR-JRE-800	Ponto no rio Jacaré, com longa série de amostragem e correspondência com estação fluviométrica. Recomenda-se sua manutenção. Situa-se na região de exudação na quebra topográfica entre o Platô e o Baixo de Irecê.	Recomenda-se a manutenção do ponto – área com proposta de enquadramento	10°54'15,5" 41°34'05,6"
Novo ponto Trecho 3 5a	Ponto do rio Jacaré, a jusante, cerca de 12 km a jusante de VJR-JRE – 800, em barramento	Área com proposta de enquadramento.	10°50'15,09" 41°39'28,78"
Novo ponto Trecho 3 5b	Ponto do rio Jacaré, a jusante da desembocadura da lagoa do Pires, a cerca de 16 km a jusante do trecho anterior, em barramento	Área com proposta de enquadramento.	10°42'56,59" 41°43'58,98"

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo 6 representa a porção de jusante do rio Jacaré, já provavelmente refletindo o remanso do reservatório de Sobradinho, bem como de alguma contribuição da região do Junco. Trecho com proposta de enquadramento, porém sem nenhum Ponto do Programa Monitora. Foram propostos dois pontos nesse trecho (**Quadro 1.33**).



Quadro 1.33 - Grupo 6 – Bacia do rio Jacaré – Trecho 4 da Proposta de Enquadramento

Ponto	Descrição		Localização
Novo ponto Trecho 4 6a	Rio Jacaré, cerca de 7 km após confluência com riacho proveniente do Junco, próximo à localidade de Baixa do Umbuzeiro da Formiga e pivôs centrais de irrigação. Região próxima à futura UC Boqueirão da Onça.	Área com proposta de enquadramento.	10°12'32,30" 41°55'48,02"
Novo ponto Trecho 4 6b	Rio Jacaré, próximo à localidade de Ponta d'Água, com acesso por Nova Holanda. Região próxima à futura UC Boqueirão da Onça.	Área com proposta de enquadramento.	10°09'20,37" 42°04'57,06"

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo 7 representa uma tentativa de realizar monitoramento associado ao Platô de Irecê, em região de contribuição ao rio Verde. Foi delimitado um ponto de monitoramento (**Quadro 1.34**), o qual deverá ser avaliado, ao menos no período de Curto Prazo.

Quadro 1.34 - Grupo 7 – Bacia do rio Verde –Platô de Irecê

Ponto	Descrição		Localização
Novo Ponto Riacho Largo 7a	Barramento no riacho Largo ou riacho Lagoinha, após confluência com o Baixão do Gabriel. Recebe contribuição do Platô de Irecê e da Serra de Uibaí.	Novo ponto	11°08'26,82" 42°19'59"

Fonte: Elaboração própria.

O Grupo 8 associa-se ao reservatório de Mirorós, o qual já possuía um ponto de monitoramento (VJR-MIR-003), acrescentando-se um ponto no corpo principal do reservatório, o qual poderá refletir melhor a sua condição (**Quadro 1.35**).

Quadro 1.35 - Grupo 8 – Bacia do rio Verde – Mirorós - Trecho 5 da Proposta de Enquadramento

Ponto	Descrição		Localização
VJR-MIR-003	Ponto amostrado desde 2013, situa-se no reservatório de Mirorós, na sua porção de montante.	Área com proposta de enquadramento. Manter ponto	11°32'04" 42°20'27"
Novo ponto Trecho 5 8a	Reservatório de Mirorós, área do eixo do barramento.	Área com proposta de enquadramento.	11°28'7,11" 42°21'13,09"

Fonte: Elaboração própria.

O último grupo considerado, o Grupo 9, corresponde a um longo trecho do rio Verde, com proposta de enquadramento. Nessa região verifica-se usualmente a presença de água durante quase todo o ano, ou mesmo de forma permanente, em anos mais favoráveis quando aos índices pluviométricos. Com uma configuração de vereda, nessa região se estabeleceu uma série de barramentos para aumento da

retenção de água. Cada barramento destes possui uma característica própria (e usos diferenciados) e, portanto, se propõe um redimensionamento da rede. Foi proposta a exclusão de dois pontos do Programa Monitora, acrescentando-se outros pontos, a partir do melhor conhecimento da bacia (**Quadro 1.36**). Destaca-se que na porção final deste trecho está sendo implantado o Projeto Baixo de Irecê, sendo que a malha já compreende pontos que poderão indicar eventuais alterações.

Quadro 1.36 - Grupo 9 – Bacia do rio Verde – Trecho 6 da Proposta de Enquadramento

Ponto	Descrição		Localização
VJR-VRD-300	Ponto monitorado desde o início do Programa Monitora, vem se mostrando seco desde 2009.	Manter Ponto	11°17'9,7" 42°19'32,7"
VJR-VRD-500	Ponto com a mais longa série das BHVJ, nunca registrado com "ponto seco". O Inema informa que se constitui em corpo d'água lótico. Há dúvidas de as amostragens vem ocorrendo a montante ou a jusante da estrada que barra o rio.	Manter ponto	11°07'34,7" 42°21'47,3"
VJR-VRD-600	Ponto monitorado desde o início do programa, com ocorrências de "Ponto Seco" desde 2013. Situa-se logo a jusante da confluência com riacho proveniente da sede de Itaguaçu da Bahia. Ambiente com águas barradas de forma sucessiva.	Área com proposta de enquadramento. Manter ponto	11°02'41,0" 42°20'40,4"
VJR-VRD-650	Ponto monitorado desde o início do programa, com ocorrências de "Ponto Seco" desde 2013. Situa-se à jusante da confluência com riacho proveniente da sede de Itaguaçu da Bahia. Ambiente com águas barradas de forma sucessiva. Situa-se sob ponte da BA-052.	Área com proposta de enquadramento. Manter ponto	10°59'5,2" 42°20'36,4"
Novo ponto Trecho 6 9a	Vereda com barramento no rio Verde, situado entre VJR-VRD-650 e VJR-VRD-750, próximo a Bebedouro. Usado para banho.	Área com proposta de enquadramento.	10°54'1,27" 42°17'24,87"
VJR-VRD-750	Ponto amostrado desde 2012, com recorrência de "ponto seco". Recomenda-se substituição pelo ponto posterior (9b)	Excluir ponto	
Novo ponto Trecho 6 9b	Vereda com barramento no rio Verde, a jusante de VJR-VRD-750, cerca de 2,5km a montante do povoado de Missão. Poderia substituir VJR-VRD-750	Área com proposta de enquadramento.	10°44'59,42" 42°11'36,16"
Novo ponto Trecho 6 9c	Vereda com barramento no rio Verde, cerca de 7km a montante de VJR-VRD-850, próximo ao povoado de Conceição. Poderia substituir VJR-VRD-850. Início da poligonal do Projeto Baixo de Irecê.	Área com proposta de enquadramento.	10°38'5,22" 42°10'12,87"
VJR-VRD-850	Ponto amostrado desde 2012, com recorrência de "ponto seco". Recomenda-se substituição pelo ponto anterior (9c)	Excluir ponto	
VJR-VRD-900	Ponto amostrado desde 2011, em área com proposta de enquadramento. Apesar da proximidade com VJR-VRD-950, optou-se por mantê-lo em função da série acumulada de dados	Área com proposta de enquadramento	10°31'42,9" 42°14'25,7"
VJR-VRD-950	Ponto amostrado desde 2011, em área com proposta de enquadramento. Apesar da proximidade com VJR-VRD-900, optou-se por mantê-lo em função da série acumulada de dados	Área com proposta de enquadramento	10°28'26,5" 42°16'41,3"
Novo ponto Trecho 6 9d	Barragem de Maravilha, a jusante do projeto Baixo de Irecê	Área com proposta de enquadramento	10°27'17,79" 42°19'3,36"
Novo ponto Trecho 6 9e	Barragem de Maravilha, corpo do reservatório. Esse se constitui no maior reservatório de água deste trecho.	Área com proposta de enquadramento	10°23'36,15" 42°19'49,47"

Fonte: Elaboração própria.

Parâmetros determinados

Não se propôs neste subprograma exclusão dos parâmetros já monitorados pelo Programa Monitora. Acrescentam-se, porém, alguns parâmetros, buscando atender o PNQA e possibilitando o aumento do conhecimento sobre a qualidade das águas nas bacias.

O **Quadro 1.37** mostra a classificação preliminar dos 30 pontos da rede proposta, o que deve ser confirmado em campo. Observa-se que há um predomínio de corpos de água lênticos sobre os lóticos, o que é fruto de uma estratégia de se conseguir amostrar água na RPGA, considerando-se que em períodos de longa estiagem há uma grande incidência de "pontos secos", especialmente nos pontos Lóticos. A confirmação em campo é importante, especialmente para diferenciar se alguns destes são lênticos ou intermediários. Verifica-se ainda que se procedeu a uma reavaliação dos pontos já monitorados pelo programa Monitora, alterando-se sua classificação, especialmente de lótico para lêntico.

Quadro 1.37 - Caracterização Preliminar dos locais dos Pontos de Amostragem propostos quanto ao tipo de ambiente

Pontos Lóticos	Pontos Lênticos
VJR-BCR-400, VJR-JRE-600, VJR-UMB-100, VJR-STP-100, VJR-JRE-800, VJR-VRD-300, VJR-VRD-500.	VJR-JRE-100, VJR-MIR-003, VJR-VRD-600, VJR-VRD-650, VJR-VRD-900, VJR-VRD-950, 1a, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 8a, 9a, 9b, 9c, 9d, 9e

Fonte: Elaboração própria.

➤ TODOS OS PONTOS:

Para todos os pontos sugere-se acrescentar dois parâmetros aos já monitorados, atendendo-se às exigências do PNQA: temperatura do ar no momento da coleta e transparência da água com disco de Secchi.

Recomenda-se também a determinação de Sódio Total, Potássio Total, Cálcio Total e Magnésio Total, com o objetivo de avaliar a água usada para irrigação, mas também possibilitar um maior entendimento da inter-relação entre as águas superficiais e subterrâneas, ao menos, nesse período de curto prazo.

Considerando que a maior parte dos pontos se situa em ambiente lótico e a presença de cianobactérias reflete enriquecimento de nutrientes e pode implicar em problemas à saúde pública e à biota aquática, recomenda-se a inserção, ao menos em Curto Prazo, deste parâmetro.

➤ PONTOS LÓTICOS:

Para os pontos lóticos recomenda-se a medição de vazão no momento da amostragem.

Para os pontos VJR-JRE-800 e VJR-VRD-500, com longa série de amostragem, sem ocorrência de "ponto seco", em função provavelmente de estarem situados em área de exudação de água subterrânea proveniente inclusive do Platô de Irecê, recomenda-se a determinação adicional dos seguintes parâmetros: Al dissolvido, As total, Cd total, Pb total, Cianeto Livre, Cu dissolvido, Cr total, Fe dissolvido, Mn total, Hg total, Ni total, Nitrito e Zn total.

➤ PONTOS LÊNTICOS:

Para todos os pontos lênticos recomenda-se o atendimento da PNQA, amostrando-se e analisando-se o fitoplâncton quantitativo e qualitativo, com amostragem por meio de coleta de água.

Para o ponto 8a, situado no corpo principal do reservatório de Mirorós, para o ponto 3b, situado no corpo principal do reservatório de Barra do Mendes e para o ponto 9e, situado no corpo principal do reservatório de Maravilha, se recomenda a coleta com embarcação, e realização de amostragem em dois níveis: superfície e fundo (com auxílio de garrafa de amostragem Van Dorn ou similar), bem como a utilização de sonda multiparâmetros com determinação de parâmetros básicos (temperatura, pH, OD e condutividade) a cada metro (análise de coluna d'água).

Atividade 2 – Investigação sobre o calendário agrícola e uso de agroquímicos

A presença de agroquímicos nas águas é uma preocupação recorrente da população nos processos participativos realizados.

Esta atividade associa-se à necessidade de se realizar uma avaliação sobre os usos de agroquímicos nas bacias e as eventuais repercussões deste uso na qualidade das águas superficiais e subterrâneas. A presença de agroquímicos nunca foi avaliada nas águas bacias, apesar da intensa atividade agropecuária, e, especialmente da agricultura irrigada no Platô de Irecê. Determinação de agroquímico é um procedimento oneroso em função das especificidades das análises e usualmente não indica a presença dos compostos. Isso se dá em decorrência da rápida transformação dos compostos em outros e ao seu transporte. Sendo assim, é necessário que se realize, antes de sua inclusão no Programa Monitora, o calendário agrícola e os tipos de agroquímicos legais e ilegais utilizados nas bacias.

Com os resultados obtidos deverá ser dimensionado um rol de parâmetros a serem determinados nas águas superficiais a partir do Médio Prazo (Fase 2 deste subprograma). Os resultados obtidos com este estudo alimentarão também o **Subprograma P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas**.

Atividade 3 – Consolidação da malha e parâmetros do Programa Monitora nas bacias

Ao final do curto prazo, o rol de parâmetros e a rede de amostragem devem ser avaliados com base nos dados acumulados e nos resultados dos estudos realizados, inclusive daqueles associados à utilização de agroquímicos. Essa consolidação levará em conta a necessidade de subsidiar o programa de enquadramento das águas superficiais das bacias.

Propõe-se uma nova reavaliação da rede e dos parâmetros no período entre médio e longo prazo.

Atividade 4 – Análise permanente dos dados gerados e recomendações para a gestão

A amostragem deve ser continuada com a frequência adotada pelo Programa Monitora (quatro amostragens anuais), sendo os dados interpretados com frequência anual. Recomendações deverão ser apresentadas aos gestores: equipes de fiscalização do Inema, Prefeituras Municipais, Embasa, dentre outros.

Cronograma de execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução das principais atividades que compõem o subprograma (**Quadro 1.38**).

Quadro 1.38 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P4.1

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Execução do monitoramento com foco no aprimoramento do conhecimento															
Investigação sobre o calendário agrícola e uso de agroquímicos															
Consolidação da malha e parâmetros do Programa Monitora nas bacias															
Análise permanente dos dados gerados e recomendações para a gestão															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade a serem monitorados pelo subprograma são apresentados no **Quadro 1.39**.

Quadro 1.39 - Indicadores de Efetividade do SUBPROGRAMA P4.1

Indicador	Prazo
Operação do Programa Monitora nas bacias com rede e parâmetros redimensionados conforme especificidades	Ano 1
Readequação da rede e parâmetros de acordo com necessidades do Programa de Efetivação do Enquadramento	Final do Ano 3
Estudo de calendário agrícola e do uso de agroquímicos concluído	Final do ano 2
Relatório anual de interpretação de resultados elaborado	Atividade anual contínua

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O Inema é o responsável pelo monitoramento das águas superficiais das BHVJ através do Programa Monitora. O CBHVJ deve fiscalizar a implementação da ampliação da rede de monitoramento dentro da RPGA dos Rios Verde e Jacaré.

Equipe envolvida

A implementação deste subprograma pode ser realizada através de contratação de Consultoria Especializada contemplando a seguinte equipe mínima:

- Especialista em Qualidade de Água
- Técnicos de Campo
- Agrônomo

Estimativa de custos

A estimativa de custos para a execução das atividades deste Subprograma é apresentada a seguir no **Quadro 1.40**.

Quadro 1.40 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P4.1

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	11.749.000,00
2 Viagens/diárias	1.017.000,00
3 Bens/equipamentos	10.000,00
4 Outros	1.540.000,00
Total:	14.316.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Por se tratar de uma atribuição do Inema a fonte de recursos é o órgão gestor de recursos hídricos, através do Programa Monitora.

Os recursos obtidos com a cobrança pelo uso da água, multas ou ainda o Fundo de Participação dos Municípios são outras fontes de recursos possíveis.

Uma das possibilidades de obtenção de recurso para a implementação deste Subprograma, desde quando a gestão deve ser compartilhada nas esferas estadual e federal é a Agência Peixe Vivo, braço executivo do Comitê de Bacias do Rio São Francisco, e que possui recursos próprios oriundo da cobrança pelo uso.

1.4.2 Subprograma P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas

Escopo geral do programa

Do ponto de vista hidrogeológico, a qualidade das águas subterrâneas é tão importante quanto o aspecto quantitativo. A disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos para determinados tipos de usos depende, fundamentalmente, de sua qualidade físico-química, biológica e radiológica. A qualidade da água é definida por sua composição e pelo conhecimento dos efeitos que podem causar os seus constituintes. O conjunto dos elementos que compõem, permite estabelecer padrões de qualidade da água, classificando-a, assim, de acordo com seus limites e seus usos (consumo

humano, dessedentação animal, irrigação, industrial, piscicultura, aquicultura, recreação e urbano).

Em geral as características físico-químicas e de qualidade da água subterrânea é função da composição das rochas através da qual ela percola e tendem a aumentar as concentrações de substâncias dissolvidas à medida que se move nos aquíferos desde a zona de recarga até os exutórios. No entanto, outros fatores interferem nas características composicionais das águas, tais como o clima, composição da água de recarga, tempo de contato água/meio físico, concentrações minerais das litologias atravessadas, além da contaminação causada pelo homem.

As alterações na quantidade e qualidade das águas subterrâneas ocorrem lentamente, sendo identificadas apenas por meio de um monitoramento bem elaborado e de longo termo. O monitoramento fornece informações para o controle de impactos causados pela extração de água e pela carga de poluentes no aquífero. O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas geral é realizado com o propósito de: a) determinar a qualidade da água de uma região, b) determinar a qualidade da água de um poço específico ou campo de poços de abastecimento, c) determinar a extensão de contaminação de uma fonte conhecida e d) monitorar uma fonte potencial de contaminação.

O crescimento desordenado da urbanização e das atividades econômicas nos centros urbanos e a ampliação das atividades agropecuárias está intrinsecamente ligado ao crescimento da

produção e emissão de resíduos sólidos, de esgotos domésticos e de poluentes industriais e agrícolas diversos que são fontes potencias de poluição da água subterrânea. Nesse contexto, os aquíferos em exploração nas zonas urbanas e rurais estão cada vez mais ameaçados de contaminação, pois grande parte da sua recarga é proveniente de fluxos subterrâneos induzidos de cursos de água superficial que nas zonas urbanas que se acham geralmente contaminados ou a partir de lixiviação de solos contaminados. Daí porque a gestão qualitativa de água subterrânea precisa ser feita de forma integrada com os recursos de água superficial.

Por outro lado, enquanto os programas de melhoria da qualidade da água superficial geralmente exigem a supressão ou controle das fontes de lançamentos poluentes, a proteção dos aquíferos exige também a identificação das áreas e dos mecanismos através dos quais os poluentes podem alcançar os sistemas de fluxo subterrâneo. Para tanto, é necessário se fazer previsões, as mais confiáveis possíveis, sobre o transporte de contaminantes nas águas subterrâneas.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O Programa de Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas tem como objetivos:

- Ampliar o conhecimento sobre a qualidade das águas subterrâneas naturais dos aquíferos das BHVJ, definindo os seus padrões e concentrações de substâncias naturalmente dissolvidas e aquelas advindas de contaminação antrópicas;
- Implantar uma malha de monitoramento para coleta e análise da qualidade das águas subterrâneas nas bacias;
- Estabelecer padrões de qualidade das águas subterrâneas dos aquíferos das BHVJ de acordo com os critérios de

classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 396/08, bem como os padrões de potabilidade da água para consumo humano conforme Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde;

- Com base nos dados gerados a partir do dimensionamento da malha e dos parâmetros, avaliar fontes de contaminação e repercussões ambientais das cargas, avaliando-se ainda as eventuais incompatibilidades com os usos existentes;
- Subsidiar os Subprogramas P3.4 (Avaliação das inter-relações das águas superficiais e subterrâneas) com informações sobre a qualidade das águas subterrâneas;
- Avaliar a existência de passivos ambientais ou à saúde humana associados à utilização de agroquímicos, a lançamento de efluentes domésticos e operação de lixões;
- Subsidiar o monitoramento de efetividade de ações por meio de indicadores.

Justificativas para execução

Embora as sedes dos municípios integrantes das BHVJ contem com suprimento de água superficial a partir da barragem de Mirorós e da adutora do São Francisco para abastecimento humano nas sedes dos municípios das bacias, as águas subterrâneas também são utilizadas para o abastecimento humano especialmente nos distritos municipais e zona rural. A agricultura é a principal atividade produtiva e maior demandante de uso das águas subterrâneas, tendo também a dessedentação animal outra atividade que demanda volumes significativos de águas subterrâneas. Já o uso industrial das águas é relativamente pequeno, pois a região não conta com um polo industrial desenvolvido.

Os dados de qualidade das águas subterrâneas dos aquíferos fissural Chapada Diamantina (AFCD) e cárstico Salitre (ACS) presentes na BHVJ e utilizados para consolidação do diagnóstico desse Plano de Bacias foram obtidos a partir 215 poços dos cadastros dos bancos de dados do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil SIAGAS/CPRM e da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento – CERB. Desse total, 193 estão captando água do ACS, enquanto apenas 22 representam amostras das águas subterrâneas do AFCD.

Os dados hidroquímicos disponíveis se referem principalmente a íons maiores (cátions: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{++} e K^{+} ; ânions: HCO_3^- , CO_3^{2-} , Cl^- , SO_4^{2-}), além de outros parâmetros, como a alcalinidade total, dureza total, sólidos totais de dissolvidos (STD), sílica dissolvida, F^- , PO_4^{3-} , NO_3^- , NO_2^- e ferro total. Ressalta-se que esses dados são oriundos de análises de amostras de água de poços públicos e privados, utilizados, em sua maioria, para abastecimento humano, agricultura e dessedentação animal. De modo geral os resultados analíticos revelam valores elevados e acima dos limites de potabilidade de águas para consumo humano (Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde) como: cálcio, magnésio, sólidos totais dissolvidos, cloreto, dureza, sulfato, fluoreto, nitrato e nitrito. Também foram constatados valores elevados de Arsênio em 8% das amostras do ACS analisadas por Nossa (2011). É importante ressaltar que os dados analisados são oriundos de perfurados entre os anos de 1970 e 2014 e cujas análises físico-químicas foram realizadas em diferentes épocas do ano e em diversos laboratórios sem seguir uma rotina metodológica pré-estabelecida, fato que impõe restrições aos procedimentos de interpretação dos resultados.

Portanto, as condições de exploração e uso de águas subterrâneas nas bacias dos rios Verde e Jacaré, associadas aos padrões de uso e ocupação do solo, além da inexistência rede de

dados sistemáticos da composição físico-química e microbiológica de águas subterrâneas na RPGA XVIII justificam a execução das ações contidas neste Subprograma para a implantação de uma rede de monitoramento da qualidade de águas subterrâneas.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Conforme amplamente abordado, a ausência de dados de qualidade das águas subterrâneas torna as ações vinculadas a este Subprograma como ações de alta prioridade, devendo ser implementadas no curto prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.3 e à ação de Realização de zoneamento dos aquíferos, possibilitando ações de conservação e gestão, que por sua vez configura-se com Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;

- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Resolução CONAMA nº 396 / 2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas;
- PORTARIA Nº 2.914 / 2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Área(s) e público(s) prioritários

Este Programa de avaliação da qualidade das águas subterrâneas deve ser aplicado a toda RPGA XVIII. Entretanto, como alternativa de implantação recomenda-se que sejam priorizadas as seguintes situações:

- ✓ As regiões com maior densidade de poços perfurados e maior exploração dos aquíferos cársticos (área do Platô de Irecê) e regiões de expansão da fronteira agrícola (Vale do riacho Bandeira) – UPGRH V2 e UPGRH J2;
- ✓ Principais zonas de recarga e de exutórios. No caso dos resultados das análises das amostras dos exutórios deverão ser priorizados, sempre que possível, pontos de amostragem próximos de estações de amostragem de águas superficiais de modo a se

estabelecer comparações e entendimento melhor entendimento das inter-relações entre águas superficiais e subterrâneas – UPGRH V2, UPGRH V3, UPGRH J1, UPGRH J2.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Para alcançar os objetivos estabelecidos neste programa de avaliação da qualidade das águas subterrâneas deverão ser adotados os seguintes procedimentos metodológicos através das seguintes atividades:

Atividade 1 – Planejamento da rede e frequência de amostragem

Para definição da rede de amostragem e avaliação da qualidade das águas subterrâneas deve ser considerada a densidade e o posicionamento dos poços tubulares instalados nos diferentes aquíferos da BHVJ, considerando a necessidade de monitorar as áreas de recarga e os exutórios para as drenagens superficiais. Também devem ser monitoradas as áreas submetidas a superexploração e áreas sujeitas a processos de contaminação.

O monitoramento da qualidade da água subterrânea deve ser realizado a partir da coleta de amostras de água em poços de produção com perfis geológicos e construtivos conhecidos, uma vez que o uso de dados de poços sem essas informações traz muitas limitações em relação à interpretação dos dados. Também é importante destacar que devem ser evitados poços que captam água de mais de um aquífero e a necessidade de autorização formal do proprietário para inclusão do poço na rede de monitoramento.

Inicialmente as amostragens e análises da qualidade da água subterrânea na BHVJ deverão ser realizadas com periodicidade semestral, buscando se caracterizar a resposta dos aquíferos nos períodos seco e chuvoso. Estima-se que serão necessários, no cenário de tempo

deste Plano de Bacias, a implantação de 50 pontos de monitoramento de água subterrânea, sendo 40 pontos no aquífero cárstico Salitre (ACS) e 10 pontos associados ao aquífero fissural Chapada Diamantina (AFCD).

Propõe-se adicionalmente, visando um monitoramento em larga escala, a avaliação quanto a inclusão da análise da qualidade de água conforme definições da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, como condicionantes em processos de outorga, até mesmo renovação.

Atividade 2 – Definição dos parâmetros de monitoramento e métodos analíticos

Como diretrizes principais para a definição dos parâmetros para análises da qualidade das águas subterrâneas pode-se estabelecer:

- As características do meio geológico natural das BHVJ representados pelos aquíferos fissural Chapada Diamantina (AFCD) e cárstico Salitre (ACS);
- A Resolução CONAMA nº 396/08 dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas;
- O uso e ocupação do solo e instalação de atividades antrópicas com potencial para a contaminação das águas subterrâneas, tais como: as atividades agropecuárias com uso de agrotóxicos, lixões, efluentes domésticos e industriais sem tratamento, dentre outras.

O programa de monitoramento básico de água subterrânea na BHVJ deverá constar dos seguintes parâmetros: pH, Temperatura, turbidez, condutividade elétrica, sólidos em suspensão, sólidos totais dissolvidos, dureza, alcalinidade, ferro total, manganês, alumínio, flúor, cálcio, magnésio, sódio, potássio, carbonato, bicarbonato, cloreto, sulfato, nitrogênio total, amônia, nitrito, nitrato, fosfato,

coliformes totais e coliformes termo-tolerantes (*E.coli*).

Os compostos orgânicos / semi-voláteis (ex: Melathion, Ethion, Toxapheno, Aldrin, TPH e outros) deverão ser incorporados ao programa de monitoramento sempre que houver fonte antrópica com potencial de contaminação do solo e águas subterrâneas para ser identificadas e / ou monitoradas.

Atividade 3 – Análise do calendário agrícola e de tipologia e uso de agroquímicos

Tem em vista que as atividades agropecuárias são o principal usuário das águas subterrâneas na região da BHVJ e durante as reuniões do processo participativo durante a elaboração do PRHVJ foi recorrente a preocupação dos diversos atores sociais com a ocorrência de passivos associados à utilização de agroquímicos, é importante avaliar se há comprometimento da água subterrânea decorrente destas atividades.

O **Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial** tem como uma das suas atividades a serem realizadas no Ano 1 um estudo específico do calendário agrícola regional e do uso de defensivos agrícolas que são utilizados para desenvolvimento da atividade agrícola na região, buscando conhecer os compostos presentes em suas formulações.

Os resultados obtidos no **Subprograma P4.1** serão analisados, sendo proposta, caso se mostre relevante, uma metodologia para a avaliação das repercussões na qualidade da água subterrânea.

Atividade 4 – Implantação e operação da rede de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas na área do Platô de Irecê e Vale do riacho Bandeira

Inicialmente, a partir do Ano 4, deve ser implantada a rede de monitoramento, utilizando poços de captação de água subterrânea já

existentes mediante autorização dos respectivos proprietários, na área denominada do Platô de Irecê que coincide com a principal área de recarga do aquífero cárstico Salitre (ACS) e também pontos de monitoramento na bacia de drenagem do riacho Bandeira. A complementação da rede de monitoramento deve ser implantada a partir do Ano 6. Essa progressão na implantação da rede de monitoramento permitirá a obtenção, tratamento e interpretação de dados nos 2 anos iniciais de modo a que se promova ajustes no Programa, caso necessário. Esse processo de implantação progressiva do monitoramento qualitativo permitirá, com a avaliação dos dados obtidos, melhorar o modelo conceitual de funcionamento dos aquíferos da região e também o próprio monitoramento.

Atividade 5 - Zoneamento hidrogeoquímico, classificação e enquadramento e determinação do índice de qualidade de água subterrânea (IQAS).

A partir dos resultados obtidos, que irão compor um banco de dados, poderão ser elaborados mapas de isotores e de fácies hidroquímicas das águas subterrâneas buscando estabelecer correlações com as condições hidrodinâmica das bacias hidrográficas.

Já a classificação hidroquímica frequentemente são utilizados vários tipos de diagramas para descrever e representar as concentrações ou abundância relativa dos constituintes maiores (Ca^{+2} , Mg^{+2} , Na^+ , K^{+2} , HCO_3^- , SO_4^{-2} , Cl^-) e menores (Fe, SiO_2 , B, entre outros) que servem para indicar a qualidade da água para determinado uso, bem como, identificar os processos envolvidos na evolução hidroquímica e dinâmica da água subterrânea no interior dos aquíferos. Neste caso essa classificação hidroquímica poderá ser realizada a partir do

uso de diagramas clássicos de classificação de água subterrânea como aqueles de Piper, Stiff, Shoeller, Collins, dentre outros. Já a classificação das águas para irrigação proposta por LEMOINE (U.S.S.L., 1954) é baseada na condutividade elétrica (C.E.), como indicadora do perigo de salinização do solo, e na razão de adsorção do sódio (RAS), como indicadora do perigo de alcalinização ou sodificação do solo.

$$\text{Onde, RAS} = \frac{\text{Na}^+}{\sqrt{\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}}}$$

Os resultados do monitoramento de qualidade, obtidos tanto de poços tubulares como nascentes deverão possibilitar o estabelecimento de valores de referência de qualidade - VRQs por aquíferos ou porções deste, subsidiando o enquadramento das águas subterrâneas, conforme as classes definidas na Resolução CONAMA 396/08. Também será fundamental para subsidiar as ações de controle da poluição ambiental e gestão deste recurso hídrico, além de servir para comparação com resultados de auto-monitoramento apresentados pelos empreendimentos licenciados pelo Inema.

Recomenda-se que o índice de qualidade de água subterrânea seja calculado a partir do método estabelecido por Oliveira et al (2006) cuja formulação é apresentada a seguir:

$$\text{IQAS} = \text{Produto } (q_i w_i) = q_1 w_1 \times q_2 w_2 \times q_3 w_3 \times q_n w_n$$

Onde:

q_i = nota ou qualidade da variável i

w_i = peso da variável i .

Cronograma de execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução (**Quadro 1.41**) das principais atividades que compõem o subprograma.

Quadro 1.41 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P4.2

Atividades		Prazos (anos)														
		Curto			Médio				Longo							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Planejamento da rede e definição da frequência de amostragem																
Definição dos parâmetros de monitoramento e métodos analíticos.																
Análise do calendário agrícola e de tipologia e uso de agroquímicos.																
Implantação e operação da rede de monitoramento de qualidade das águas subterrâneas:	na área do Platô de Irecê e Vale do riacho Bandeira.															
	nas demais áreas das BHVJ.															
Zoneamento hidrogeoquímico, classificação e enquadramento e determinação do índice de qualidade de água subterrânea (IQAS).																

Fonte: Elaboração própria.

O planejamento, definição detalhada da malha amostral e dos parâmetros de monitoramento deverá ocorrer simultaneamente ou imediatamente após a conclusão do cadastro de usuários/ poços de água subterrânea.

O zoneamento hidrogeoquímico, classificação e enquadramento e determinação do índice de qualidade de água subterrânea (IQAS) deverá ser realizado anualmente a partir dos resultados das análises realizadas em amostras de água subterrânea coletada semestralmente no período de altas e baixas precipitações.

Para a classificação das águas subterrâneas poderão ser usados os diagramas de Piper, Stiff e Collins, enquanto a determinação do índice de qualidade de águas subterrânea (IQAS) recomenda-se aplicar a formulação apresentada por Oliveira & Negrão (2004) e Oliveira et al. (2006).

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade a serem monitorados pelo subprograma são apresentados no **Quadro 1.42**.

Quadro 1.42 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P4.2

Indicador	Prazo
Plano e redes de monitoramento planejadas	Ano 3
Redes de monitoramento nas áreas prioritárias implantadas	Ano 4
Realização do zoneamento hidrogeoquímico, classificação e enquadramento das águas subterrâneas	Contínuo a partir do Ano 5

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O Monitoramento das águas é um importante instrumento de gestão e o Inema tem monitorado as águas superficiais das BHVJ através do Programa Monitora. Portanto sugere-se incluir uma modalidade de monitoramento de águas subterrâneas dentro do Programa Monitora, em especial para as BHVJ, onde há elevada utilização de água subterrânea para consumo humano e irrigação.

O CBHVJ deve fiscalizar a implementação da rede de monitoramento subterrâneo dentro da RPGA dos Rios Verde e Jacaré.

As entidades que devem ser procuradas para parcerias na implantação e monitoramento das águas subterrâneas das BHVJ são a Codevasf, a ANA, o Comitê de Bacias (CBHVJ), as Prefeituras

Municipais, a CDA, a SEAGRI, a CONDER, a SIHS, o MDA, o ICMBio, as Associações de Usuários da Água, as COLUSAS, a Cerb, a FUNASA e a CPRM

Equipe envolvida

A implementação deste subprograma pode ser realizada através de contratação de Consultoria Especializada. Recomenda-se que a realização das análises físico-químicas e microbiológicas sejam realizadas por laboratórios certificados pelo INMETRO.

Estimativa de custos

A estimativa de custos para a execução das atividades deste Subprograma é apresentada a seguir no **Quadro 1.43**.

Quadro 1.43 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P4.2

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	1.191.000,00
2 Viagens/diárias	1.881.000,00
3 Outros	1.098.000,00
Total:	4.170.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Por se tratar de uma atribuição do Inema a fonte de recursos é o órgão gestor de recursos hídricos é o responsável em custear este Subprograma. O Inema pode realizar convênios para acessar recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA e MMA.

Os recursos obtidos com a cobrança pelo uso da água, multas ou ainda o Fundo de Participação dos Municípios são outras fontes de recursos possíveis.

Uma das possibilidades de obtenção de recurso para a implementação deste Subprograma, desde quando a gestão deve ser compartilhada

nas esferas estadual e federal é a Agência de Bacia Peixe Vivo, braço executivo do Comitê de Bacias do Rio São Francisco, e que possui recursos próprios oriundo da cobrança pelo uso.

1.4.3 Subprograma P4.3 – Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos

Escopo geral do programa

Nas últimas duas décadas têm se observado um expressivo crescimento do uso das águas subterrâneas para o abastecimento humano e atividades econômicas. Com isso, aumenta a preocupação da sociedade com os volumes de

água que estão sendo explorados dos aquíferos e a degradação da qualidade de suas águas. Como consequência, está cada vez mais presente no planejamento dos órgãos de gestão de recursos hídricos, a necessidade de estabelecimento de programas voltados para a proteção das áreas de recarga e da qualidade da água dos aquíferos, bem como da sua remediação no caso de reconhecida contaminação. Por outro lado, os responsáveis pela gestão dos recursos hídricos estão cada vez mais conscientes das limitações técnicas, econômicas e de disponibilidade de especialistas para viabilizar a remediação de contaminações existentes. Essa situação tem mostrado que é muito mais interessante proteger o aquífero do que remediá-lo.

De modo geral, o mapeamento da vulnerabilidade de aquíferos visa compatibilizar as atividades antrópicas e a capacidade do terreno em suportá-las ambientalmente. Assim a vulnerabilidade do aquífero pode ser definida como sendo a susceptibilidade intrínseca do meio aquífero em ser adversamente afetado por uma carga contaminante antrópica.

Há uma inequívoca relação entre a recarga e a vulnerabilidade, uma vez que o transporte de muitos contaminantes até a zona saturada do aquífero ocorre na fase dissolvida, como parte do processo de recarga. Desta forma, a correta aplicação de técnicas de vulnerabilidade deve ser precedida pelo entendimento do modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas, sobretudo dos mecanismos que controlam a recarga do aquífero e a relação do aquífero estudado com as outras unidades hidrogeológicas.

Então, a melhor estratégia para implementação deste Subprograma deve considerar:

- A identificação de áreas que necessitam de maior atenção ambiental ou atividades que representam maior ameaça à qualidade das águas subterrâneas, com a finalidade de

dirigir a elas os recursos técnicos e financeiros de órgãos de controle, em estudos de detalhe, e aplicação de programa de monitoramento e gestão;

- Mapeamento da capacidade que a zona não-saturada, na área de recarga do aquífero, apresenta de degradação de contaminantes, uma vez que o conhecimento desta característica pode resultar em redução de custos e das exigências ambientais para a continuidade e instalação de novas atividades;
- O controle da ocupação em áreas que são mais sensíveis à recarga e contaminação de aquíferos; e
- A proteção de mananciais importantes que são ou serão utilizados para abastecimento público.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

A delimitação das áreas de recarga e mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos da BHVJ será importante para o estabelecimento de diretrizes ambientais para a proteção à contaminação de aquíferos, estabelecimento de restrições à perfuração de poços, zoneamento e controle do uso e ocupação do solo, bem como ao controle da exploração da água subterrânea.

O Programa tem como objetivos específicos:

- Mapear em detalhe as áreas de recarga dos aquíferos da BHVJ;
- Identificar e delimitar a vulnerabilidade das áreas de recarga, circulação e descarga dos aquíferos da BHVJ;
- Fornecer subsídios técnicos para a implementação dos Subprogramas P3.5 – Desenvolvimento de sistema de avaliação de recarga de aquíferos, P6.5 – Potencialização da disponibilidade hídrica e P6.6 – Controle da exploração e da qualidade de água subterrânea.

Justificativas para execução

A preocupação com a preservação qualitativa dos mananciais de águas subterrâneas fez com que o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH através da Resolução nº 92/ 2008, que dentre outras diretrizes, estabelece critérios e procedimentos para a proteção e conservação das águas subterrâneas, definindo no seu Art. 2º que os órgãos gestores de recursos hídricos deverão promover:

- Estudos hidrogeológicos regionais para delimitar as áreas de recarga dos aquíferos e definir suas zonas de proteção; e
- Estudos hidrogeológicos regionais, para identificar as potencialidades, disponibilidade e vulnerabilidades dos aquíferos para utilização das águas subterrâneas, em especial nas áreas com indícios de superexploração, poluição ou contaminação, que poderão determinar áreas de restrição e controle de uso de água subterrânea, abrangendo os seguintes aspectos: (a) os recursos hídricos disponíveis para exploração considerando, dentre outros fatores, a descarga de base dos rios; (b) o risco de instabilidade geotécnica, em especial nas áreas de aquíferos cársticos, bem como o uso e ocupação do solo.

Na etapa de diagnóstico do presente plano foram identificadas as áreas de recarga direta do aquífero cárstico da BHVJ, mostrando que as mesmas estão expostas ao risco de degradação, seja por agrotóxicos, seja por processos erosivos, principalmente pelo avanço das atividades agrícolas sobre elas, sem muito critério em relação à capacidade de uso das mesmas. Esse cenário, aliado à alta vulnerabilidade natural do aquífero cárstico, formado por complexo sistema de fraturas, sumidouros, dolinas e condutos cársticos, coloca em situação de alta exposição ao risco de contaminação as águas subterrâneas.

Também foram identificadas zonas com alta concentração de poços tubulares de produção de água subterrânea, que vem impondo expressivos rebaixamentos do nível potenciométrico do aquífero, em reconhecido processo de superexploração, o que expõe ao risco a continuidade das atividades econômicas, especialmente a agricultura irrigada, que são realizadas na região e também o abastecimento humano e animal na zona rural. Também já há registro de processos de subsidência e risco geotécnico no município de Lapão na região central do Platô de Irecê.

Diante do exposto, a execução desse Subprograma com o mapeamento das características da vulnerabilidade e zonas de recarga dos aquíferos se constituirá em um importante instrumento para a gestão dos recursos hídricos na BHVJ.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Conforme abordado anteriormente a ação relacionada a execução deste Subprograma se constituirá em um importante instrumento de gestão para as bacias, de relevante prioridade, devendo ser implementada no médio prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 1.3 e à ação de Mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;

- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CNRH nº 92/2008 – Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.
- Resolução CONAMA nº 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas.
- PORTARIA Nº 2.914 / 2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se a toda a bacia, porém devem ser consideradas prioritários os segmentos aquíferos presentes nas UPGRH V2, UPGRH V3 e UPGRH J2: na região do denominado Platô de Irecê e aquelas áreas mapeadas como zonas de maior capacidade específica e zonas com maior incidência de feições cársticas do aquífero.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Para alcançar os objetivos estabelecidos neste programa de avaliação da qualidade das águas subterrâneas deverão ser adotados os seguintes procedimentos metodológicos através das seguintes atividades:

Atividade 1 – Mapeamento de detalhe das feições cársticas e sistemas de faturamento do aquífero Salitre

O mapeamento das feições cársticas sistemas de faturamento do aquífero cárstico Salitre na região deve ser feito em escala 1:50.000, onde deverão ser traçadas as feições como divisores de água, sumidouros, dolinas, cones cársticos, fraturas e principais lineamentos estruturais.

Para o mapeamento das feições cársticas deverá precedida de uma etapa de fotointerpretação e tratamento digital de imagens de satélite e em seguida os dados devem ser transferidos para uma base cartográfica em formato digital, elaborada a partir da montagem de folhas planialtimétricas do IBGE/SEI na escala 1:50.000. Levantamentos de campo devem ser efetuados para reconhecimento de feições identificadas na fotointerpretação.

Para fins de classificação devem ser consideradas como feições autóctones aquelas depressões fechadas que drenam exclusivamente terrenos carbonáticos, e alóctones, aquelas com contribuição mista, em que parte da drenagem provem de litologias não carbonáticas. Também devem ser

consideradas as bacias associadas ao carste e que ocorrem em litologias não carbonáticas, associadas aos metassedimentos do Grupo Chapada Diamantina.

Para elaboração de modelos digitais de terreno e extração de parâmetros morfométricos (ex: densidade de sumidouros, área, índice de circularidade, amplitude e declividade das depressões fechadas) devem ser utilizadas imagens de satélites. Isso permitirá a comparação de paisagens evoluídas em diferentes contextos climáticos, hidráulicos e estruturais.

Os sistemas de faturamento devem ser mapeados a partir de interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélite (ex: AVNIR-2/ALOS (IBGE, 2007), seguida da realização de medições em campo de modo a garantir a representação espacial dos principais conjuntos de fraturas das rochas da região. O tratamento de imagens deve ser realizado usando softwares específicos como o Spring, enquanto para a representação dos fraturamentos deve-se utilizar softwares como aqueles do *Azimuth Extention do ArcView ou StereoStar da Rockware*.

Atividade 2 – Mapeamento das áreas de recarga dos aquíferos

No diagnóstico desse plano de bacias dos rios Verde e Jacaré foram apresentados mapas esquemáticos regionais de fluxo das águas subterrâneas com representação das principais áreas de recarga e descarga dos aquíferos cárstico Salitre (ACS) e fissural da Chapada Diamantina (AFCD). Esses mapas guardam certo grau de imprecisão, não só por serem tratados como mapas em escala pequena, mas especialmente, porque foram elaborados a partir de medidas do nível estático dos aquíferos obtidos em poços tubulares perfurados em diferentes épocas na região.

A partir dos dados de medição dos níveis potenciométricos do aquífero, obtidos através

do **Subprograma P3.1 - Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico**, que tem previsão de implantação no Ano 3, será possível detalhar os mapas potenciométricos dos aquíferos das BHVJ e com isso ter-se-á os mapas de detalhe das zonas de recarga dos aquíferos.

Atividade 3 – Cadastramento das fontes potenciais de poluição das águas subterrâneas

A atividade de cadastramento das fontes potenciais de contaminação deve ser realizada em conjunto com os trabalhos de campo para mapeamento das feições cársticas e sistemas de faturamento. Ao final deve ser gerado mapa com a disposição espacial (georreferenciada) de todas as fontes potenciais de poluição das águas subterrâneas.

Atividade 4 – Mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos

Nos aquíferos cársticos o fluxo de água subterrânea e os potenciais contaminantes migram através da matriz da rocha e, sobretudo, através das fraturas e condutos cársticos. Dessa forma, para avaliar a vulnerabilidade intrínseca deste tipo de aquíferos os principais métodos são aqueles denominados de EPIK, PI e COP. Recomenda-se que seja utilizado pelo menos dois dos métodos abaixo para o mapeamento da vulnerabilidade do aquífero cárstico Salitre na BHVJ.

O método EPIK - Foi o primeiro método de cartografia de vulnerabilidade para sistemas cársticos, desenvolvido na Suíça por DOERFLIGER & ZWAHLEN (1997). O nome deriva de: Epicarste (E), Cobertura de Proteção (P), Condições de Infiltração (I) e Sistema de Carstificação (K), que são as características relacionadas ao fluxo e ao transporte através de sistemas cársticos.

O epicarste é uma zona de intensa carstificação e com elevada permeabilidade, próxima à superfície (TRIPET *et al.*, 1997), à qual se atribuem três valores: E1 corresponde a uma rede cárstica típica formada por dolinas, depressões, cavidades, grutas, etc.; E2 apresenta superfícies frágeis na zona superficial que geram alinhamentos, como vales secos, alinhamentos de dolinas, etc. e E3 caracterizado pela ausência de morfologia cárstica. A cobertura de proteção é formada pelo solo e outros materiais de cobertura como depósitos glaciais, siltes, argilas aluviais, leques aluviais, etc. A este parâmetro se atribuem quatro valores de P1 a P4, em função da espessura da cobertura.

O parâmetro infiltração é o mais complexo de ser estimado. I1 se aplica a regiões com vias acessíveis à infiltração direta. I2 e I3 se empregam em zonas com declividades entre 0 e 25% e I4 em áreas com declividades superiores a 25%. Ao parâmetro sistema de carstificação, é atribuído três valores: K1 para uma rede cárstica bem desenvolvida, K2 para zonas pobremente carstificadas e K3 para aquíferos cársticos com descarga em meios porosos, ou que apresentem fraturamento subordinado.

O método também inclui quatro fatores de ponderação (α , β , γ , δ), aplicados a cada

parâmetro EPIK, para avaliação do seu peso relativo no cálculo do índice de vulnerabilidade intrínseca. Este índice de vulnerabilidade, também denominado de fator de proteção, é dado pela expressão:

$$V_i = (\alpha.E1) + (\beta.P_i) + (\gamma.I_i) + (\delta.K_i)$$

Onde:

V_i - índice de vulnerabilidade na área i ;

E_i , P_i , K_i - valores relativos aos parâmetros E, P, I e K;

α , β , γ , δ - fatores de ponderação correspondentes aos parâmetros EPIK.

A diferença da maioria dos outros métodos, é que o EPIK fornece vulnerabilidades crescentes, à medida em que diminuem os valores relativos dos parâmetros considerados. Isto é, o método aponta mais para a definição do fator de proteção das águas subterrâneas, do que para a vulnerabilidade.

O método PI – Esse método específico para a determinação da vulnerabilidade de aquíferos cársticos, considera como importante dois fatores: Cobertura de Proteção (P) e Condições de Infiltração (I) (**Figura 1.7**).

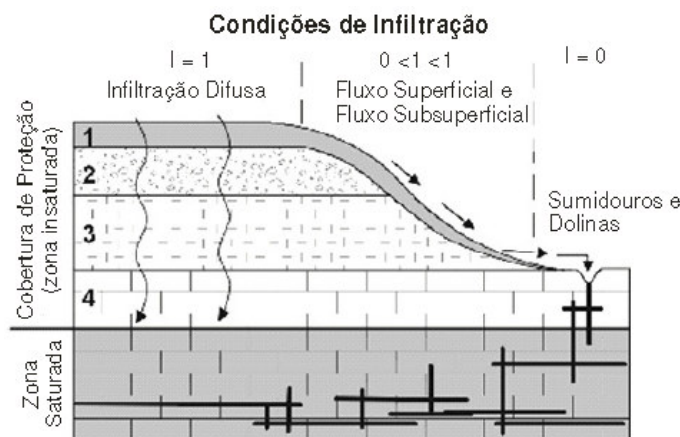


Figura 1.7 - Representação esquemática das condições de infiltração em um aquífero cárstico usado com princípio do método PI



O fator P corresponde à cobertura de proteção, é função da espessura e de propriedades hidráulicas dos estratos entre a superfície da zona não saturada e a superfície da zona saturada. A cobertura de proteção pode ser subdividida em quatro camadas:

- 1 - Parte superior do solo;
- 2 - Parte inferior do solo;
- 3 - Rochas não cársticas;
- 4 - Rochas cársticas não saturadas.

O fator P se divide em 5 classes: P=1 para um grau muito baixo de proteção, evoluindo para P=5 para camadas de proteção muito espessas. O fator I expressa o grau com que a cobertura de proteção é perpassada pelos fluxos superficial e subsuperficial. O fator I = 1,0 caso a infiltração ocorra de forma difusa na superfície, em camadas com elevada permeabilidade e I = 0,0; quando a cobertura de proteção é completamente atravessada pelo fluxo, de forma direta, para o aquífero cárstico. O índice de vulnerabilidade desse método é obtido através do cruzamento do mapa P com o mapa I. O mapa P demonstra a eficácia da cobertura de proteção em função da espessura e permeabilidade de todos os estratos que se distribuem acima da zona saturada. O mapa I demonstra o grau com que a cobertura de proteção é perpassada pelo fluxo. O índice PI final é obtido pela interseção dos dois mapas, mostrando as áreas que apresentam diferentes graus de vulnerabilidade.

Método COP - Esse método considera três fatores para avaliar a vulnerabilidade intrínseca de aquíferos cársticos à contaminação. Esses fatores são: Concentração do fluxo (C), Camadas de proteção (O), e Precipitação (P), descritos abaixo:

- **Fator Concentração do Fluxo (C)** - O fator (C) representa a vulnerabilidade do aquífero à contaminação, em função da infiltração da água através da camada de proteção. Dessa forma, este fator representa o grau

com que as águas das chuvas atravessam a zona não saturada e infiltram no interior das cavidades cársticas. Para a análise deste fator são diferenciados dois cenários:

- Cenário 1 - Considera a situação em que as zonas de recarga são recobertas por finas camadas de baixa permeabilidade ou encontram-se aflorantes, em que a infiltração é concentrada e o fluxo penetra facilmente pela zona não saturada e infiltra das cavidades cársticas. A avaliação do fator (C) neste caso considera quatro variáveis: a distância das áreas de recarga para as áreas de sumidouros (dh) e dolinas (ds) e a influência da declividade (s) e da vegetação (v). A vulnerabilidade do aquífero é reduzida com o aumento da distância entre as áreas de recarga e as dolinas e sumidouros. Com relação ao índice referente à cobertura vegetal, considera-se baixo para áreas com menos que 20-30% de vegetação. A declividade subdivide-se em quatro classes e correlaciona-se com a presença ou ausência da cobertura vegetal e essa combinação origina o parâmetro (sv). Esses valores demonstram que quando a declividade aumenta, a vegetação tende a ser mais escassa e a vulnerabilidade tende a aumentar, nesses casos observam-se valores de (sv) próximos de 1,0. O fator (C) é obtido através da expressão:
- Cenário 2 - Esse cenário descreve a situação em que a recarga ocorre com infiltração difusa, podendo ser através de fraturas. Nesse caso, a vulnerabilidade pode ser avaliada pela combinação de três fatores: feições superficiais (sf), declividade (s) e vegetação (v). As feições superficiais (sf) é um parâmetro que considera feições geomorfológicas específicas para rochas carbonáticas e a presença ou ausência de camadas de recobrimento

(permeáveis ou impermeáveis), as quais determinam a importância dos processos de escoamento superficial e/ou infiltração atuantes na área. Para a obtenção do fator (C), nesse cenário o parâmetro (sv) correspondente à combinação entre declividade e vegetação é ponderado pelo parâmetro das feições superficiais (sf). Dessa forma, quando ocorre infiltração difusa na ausência de feições cársticas, por exemplo, os aquíferos ainda mantêm alguma proteção natural. O fator (C) é obtido para este cenário através da expressão:

- **Fator Camadas de Proteção (O)** - O fator (O) considera a proteção fornecida para o aquífero em função de propriedades físicas, como textura e litologia e espessura das camadas acima da zona saturada. Para avaliação do fator (O) foi considerado o subfator solo [OS] e o subfator litologia [OL] da zona não saturada.

Alguns parâmetros são considerados para a avaliação do subfator solo [OS], como textura, distribuição de tamanho dos grãos e espessura. O subfator litologia [OL] reflete a capacidade de atenuação de cada camada da zona não saturada. O critério para a quantificação do fator (O) é o tipo de rocha e o grau de faturamento (ly), bem como a espessura de cada camada (m) e as condições de confinamento (cn). O somatório do produto dos subfatores, origina um índice que é associado com a proteção do aquífero: - [ly . m]. O parâmetro (cn) equivalente às condições de confinamento às quais estão submetidas o aquífero. Desta forma, para aquíferos não confinados (cn = 1). A capacidade de atenuação de contaminantes aumenta proporcionalmente com o aumento das camadas de proteção. O fator (O) é obtido pelo somatório dos subfatores solo [OS] e litologia [OL].

- **Fator Precipitação (P)** - Esse fator inclui tanto a quantidade de precipitação da área,

como também fatores que influenciam na taxa de infiltração, como: frequência, distribuição temporal, duração e intensidade de eventos de chuvas extremos. Esses fatores determinam a atuação da precipitação no transporte de contaminantes da superfície para o aquífero. Quanto maior for a capacidade de transporte de contaminantes, maior será a vulnerabilidade do aquífero. O fator (P) é avaliado por dois subfatores: quantidade de precipitação [PQ] e distribuição temporal da precipitação [PI]. O subfator [PQ] descreve o efeito da quantidade de chuvas e a recarga anual para a vulnerabilidade do aquífero, o que corresponde à média anual de chuvas das séries históricas dos anos úmidos. O fator P - considera a precipitação média dos anos úmidos, pois é quando o nível piezométrico está mais próximo da superfície topográfica e o aquífero, nesse momento, é mais vulnerável à contaminação. Com o aumento da precipitação a vulnerabilidade do aquífero à contaminação tende a aumentar em função do aumento do transporte de potenciais contaminantes para o aquífero, sendo mais importante do que o processo de diluição.

A metodologia COP foi desenvolvida para avaliar a vulnerabilidade intrínseca à contaminação de aquíferos cársticos através do produto dos fatores (C, O e P), agrupados em cinco classes de variação (muito alta, alta, moderada, baixa e muito baixa), com índices que variam em intervalos de (0 a 15). Indicando para valores mais baixos, uma maior vulnerabilidade. Esta metodologia vem sendo utilizada com sucesso em aquíferos cársticos considerando diferentes graus de carstificação e sistemas de fluxo tanto concentrados como difusos, podendo ser submetidos a diferentes condições climáticas.

Cronograma de execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução (**Quadro 1.44**) das principais atividades que compõem o subprograma.

Quadro 1.44 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P4.3

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mapeamento de detalhe das áreas de recarga dos aquíferos															
Elaboração de mapa de feições cársticas															
Cadastramento das fontes potenciais de poluição das águas subterrâneas															
Mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade a serem monitorados pelo subprograma são apresentados no **Quadro 1.45**.

Quadro 1.45 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P4.3

Indicador	Prazo
Mapa de vulnerabilidade dos aquíferos elaborado	Ano 4

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável por executar este Subprograma é o Inema, que também fiscalizará o Subprograma de Vulnerabilidade de Área de Recarga de Aquíferos e deverá contar com apoio e participação da Codevasf, ANA, Comitê de Bacias (CBHVJ), Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, CONDER, SIHS, MDA, ICMBio, Associações de Usuários da Água e COLUSAS.

Equipe envolvida

Contratação de empresa especializada ou convênio com Universidades.

No caso de contratação de empresas especializadas a equipe técnica deve contar no mínimo com os seguintes profissionais:

- Hidrogeólogo especialista em aquíferos cársticos.
- Geógrafo ou Geólogo especialista em geoprocessamento.
- Engenheiro Sanitarista-Ambiental ou Ambiental.

Estimativa de custos

A estimativa de custos para a execução das atividades deste Subprograma é apresentada a seguir no **Quadro 1.46**.

Quadro 1.46 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P4.3

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	383.000,00
2 Viagens/diárias	10.000,00
Total:	393.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos 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; financiamento de bancos ou organismos internacionais (OEA, Bando Mundial); recursos de compensação ambiental; multas e eventuais recursos provenientes da cobrança (através do Ferhba). O Fundo de Participação dos Municípios é outra fonte de recursos possível.

1.5 P5 – PROGRAMA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS

O Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias está relacionado aos Objetivos Estratégicos 1, 2 e 3 do Plano:

- Aprimorar o Conhecimento sobre as Bacias;
- Gerenciar os Recursos Hídricos das Bacias;
- Compatibilizar as demandas e as disponibilidades em quantidade e qualidade.

O objetivo principal do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias está associado ao aprimoramento da gestão de recursos hídricos através de um conjunto de ações voltadas a implantar ou adequar os instrumentos de outorga, fiscalização e cobrança do uso dos recursos hídricos à realidade de rios intermitentes e da disponibilidade de água do aquífero cárstico. O resultado esperado deste Programa é o de induzir ao uso racional da água nas bacias e permitir investimentos contínuos na gestão, controlando melhor o uso e a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. O Programa busca também a ampliação e o aprimoramento das relações institucionais favorecendo a integração das ações planejadas

e, com isto, fortalecendo a gestão de recursos hídricos nas bacias.

O Programa de Gestão está estruturado em oito subprogramas:

- P5.1 – Subprograma de Aprimoramento da Outorga de Água;
- P5.2 – Subprograma de Implantação da Cobrança pelo Uso da Água;
- P5.3 – Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água;
- P5.4 – Subprograma de Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos;
- P5.5 – Subprograma de Suporte ao Comitê de Bacias;
- P5.6 – Subprograma de Qualificação Técnica dos Membros do Comitê;
- P5.7 – Subprograma de Fortalecimento das Relações Interinstitucionais; e
- P5.8 – Subprograma de Criação de Colegiados de Usuários de Água para Alocação Negociada.

Estes subprogramas são apresentados a seguir, contemplando o atendimento das seguintes metas:

- Meta 1.2 – Conhecer a demanda hídrica;
- Meta 2.1 – Aplicar instrumentos de gerenciamento de forma adequada à realidade das bacias;
- Meta 2.2 – Fortalecer o Comitê das bacias hidrográficas; e
- Meta 3.4 – Mitigar os conflitos de uso de água.

1.5.1 Subprograma P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água

Escopo geral do programa

O instrumento de outorga demonstra grandes limitações para o cumprimento de suas funções de controle sobre os usos das águas nas BHVJ. As outorgas superficiais contam com um sistema de apoio à decisão, ainda que limitado do ponto de vista técnico, porém a maioria das autorizações encontrava-se, no período de elaboração do PRHVJ, com validade vencida. As outorgas subterrâneas estão muito aquém da realidade de uso nas BHVJ e não tem um sistema de apoio à decisão, apesar de se constituírem na principal fonte de água para os diversos usos nas bacias. O número de outorgas de lançamento de efluentes é mínimo. Além disso, o cadastro de usuários é inexistente. Desta maneira, há escassa informação sobre a situação de usos da água nas bacias.

Apesar do Estado da Bahia ter diversos ambientes hidrológicos (cerrado, semiárido, transição e litoral), os critérios de outorga adotados são os mesmos. As BHVJ estão inseridas na região semiárida, têm um regime de escoamento intermitente e situam-se prioritariamente sobre uma geologia cárstica, o que acrescenta uma situação diferencial. Desta maneira, o subprograma atua na linha de

aprimorar o instrumento de outorga de uso da água de forma específica para atender as particularidades das BHVJ.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os objetivos do subprograma são:

- Efetivar o processo de outorga da água nas bacias
- Adequar critérios para outorga, ajustando à realidade da hidrologia/hidrogeologia das bacias.

O principal benefício do subprograma é melhorar gerenciamento do uso da água, através do disciplinamento das captações. Assim, diferentes níveis de exploração dos recursos hídricos poderão ser considerados, limitando nas UPGRH sob pressão e incentivando naquelas onde há disponibilidade. O subprograma, ainda vai gerar subsídios para a:

- Fiscalização do uso dos recursos hídricos;
- Obtenção de critérios para enquadramento dos corpos d'água;
- Aplicação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (ANA, Inema).

São beneficiados com o subprograma, através de subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas regionais mais adequadas à realidade local, os seguintes aspectos:

- Preservação de mananciais;
- Definição de demandas pelo uso dos recursos hídricos em termos quali-quantitativos;
- Exploração sustentável dos recursos hídricos.

Justificativas para execução

O instrumento da outorga é fundamental para o controle de uso, além de uma garantia para o usuário que tem o seu direito de uso assegurado.

As outorgas registradas no Inema estão desatualizadas, especialmente no que se refere à água subterrânea, necessitando de instrumentos que mantenham um registro contínuo e atualizado.

Os critérios de outorga seguem o padrão aplicado a todo Estado, porém as características do ambiente cárstico, da geomorfologia do leito fluvial e de intermitência das vazões dos rios das bacias Verde e Jacaré necessitam de uma abordagem diferenciada.

A estruturação de um banco de dados e um sistema para utilização de informações geográficas, incluindo usuários dos recursos hídricos, conforme abordado no **P1 – Programa de Cadastro de Usuários da Água**, já está em andamento no Inema, de forma associada ao SEIA.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

A regularização das outorgas concedidas, bem como o processo contínuo de concessão, são ações de alta prioridade. Apesar de terem seu início no curto prazo, o aprimoramento deve estar concluído no médio prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 2.1 e às ações de Aprimoramento do processo de outorga e Criação de Câmara Técnica de Outorga no CBHVJ, classificadas como Medidas Emergenciais.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.

- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CNRH nº 141/2012 - Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.
- Resolução CONERH nº 96 de 25 de fevereiro de 2014, estabelece diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, e dá outras providências.
- Portaria INEMA nº 11.292 de 13 de fevereiro de 2016, define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia, revoga a Portaria INEMA nº 8578/2014 e dá outras providências.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se a toda a RPGA. No entanto, deve-se priorizar as áreas mais críticas, como as UPGRHV2 e UPGRHJ2, que são aquelas do Platô de Irecê, onde há com maior exploração dos recursos hídricos.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

No que se refere à outorga da água superficial, devido à condição de escoamento intermitente, é necessário rever os critérios para outorga de lançamento de efluentes, de acordo com o Art. 4º da Resolução CNRH nº 141/2012. Nesse sentido, de adequação à Resolução, também se faz necessário rever os critérios para outorga de água superficial, permitindo o uso da água de reservatórios de acumulação, que são aqueles

menores, sem capacidade de regularização plurianual, onde a garantia de atendimento à demanda é menor que aquelas estabelecidas na legislação vigentes (90% e 95% de regularização).

Em relação à outorga da água subterrânea, há uma dependência de realização dos estudos hidrogeológicos que venham a definir os critérios de exploração (vazão de uso de pouca expressão, distância mínima entre poços, volume máximo a ser extraído, entre outros). Como estes estudos serão desenvolvidos nos períodos de curto e médio prazos de implementação do PRHVJ, e há uma necessidade de se aplicar o instrumento de forma imediata, estabeleceram-se momentos de execução do subprograma, sendo:

- Momento 1 – Dar andamento ao processo de outorga dos usuários cadastrados;
- Momento 2 – Revisão das outorgas a partir dos novos dos critérios definidos com base nos estudos técnicos associados a outros subprogramas.

Uma vez finalizada a revisão dos critérios de outorga para captação e lançamento de efluentes a fio d'água, pode-se desenvolver o Sistema de Apoio a Decisão (SAD), tanto para água superficial quanto para água subterrânea.

O subprograma compreende a execução de ações organizadas nas atividades elencadas a seguir.

Atividade 1 – Criação da câmara de outorga ou Grupo de Trabalho no Comitê

Atividade inicial do subprograma, a Câmara Técnica de Outorga (CTO) ou Grupo de Trabalho de Outorga (GTO) deverá ser criada pelo Comitê a fim de incentivar, acompanhar e revisar as demais atividades de aprimoramento da outorga. Para isso, o primeiro passo é a capacitação dos membros da CTO no que se refere a legislação corrente sobre o direito de

outorga de uso dos recursos hídricos. Ainda assim, a CTO deverá contar com apoio técnico especializado nos temas de hidrologia, hidrogeologia e legislação.

A CTO deverá desempenhar a função de acompanhar o desenvolvimento das Atividades definidas para o aprimoramento da outorga. Poderá ficar encarregada de revisar e aprovar os produtos elaborados para as Atividades, apresentando para o Comitê.

A CTO também deverá participar das reuniões de partilha negociada de água.

Atividade 2 – Outorgar os usuários cadastrados

Os usuários que forem cadastrados (P1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água) e que não estiverem outorgados, devem passar pelo processo de outorga utilizando os critérios já estabelecidos pela legislação atual. Ressalta-se que somente serão outorgados aqueles usuários que atenderem aos critérios legais. Em especial no caso da água subterrânea, sugere-se acrescentar o critério de não permitir a perfuração de poços dentro das Áreas de Preservação Permanente³, como medida preventiva de preservação dos mananciais.

Recomenda-se, para essa fase de outorga, que seja estrutura institucional mínima, em local acessível, onde seja possível obter informações, dirimir dúvidas e disponibilizar apoio técnico, denominada "Balcão de Regularização". A sua estrutura deverá ser composta por um espaço físico, equipe técnica temporária treinada, equipamento de apoio (computador, impressora, internet se disponível) e mobiliário. Sugere-se a implantação em Irecê, por ser município central e onde já está se propondo a reativação da Unidade Regional do Inema. A equipe será composta por um técnico de nível superior com conhecimento do processo de regularização e dois auxiliares administrativos.

³ Resoluções do CONAMA n. 302/2002 e 303/3002 e Lei do Código Florestal (12.651/12).



Esta equipe deverá interagir com a CTO do Comitê.

Esta atividade depende do **P1 -Programa de Cadastro de Usuários da Água.**

Atividade 3 – Aprimorar os critérios de outorga

Aprimorar os critérios para outorga de água superficial nas bacias, especialmente os critérios para lançamento de efluentes e captação superficial para a situação de rios intermitentes, assim como para reservatórios de acumulação, de acordo com o Art. 4º da Resolução CNRH nº 141/2012. Os critérios deverão ser definidos com base em estudos técnicos, elaborados por uma equipe com larga experiência em hidrologia de rios intermitentes, na legislação de outorga e em critérios utilizados nos outros estados do Nordeste e países com região semiárida.

Os critérios para outorga da água subterrânea deverão ser definidos com base em estudos técnicos, elaborados por uma equipe com larga experiência em hidrogeologia, na legislação de outorga e em critérios utilizados em outros países com aquíferos cársticos. Esses estudos técnicos estão previstos no **Subprograma P3.3 - Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea, Subprograma P3.4 - Avaliação das inter-relações das águas superficiais e subterrâneas e Subprograma P3.5 - Desenvolvimento de sistema de avaliação de recarga de aquíferos.**

Atividade 4 – Modernizar o sistema de apoio à outorga de água superficial

O sistema de apoio à outorga de águas superficiais precisa ser modernizado, tendo em vista que o atual sistema de controle das outorgas superficiais está baseado em planilha eletrônica. Além disso, será necessário implantar os critérios que foram definidos na Atividade 2. O sistema deve ter como base o banco de dados do cadastramento de usuários da água.

É possível antecipar que o sistema de apoio deverá contar com a simulação do balanço hídrico dos reservatórios existentes, permitindo avaliar, após o período de chuva, diversos cenários de uso sustentável da água.

Atenção especial deverá ser dada à situação de outorga de lançamento de efluentes direta às calhas dos rios no período em que não há escoamento superficial, considerando a característica do rio ser influente ou efluente (conforme o **Subprograma P3.4 - Avaliação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas**).

Esta atividade depende do **P1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água** e do **Subprograma P3.4 - Avaliação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas.**

Atividade 5 – Elaborar o sistema de apoio à outorga de água subterrânea

Dada a atual inexistência de um sistema de apoio à outorga de águas subterrâneas, faz-se necessário elaborar um sistema de apoio, baseado no banco de dados de cadastro de usuários da água. O sistema deve adotar uma estrutura baseada em banco de dados georeferenciados.

Os critérios que o SAD (Sistema de Apoio a Decisão) irá considerar deverão estar definidos com base em estudos técnicos, conforme descrito na Atividade 3.

Esta atividade depende do **Programa P1 - Cadastro de Usuários da Água.**

Atividade 6 – Alocação da Água

A alocação negociada de água envolve uma partilha negociada entre os usuários de água que estabelece um acordo para que nos períodos hidrológicos de estiagem ocorram reduções da área irrigada de forma a que possam ter supridas suas demandas, desta forma reduzidas.

A alocação negociada de água tem sido utilizada nos açudes cearenses e baianos, como Mirorós e Luiz Vieira, naqueles oriundos de barragens construídas 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 a referencial, deverão, pelo lado do Ente Regulador da Operação de Reservatórios (superficial, subterrâneo ou ambos) - ERRES⁴, 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.

Podem ocorrer três situações, descritas por Spolidorio (2017):

1. **Etapas Dialógicas:** as negociações, diálogos e acordos envolvendo o ERRES e os usuários (e outros atores sociais) intentam viabilizar a alocação entre os diversos setores interessados no uso da água (COLUSA), de modo a equacionar os interesses, muitas vezes. O ERRES deve fomentar os diálogos e a elaboração dos termos alocação, agregando informações técnicas como a disponibilidade e os balanços hídricos, as prioridades de uso de água, as bases legais (leis, resoluções, portarias) para o processo, etc.;

2. **Autorregulação:** sendo aprovados os termos da alocação negociada, os usuários entrariam em um processo de autorregulação, informando ao ERRES alguma infração aos termos estabelecidos na negociação, nas outorgas individuais ou coletivas. Neste caso, penalidades poderão ser aplicadas, tais como a advertência ou mesmo a tentativa de dissuasão do infrator pelo convencimento por parte do ERRES e do próprio grupo;
3. **Intervenção estatal:** nos casos em que o regulado se torna um infrator contumaz, os órgãos públicos gestores interviriam, aplicando penalidades legais mais duras, tais como a multa, a multa diária e até mesmo o cancelamento provisório ou definitivo da outorga.

O primeiro passo para a implantação da alocação negociada de água está prevista para o Subprograma **P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada**.

A alocação negociada da água deverá seguir os critérios e limites definidos com base em estudos técnicos, conforme descrito na Atividade 3.

O desenvolvimento das etapas de alocação vai necessitar o apoio técnico, do órgão gestor dos recursos hídricos ou outra entidade, para fornecimento as informações necessárias. Essas informações abrangem a disponibilidade e os cenários de uso, os balanços hídricos e o grau de atendimento às demandas correspondentes. Deverão ser consideradas as prioridades de uso de água e as bases legais.

O modelo de apoio à análise da disponibilidade será definido através do **Subprograma P3.4 - Avaliação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas**. Trata-se de um modelo simplificado de simulação contínua da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas que levará em conta o balanço dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos em

⁴ 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.

cada unidade de balanço, as regras de retiradas, bem como, as relações de transferências entre as unidades de balanço. Nesse sentido, conforme destacado no **Subprograma P3.4 - Avaliação da inter-relação entre águas superficiais e subterrâneas**, os usuários deverão elaborar uma declaração de consumo de água realizado no

período anterior, bem como a intenção de uso programado para o ano corrente (expectativa).

Cronograma de execução

O **Quadro 1.47** mostra o cronograma de execução associado ao Subprograma.

Quadro 1.47 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P5.1

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Criação da Câmara Técnica de Outorga no Comitê															
Outorgar os usuários cadastrados															
Aprimorar os critérios de outorga															
Modernizar o sistema de apoio à outorga de água superficial															
Elaborar o sistema de apoio à outorga de água subterrânea															
Alocação Negociada da Água															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

As principais atividades desse Subprograma dependem a realização do **P1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água**. A Atividade 6 - Alocação negociada da água depende do **P5.8 - Subprograma de Criação de Colegiados de Usuários de Água para Alocação Negociada**. O **Quadro 5.48** apresenta os indicadores de efetividade propostos.

Quadro 1.48 - Indicadores de efetividade associados ao SUBPROGRAMA P5.1

Indicador	Prazo
Criação da câmara de outorga ou Grupo de Trabalho no Comitê	Ano 1
Usuários cadastrados outorgados	Ano 3
Critérios para outorga de água subterrânea definidos	Ano 6
Sistema de apoio à outorga de águas subterrâneas desenvolvido	Ano 6
COLUSAS criados e adoção de outorga através de processos de partilha negociada	Ano 2

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável pela execução deste Subprograma é o Inema, que deverá contar como o acompanhamento do CBHVJ.

Outros entes que podem apoiar este Subprogramas são a Codevasf, o CBH-SF, a Sema, as Prefeituras Municipais, a CAR, a Seagri, a SIHS e a ANA.

Equipe envolvida

A implementação deste subprograma pode ser realizada através de contratação de Consultoria Especializada contemplando a seguinte equipe mínima:

- Geólogo
- Técnico Agrícola
- Hidrólogo Especialista em Recursos Hídricos de Região Semiárida.
- Hidrogeólogo Especialista em Aquíferos Carsticos.

- Bacharel em Direito Especialista em Recursos Hídricos e Meio ambiente.
- Analista de Sistemas Especialista em Dados Geoespaciais.
- Sociólogo Especialista em Mediação de Conflitos.

Estimativa de custos

A estimativa de custos para a execução das atividades deste Subprograma é apresentada a seguir no **Quadro 1.49**.

Quadro 1.49 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P5.1

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	1.644.000,00
2 Viagens/diárias	196.000,00
3 Bens/equipamentos	14.000,00
4 Outros	70.000,00
Total:	1.924.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As ações estão vinculadas às atribuições Tesouro do Estado, Inema, Sema, Fundo de Recursos Hídricos da Bahia – Ferhba e ANA (ProGestão).

1.5.2 Subprograma P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água

Escopo geral do programa

Este programa visa a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré, um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, instituída pela Lei Estadual nº. 11.612/09.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo do programa é implantar a cobrança pelo uso de recursos hídricos de forma a:

- I. Conferir racionalidade econômica e ambiental ao uso da água;
- II. Incentivar a melhoria dos níveis de qualidade dos efluentes lançados nos corpos de água;
- III. Contribuir para o desenvolvimento de projetos, programas e ações contempladas no Plano Estadual e Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia Hidrográficas (Art. 22, Lei Estadual nº. 11.612/09).



Os benefícios esperados, portanto, são, pelo lado da racionalidade econômica, estimular o uso eficiente dos recursos hídricos na bacia, tanto com bem de consumo, insumo para atividades produtivas e destino de resíduos; pelo lado da sustentabilidade financeira, gerar recursos para apoio técnico e administrativo ao Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Verde e Jacaré – CBHVJ, e para custeio de algumas de suas ações.

Os beneficiários serão a sociedade das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré – BHVJ, bem como seu meio ambiente.

Justificativas para execução

Além de ser instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos, e para o qual várias iniciativas do governo estadual vêm sendo realizadas para implementá-lo na Bahia, já existe a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas águas de domínio da União da bacia do rio São Francisco, da qual a BHVJ faz parte. Portanto, cobrar as águas de domínio do Estado da Bahia é um imperativo vinculado à equidade de tratamento dos usuários de recursos hídricos destas bacias hidrográficas.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

A implementação da cobrança configura-se como uma ação de alta prioridade, devendo ocorrer no curto prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 2.1 e à ação de Implantação da cobrança pelo uso da água, classificada como Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.

- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Instrução Normativa nº 2 de 29 de outubro de 2007 da antiga Superintendência de Recursos Hídricos que dispôs sobre o disciplinamento da cobrança da água bruta nos reservatórios de sua responsabilidade;
- Resolução CONERH nº 90 de 26 de novembro de 2012, que instituiu a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC) com objetivo de propor diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

Este subprograma abrange espacialmente toda a RPGA; o público interessado é a sociedade das bacias, e também, mais especificamente:

- Órgão gestor de recursos hídricos, Inema;
- CBHVJ;
- Usuários de recursos hídricos da BHVJ, com usos de pouca expressão;
- Entidades públicas, privadas e do terceiro setor com atuação ou interesse nas BJVJ;
- Moradores da BHVJ e público externo, mas com interesses nas BHVJ.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Conforme analisado existe racionalidade na adoção do mecanismo de cobrança de águas de domínio da União na bacia hidrográfica do rio São Francisco. Exemplo de decisão neste sentido ocorreu na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – BHPCJ na qual os comitês de



bacia de rios estaduais de São Paulo e Minas Gerais resolveram adotar o mesmo mecanismo da União. Houve deliberação por parte destes comitês apenas quanto aos coeficientes referentes ao uso de águas subterrâneas que, por serem de domínio estadual, não são fixados no âmbito federal. Mesmo assim, os comitês paulistas e mineiros mantiveram similaridade na cobrança do uso destas águas.

Cabe registrar que o mecanismo de cobrança das águas de domínio da União na bacia do rio São Francisco 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.

A proposta que é apresentada neste programa é que a deliberação do CBHVJ é de que a cobrança pelo uso das águas de domínio do estado da Bahia nesta bacia acompanhe as decisões do CBHSF com relação ao que será cobrado pelas águas da União.

As atividades a serem executadas previamente à implantação da cobrança são exemplificados na **Figura 1.8**, conforme definição da Agência Nacional de Águas (2007). Considerando que a proposta é se cobrar de acordo com o mecanismo da bacia hidrográfica do rio São Francisco, algo que parece ser consensual no CBHVJ, as Etapas Preliminar e 1 – Construção da proposta de mecanismos e valores podem ser consideradas vencidas.

Isto remeteria o processo de implantação da cobrança às Etapas 2 Deliberação do Comitê e do CONERH (da qual também faz parte a integração da base de dados) e 3 Operacionalização e início da cobrança.

Na Etapa 2 a atividade mais demandante de esforços humanos e materiais será a Integração da base de dados, que nesta bacia insere também o cadastro de usuários de recursos hídricos, já contratado de forma parcial. Pode-se esperar que seja levado um semestre para que a base de dados esteja preparada e que, em paralelo, ocorram as deliberações do CBHVJ e do CONERH. Deverá neste momento ser promovida na BHVJ uma campanha de divulgação e de esclarecimentos à sociedade sobre o mecanismo de cobrança, especialmente entre os usuários de água, com os impactos nos usuários de água.

Na Etapa 3 ocorreria a regularização de usos de água, com a emissão das respectivas outorgas e a consolidação final, segundo apresentado na **Figura 5.8**. Possivelmente haverá necessidade de também um semestre para a regularização dos usos.

Portanto, parte-se da hipótese de que um ano seria o prazo necessário para implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHVJ, sendo um semestre para a Etapa 2 e outro semestre para a Etapa 3.

O cronograma de execução, a ser apresentado no próximo item, mostrará com detalhes e melhor organização a sequência dos procedimentos.

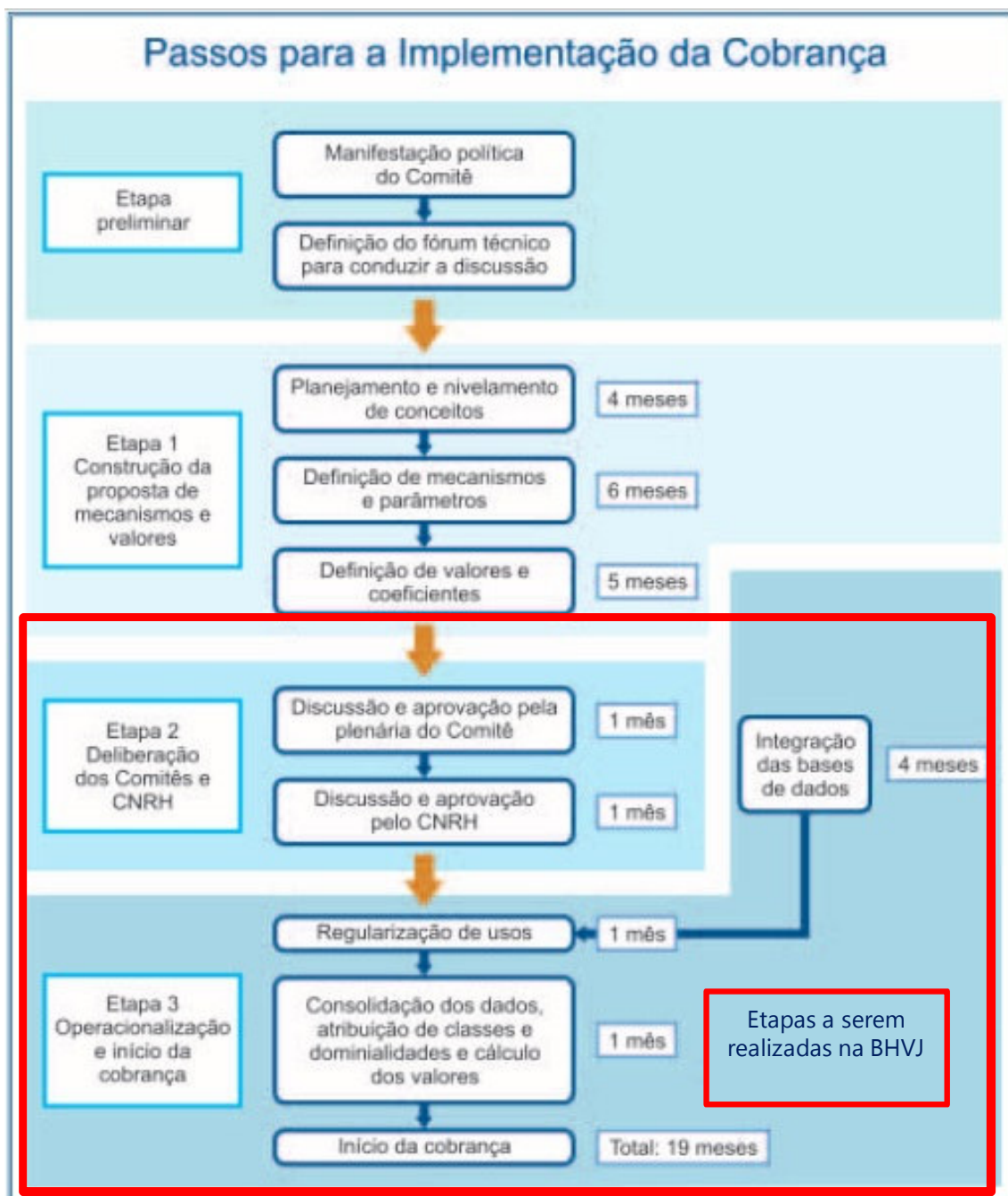


Figura 1.8 - Passo-a-passo para implementação da cobrança em âmbito federal

Fonte: ANA, 2007

Cronograma de execução

O **Quadro 1.50** apresenta o cronograma de execução do subprograma.

Quadro 1.50 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P5.2

Atividades	Curto Prazo - Ano 1 (Meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Discussão sobre a proposta de cobrança e aprovação pelo CBHVJ												
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												

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

A efetividade será alcançada com o início da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas BHVJ e poderão ser monitoradas a partir da adimplência dos usuários de água passíveis de cobrança (**Quadro 1.51**). Espera-se que ao final do terceiro ano sejam atingidos valores de adimplência próximos aos das águas da União na bacia do rio São Francisco.

Quadro 1.51 - Indicadores de Efetividade

Indicador	Prazo
60% dos usuários cobrados adimplentes	2 anos após a aprovação pelo CONERH da Deliberação sobre Cobrança proposta pelo CBHVJ
90% dos usuários cobrados adimplentes	3 anos após a aprovação pelo CONERH da Deliberação sobre Cobrança proposta pelo CBHVJ

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável pela execução deste Subprograma é o Inema com acompanhamento do CBHVJ. Poderão ser efetuadas parcerias com instituições de ensino e pesquisa, e com organizações não governamentais, preferentemente Associações Cíveis com atuação na área de recursos hídricos, para realização da campanha de esclarecimento sobre a cobrança nas BHVJ.

Equipe envolvida

A equipe permanente sugerida para a Coordenação de Cobrança do Uso da Água (COCAG), da Diretoria de Águas (DIRAG) do Inema, adota a seguinte estrutura:

- 1 Coordenador, com formação de nível superior - que realiza o planejamento das atividades, participa de reuniões, efetua a tomada de decisões, dentre outros.
- 1 Analista Ambiental, com formação de nível superior - para acompanhar Contratos de Gestão;

- 1 Analista Ambiental, com formação de nível superior - para contabilização da arrecadação e controle de inadimplência;
- Analistas Ambientais - para análise dos processos de revisão da cobrança;
- 4 Estagiários, bolsistas, de formação em engenharia civil, engenharia ambiental - para atendimento ao usuário e apoio à análise dos processos.

Este pessoal teria por função atuar na coordenação da cobrança pelo uso de recursos hídricos em todo o Estado da Bahia e não exclusivamente para as BHVJ.

Estimativa de custos

As atividades 1 a 5 do Cronograma de Execução fazem parte das atribuições do INEMA e, portanto, devem ser sustentadas por recursos públicos do tesouro estadual. A atividade 6, campanha de divulgação e esclarecimento, está contemplada no P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Fonte dos recursos

As atividades deste Subprograma estão vinculadas às atribuições do Tesouro do Estado e Fundo de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba.

1.5.3 Subprograma P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água

Escopo geral do programa

Este subprograma propõe que o órgão gestor dos recursos hídricos estruture e implemente mecanismos de fiscalização do uso da água de forma sistemática, a exemplo da manutenção de equipes em campo procedendo a fiscalização “in loco” das captações e das outorgas, tanto para mananciais superficiais quanto subterrâneos; fiscalização das empresas de perfuração de poços, pontos de lançamento de efluentes e de possível

fontes de contaminação de mananciais subterrâneos, dentre outros.

A partir de uma fiscalização eficiente e sempre presente nas bacias, com notificação em um primeiro momento, interdição dos equipamentos de captação e aplicação de multas nos casos de reincidência, o usuário passa a sentir a necessidade de se legalizar junto ao órgão gestor através do cadastro e outorga dos recursos hídricos. Assim, este programa relaciona-se fortemente com outros programas e subprogramas, em especial com os de Cadastro de Usuários; de Educação Ambiental e Comunicação Social e Aprimoramento da Outorga de Água.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo deste programa é promover uma melhoria na capacidade do Inema de fiscalizar de forma adequada o uso dos recursos hídricos, desde quando foi identificada uma forte deficiência da aplicação deste instrumento nas BHVJ.

Ações mais efetivas de fiscalização e a presença rotineira de equipes em campo, mantendo um canal de comunicação direta com os usuários, fazem com que os próprios usuários percebam a importância do controle do uso e colaborem com o processo de fiscalização, informando sobre novas captações nos rios, perfuração de poços ou eventuais irregularidades no uso das águas.

O aprimoramento da fiscalização do uso da água permitirá um melhor controle sobre as demandas hídricas das bacias, possibilitando ações de gestão mais eficientes, como também a aplicação de penalidades àqueles com captações irregulares e/ou que fazem uso indevido dos recursos hídricos.

Este subprograma pode contribuir para a integração entre mecanismos e procedimentos de fiscalização do uso de recursos hídricos com a fiscalização ambiental, aproveitando-se de uma estrutura mais robusta desta última, desde quando

o INEMA, como órgão gestor do meio ambiente e recursos hídricos, deve articular ações conjuntas que envolvam a fiscalização do uso da água e o licenciamento ambiental.

Justificativas para execução

A ausência de fiscalização sobre o uso das águas superficiais e subterrâneas foi um dos pontos críticos comuns elencado nas três oficinas temáticas de diagnóstico, particularmente pelos grupos que trabalharam o tema Gestão da Água nas Bacias.

Foi diagnosticado ao longo do desenvolvimento do PRHVJ e da PEVJ que a atividade de fiscalização do uso da água nas BHVJ tem sido incipiente, enquanto a demanda é crescente, já apresentando indícios de exploração além da capacidade de recarga do aquífero, carecendo, portanto, de um controle mais eficiente e voltado para a regulação e uso sustentável dos mananciais hídricos.

A implementação de ações de fiscalização e monitoramento pelos órgãos municipais, estadual e federal estão entre as sugestões propostas nas Oficinas Temáticas de Diagnóstico, com o intuito de potencializar as ações positivas que já ocorrem na bacia e corrigir questões identificadas como críticas.

A Leitura Social no eixo temático relacionado à gestão apresentou a indicação de que a fiscalização ambiental é deficitária, os poços e o uso da água não são controlados pelo estado e que há grande facilidade na perfuração ilegal de poços (sem a devida autorização de perfuração ou outorga).

A desmobilização da unidade regional do Inema que funcionava na cidade de Irecê surge também como um agravante e uma dificuldade adicional, que pode influenciar de forma marcante na representatividade local do órgão e na capacidade de acompanhar e fazer a fiscalização de uso dos recursos hídricos nas bacias.

Uma das sugestões apresentadas na leitura social, com relação a propostas para melhoria do processo de gestão é a realização de parceria entre Inema e Prefeituras Municipais no processo de fiscalização do uso, o que pode suprir, em parte, a falta da unidade regional de Irecê.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

O Subprograma envolve a consolidação de ações de alta prioridade para a fiscalização frequente e efetiva, com a estruturação e treinamento de equipe, nas regiões do Platô de Irecê e do perímetro irrigado de Mirorós, a serem iniciadas no curto prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 2.1 e às ações de Reativação da Unidade Regional do Inema em Irecê e Aprimoramento do processo de fiscalização do uso dos recursos hídricos, classificadas como Medidas Emergenciais.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

A Lei Estadual 11.612 de 08 de outubro de 2009 no seu Artigo 5º define a fiscalização do uso dos recursos hídricos como um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. Nos seus artigos 28, 28-A e 28-B que tratam da Fiscalização do Uso de Recursos hídricos define:

Art. 28 - A fiscalização do uso dos recursos será exercida nas águas superficiais e subterrâneas de domínio do Estado da Bahia e realizar-se-á com base nos fundamentos, princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos por esta Lei e tendo como enfoques a orientação aos usuários, a fim de assegurar o cumprimento da legislação ambiental e a repressão às infrações administrativas de recursos hídricos.

Art. 28-A - Aos agentes do órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos ficam asseguradas a entrada e a permanência, pelo tempo que se tornar necessário, em estabelecimentos e propriedades públicos ou privados, quando do exercício da ação fiscalizadora.

Parágrafo único - Os agentes, quanto obstados, poderão requisitar força policial para garantir o exercício de suas atribuições.

Art. 28-B - São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGREL, com atribuições legais para as atividades de fiscalização.

O Inema tem em sua estrutura uma Diretoria de Fiscalização e Monitoramento Ambiental com a finalidade de 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.

Na esfera federal, a Lei federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos define no Art. 30 que na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência, outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos.

A Resolução ANA nº 82, de 24 de abril de 2002 dispõe sobre procedimentos e define as atividades de fiscalização da Agência Nacional de Águas - ANA, inclusive para apuração de infrações e aplicação de penalidades.

A Resolução ANA nº 662 de 29 de novembro de 2010 estabelece procedimentos acerca de atividades de fiscalização do uso de recursos hídricos de mananciais de domínio da União.

Área(s) e público(s) prioritários

Os estudos de diagnóstico e a leitura social mostraram que a aplicação do instrumento da outorga e a fiscalização de uso dos recursos hídricos são incipientes em toda a extensão das

bacias e apontados como um dos problemas estratégicos na gestão dos recursos hídricos. Entretanto, sabe-se também que a região do Platô de Irecê (UPGRH V2 e UPGRH J2) vem mostrando indícios de exploração excessiva dos mananciais subterrâneos com o rebaixamento contínuo do nível estático dos poços, sendo prioritária na aplicação das ações de gestão, onde se inclui a fiscalização de uso.

A região da barragem de Mirorós e trecho de rio a jusante do barramento também podem ser incluídas como prioritárias tendo em vista a existência de conflitos pelo uso da água (UPGRH V2 e UPGRH J2).

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Atividade 1 - Estruturação e treinamento de equipes de fiscalização

O Inema deverá estabelecer equipes de fiscalização fornecendo pessoal com atribuição legal para lavrar auto de infração. Devendo disponibilizar também veículos para o deslocamento das equipes e equipamentos necessários.

A equipe de fiscalização deve estar apta a identificar e notificar novos usuários, usuários não cadastrados e não outorgados, bem como efetuar medições e auditar equipamentos e sistemas de derivação que possam ser encontrados.

No contexto desta estruturação para uma fiscalização mais eficiente, a reativação da unidade regional de Irecê é fundamental para marcar a presença do Inema na região, possibilitando ações frequentes de fiscalização e acompanhamento das notificações, além de possibilitar ações rápidas, quando necessário, a exemplo de denúncia de perfuração de novos poços.

Atividade 2 – Implementação de campanhas rotineiras de fiscalização nas bacias

A partir da conclusão do cadastro de usuários das águas, atualmente em execução nas bacias, o Inema deverá promover campanhas de fiscalização rotineiras, ou em casos excepcionais, quando houver denúncia de captações irregulares ou uso indevido.

A equipe de fiscalização deve ser dimensionada para que, pelo menos, ao longo de um ano de campanhas rotineiras possa percorrer todo o território das bacias, além de atender às eventuais denúncias.

O Inema deverá acompanhar a rotina das empresas de perfuração que atuam na região, sendo informados pelas mesmas acerca dos serviços contratados, para que se proceda as devidas autorizações e notificação do usuário.

Poderão ser firmados convênios com Prefeituras para que atuem de forma complementar na fiscalização de atividades impactantes ao meio ambiente e aos recursos hídricos, estabelecendo canais de comunicação entre as secretarias municipais de meio ambiente ou conselhos municipais de meio ambiente e o escritório local do Inema, que podem inclusive compartilhar canais de denúncia via internet ou telefonia. Também podem ser firmados acordos de cooperação para que a empresa de fornecimento de energia elétrica, que procede a ligação dos equipamentos de bombeio e fiscaliza ligações clandestinas, informe sobre essas atividades.

Cronograma de execução

O Cronograma de execução do subprograma é apresentado no **Quadro 1.52**.

Quadro 1.52 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P5.3

Atividades	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Estruturação e treinamento de equipes de fiscalização															
Implementação de campanhas rotineiras de fiscalização nas bacias															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

A atividade de fiscalização deve ter caráter permanente ao longo de todo o período de vigência do Plano, sendo avaliada pela sua efetiva execução como uma atividade constante e rotineira durante este período.

Quando a fiscalização identifica uma captação irregular, o proprietário deve ser notificado, ter seu equipamento lacrado e eventualmente pode ser multado por dano ambiental. Entretanto, nesta fase inicial de atividades de fiscalização, pode ser feita a notificação e concedido um

prazo para que o proprietário regularize a sua situação junto ao órgão gestor.

Um bom indicador para o subprograma de Aprimoramento da Fiscalização é o volume de notificações emitidas mensalmente, que deve atingir um valor próximo a uma meta definida previamente em função da capacidade de fiscalização das equipes.

Responsável pela execução

O responsável pela execução do Subprograma de Fiscalização dos Usos da Água, por atribuição de competência legal, conforme regulamentado pelo art. 28-B acrescido pela Lei 12.377/2011 à

Política de Recursos Hídricos, é o Inema. O CBHVJ deve acompanhar o resultado das Fiscalizações nas BHVJ, bem como o CBH-SF e as Prefeituras Municipais das BHVJ.

Equipe envolvida

De acordo com o Artigo 28-B da Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 são autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGREH, com atribuições legais para as atividades de fiscalização, sendo, portanto, imprescindível e necessária a sua participação em qualquer atividade de fiscalização.

Estimativa de custos

Para o desempenho das atividades de fiscalização o funcionário do Inema (fiscal) deve se deslocar em veículo oficial, devidamente identificado, geralmente acompanhado por um motorista, e possuir equipamento de GPS. O ato de fiscalização é uma atividade privativa de funcionários da SEMA-Inema, lotado em setores que fazem a fiscalização e especialmente designados para essa atividade.

Fonte dos recursos

Este Subprograma 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.

1.5.4 Subprograma P5.4 – Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos

Escopo geral do programa

O acompanhamento e a atualização do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos rios Verde e Jacaré – PRHVJ serão facilitados pelo desenvolvimento de um Sistema de Informação para Gerenciamento da Implantação do Plano Orientado a Resultados – SIGEOR, descrito neste subprograma. As atividades de implantação e operação do SIGEOR não implicarão em custos diretos na implantação do Plano de Ações da bacia hidrográfica dos rios Verde e Jacaré, uma vez que consistirão em uma função típica do Estado, financiada pelo tesouro estadual. Esta atividade, para obtenção de economias de escala, deve ser implementada em todo Estado da Bahia, para acompanhamento e atualização de todos os planos de recursos hídricos aprovados.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O SIGEOR, no módulo específico para a BHVJ possui como objetivo geral auxiliar e garantir a implementação do Plano de Ações do PRHVJ, por meio da execução de atividades de gerenciamento, acompanhamento e monitoramento, de modo que os programas e respectivos subprogramas que o integram alcancem os objetivos propostos e as metas estabelecidas.

Como objetivos específicos, o SIGEOR pretende:

- Definir as diretrizes para a implementação do PRHVJ e auxiliar na implementação dos mesmos;
- Permitir o acompanhamento geral da *performance* da gestão dos recursos hídricos da BHVJ, com a avaliação de resultados que considere todas as

atividades programadas e a visão nos cenários intermediários e no horizonte final de planejamento;

- Utilizar ferramentas que permitam a organização das informações e dos resultados decorrentes da implementação dos Programas e Subprogramas do Plano de Ações, de modo a possibilitar ao responsável pela execução do Plano o acompanhamento da implantação de cada subprograma, com seus objetivos, indicadores e metas, e a avaliação dos resultados dos mesmos, auxiliando na tomada de decisões e a realização de mudanças, sempre que evidenciada a necessidade; e
- Propor uma forma de organização entre os atores responsáveis pela implantação do Plano de Ações, promovendo a articulação institucional e organizacional que possibilitem o alcance dos objetivos e metas de cada um dos subprogramas que constitui o Plano.
- Desta forma, pretende-se desenvolver um instrumento, o SIGEOR, para:
- Implantação de um Sistema de Informações Gerenciais Orientado a Resultados – SIGEOR
- Acompanhamento da efetividade das ações propostas pelo Plano
- Subsídio ao replanejamento e atualização do Plano

O benefício esperado com a implementação do SIGEOR é a adequada execução de cada um dos subprogramas propostos no Plano, para o alcance das metas estabelecidas e, por consequência, garantia dos objetivos traçados.

O sistema de gerenciamento deverá facilitar o acompanhamento do Plano, auxiliando na execução dos seus Programas e subprogramas, garantindo a adequada implementação dos mesmos. O sistema deve prever a identificação de desempenhos abaixo

do esperado e indicação aos responsáveis pelas suas consecuições.

O SIGEOR deverá garantir: 1) a organização das informações referentes aos Programas e seus subprogramas, 2) os resultados da implementação dos mesmos e 3) favorecer o processo de elaboração de relatórios, a visualização de dados e informações, tanto quantitativas, quanto qualitativas, de planilhas, gráficos, mapas, dentre outras informações necessários ao gerenciamento, acompanhamento e avaliação dos resultados, de modo a evidenciar o desempenho na sua execução.

Justificativas para execução

Um Plano de Recursos Hídricos objetiva o estabelecimento de estratégias para lidar com um futuro quase sempre incerto e mutável. Diante disso, ao invés de um produto acabado, sua aprovação deve ser considerada como o início de um processo permanente de adaptações às incertezas do futuro. Justifica-se, portanto, que seja feito o acompanhamento de sua implementação, bem como promovidas atualizações quando as condições futuras se afastarem daquelas que foram inicialmente projetadas e que serviram como referências para a elaboração das estratégias de ação. Para tanto propõe-se a elaboração de um Sistema de Informações Gerenciais Orientado a Resultados – SIGEOR para o Plano.

O gerenciamento é essencial em toda organização, independentemente do seu segmento e porte. Para gerir o desempenho dos objetivos e metas estabelecidas, os gestores precisam ter acesso fácil a informações precisas, focadas e consistentes. Deverá também ser possível avaliar a articulação entre os responsáveis pela implementação de cada subprograma, além da realização de atividades de gerenciamento, acompanhamento, monitoramento e avaliações. Estas atividades visam a permitir que o gestor possa identificar e

corrigir as eventuais disfunções do passado e fazer inferências sobre o futuro, com o propósito de tomar decisões estratégicas e assumir posturas efetivas, permitindo o alcance dos seus objetivos e metas intermediárias e finais.

O conjunto de ações previstas no PRHVJ exige um gerenciamento eficiente e eficaz. As várias ações concomitantes, os horizontes de curto, médio e longo prazo, a diversidade de atores responsáveis, cronogramas e custos, dentre outras, são características que demandam um sistema de monitoramento e controle de ações potente, ágil, de fácil utilização e moderno.

De nada valerá um planejamento bem elaborado e previstas soluções adequadas para os distintos problemas relacionados aos recursos hídricos da bacia, se a operacionalização for inadequada e inconsistente. O SIGEOR será a principal ferramenta a ser utilizada para o gerenciamento, acompanhamento e a avaliação dos resultados, sendo fundamental e prioritária para o sucesso da implementação dos Programas e do PRHVJ como um todo. De outra parte, considerado o fato que os subprogramas possuem responsáveis distintos, a articulação entre os atores também se faz essencial, ocorrendo a vigilância e as devidas cobranças, consideradas as responsabilidades de cada um no processo de implementação do Plano.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

O Subprograma envolve a consolidação de uma ferramenta cuja ação é de prioridade relevante, e deve ser iniciada no curto prazo.

Este subprograma relaciona-se à Meta 2.1 e à ação de Desenvolvimento de sistema de gestão do PRHVJ.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.

- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

Este subprograma abrange espacialmente todas as BHVJ; o público interessado é variado:

- Órgão gestor de recursos hídricos;
- CBHVJ;
- Entidades públicas, privadas e do terceiro setor com atuação ou interesse nas BHVJ;
- Moradores e público externo, mas com interesses nas BHVJ.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Este subprograma consiste no gerenciamento do processo de implementação do Plano de Ações e do acompanhamento técnico e operacional da implantação de cada subprograma proposto, com o acompanhamento dos resultados obtidos, do andamento físico e financeiro das ações (cronogramas e orçamentos), da participação efetiva dos diversos atores envolvidos, executando as articulações institucionais necessárias.

Desta forma, as ações necessárias à implantação do SIGEOR serão distribuídas em três atividades, a saber:

Atividade 1 - Gerenciamento da Implementação dos Programas e Articulação Institucional

Esta atividade é referente ao auxílio, gerenciamento, acompanhamento e avaliação dos resultados da implementação dos subprogramas propostos e do Plano de Ações como um todo, além da promoção da articulação institucional, necessária ao alcance dos objetivos e metas estabelecidas, tendo em vista os distintos atores responsáveis por cada subprograma.

Para o gerenciamento deverão ser efetuadas as seguintes subatividades:

- Elaboração e emissão do Plano de Trabalho do SIGEOR: onde deverão estar contempladas as estratégias e as diretrizes para a implantação do Plano de Ações e as metodologias de trabalho para o gerenciamento, acompanhamento e avaliação dos resultados dos subprogramas e do Plano de Ações como um todo, do Sistema de Informações e da operacionalização e manutenção do SIG da Bacia;
- Articulações com os atores responsáveis e intervenientes de cada um dos subprogramas, de modo a ocorrer participação institucional efetiva, conforme as respectivas responsabilidades e a execução das ações previstas;
- Participação periódicas nas reuniões do CBHVJ para acompanhamento e realização dos resultados alcançados;
- Realização de reuniões periódicas com os responsáveis pela execução de cada subprograma, com o objetivo de promover a articulação e a integração necessárias, bem como para a discussão dos resultados e a necessidade de mudanças;
- Acompanhamento da implementação de cada subprograma (metodológico, prazos, custos, resultados, necessidade de reprogramação das ações e atividades, etc.), por meio da análise dos dados e informações repassadas pelos responsáveis pela execução dos mesmos, e ainda, por meio da avaliação dos resultados subsidiados pelo Sistema de Informações e do SIG da Bacia;
- Repasse permanente e periódico dos resultados da implementação dos subprogramas para o executor do Programa de Comunicação Social, tendo em vista a necessidade de divulgações para a sociedade, com vista ao processo participativo de implantação do Plano, assim como realizado nas distintas etapas de elaboração do mesmo; e
- Elaboração e emissão periódica de Relatório Gerencial, contemplada a avaliação dos resultados de cada subprograma, evidenciados os atrasos nos cronogramas, as deficiências identificadas, a necessidade de mudanças e de adoção de medidas cabíveis. Tais Relatórios deverão ser repassados a todos os atores responsáveis pelos subprogramas, tendo em vista que o desempenho da implantação do Plano de Ações deverá ser de conhecimento de todos, de modo que a serem articuladas as soluções para os problemas identificados, ou ainda, mantidas as ações e atividades realizadas de modo adequado, na busca do alcance dos objetivos e metas estabelecidas.

Atividade 2 - Criação, Operacionalização e Manutenção de um Sistema de Informações para Gerenciamento

Este instrumento deve ser uma ferramenta computacional que subsidiará o gerenciamento e o acompanhamento do Plano de Ações e dos Programas e subprogramas que o compõe, cujos dados poderão ser inseridos manualmente ou automaticamente, os quais devem permitir a organização das informações do Plano e os resultados obtidos decorrentes da implementação de cada um dos Programas. A eficácia do SIGEOR exige uma plataforma informatizada, sistemas e procedimentos de alimentação das informações necessárias e o desenvolvimento, a operação e a manutenção de um sistema gerencial, além da realização de todas as articulações institucionais necessárias à execução de cada um dos Programas integrantes do Plano.

Desta forma, deverão ser executadas as seguintes subatividades:

- Definição do software a ser utilizado para a criação, operacionalização e manutenção do Sistema de Informações. Poderão ser utilizados softwares específicos para gerenciamento, tais como MS Project ou similares, ou ainda, por outros mais simples, como Microsoft Excel ou similares;
- Criação do Sistema de Informações;
- No Sistema de Informações deverão ser inseridas, inicialmente, as definições gerais do Plano de Ações, como o Enquadramento, as diretrizes e as estratégias, e, posteriormente, as definições específicas de cada um dos subprogramas, tais como os objetivos, os indicadores, as metas, as ações e atividades a serem executadas, as instituições responsáveis, os custos e os cronogramas e as informações de prioridades;
- Efetuar a coleta dos resultados da implementação dos subprogramas com cada um dos atores responsáveis pelos mesmos; e

- Realizar a alimentação periódica e permanente do Sistema de Informações, por meio da inserção dos resultados sistematizados decorrentes da execução de cada um dos subprogramas, de modo a permitir a verificação da realização das atividades propostas e a performance geral do Plano de Ações.

Atividade 3 - Operacionalização e Manutenção do SIG da Bacia

A operacionalização e a manutenção do SIG da Bacia deverão ser capazes de disponibilizar informações essenciais à gestão dos recursos hídricos e que subsidie a ação de gerenciamento da implementação do Plano de Ações. Desta forma, o SIG da Bacia deverá ser constantemente alimentado com as informações e os resultados da execução de cada um dos subprogramas, contendo as bases cartográficas e banco de dados compatíveis com o SIG existente. Desta forma, deverão ser repassadas as informações pelos executores de cada um dos subprogramas, periodicamente, de modo a ser efetuada a operacionalização e a manutenção do SIG da Bacia, permitindo a avaliação dos resultados e possa inferir sobre os objetivos e as metas estabelecidas e sobre o desempenho da implementação de cada um dos Programas.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.53** apresenta o cronograma para execução do subprograma.

Quadro 1.53 - Cronograma de execução associado ao SUBPROGRAMA P5.4

Subatividades	Ano 1												Anos														
	(meses)												2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
Elaboração do Plano de Trabalho																											
Definição do <i>software</i>																											
Desenvolvimento e teste do Sistema de Informações																											
Treinamento da equipe que operacionalizará o Sistema de Informações																											
Lançamento das informações do Plano																											
Coleta dos resultados dos subprogramas e lançamento das informações no Sistema de Informações e no SIG do Plano (operacionalização e manutenção)																											
Primeira reunião com os atores responsáveis pelos subprogramas																											
Realização de reuniões com os atores																											
Gerenciamento, acompanhamento e avaliações dos resultados dos subprogramas																											
Emissão de Relatórios Gerenciais																											

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Com base nas informações repassadas pelos executores de cada subprograma ou por consultoria que poderá ser contratada para apoio técnico operacional específico, bem como nos subsídios fornecidos pelo Sistema de Informações e pelo SIG da Bacia, a Agência da BHVJ deverá efetuar o acompanhamento da implantação dos subprogramas componentes do Plano de Ações. Desta forma, a Agência da BHVJ deverá verificar, dentre outros, o desempenho no alcance dos objetivos e metas estabelecidas por meio dos indicadores definidos para a avaliação da eficácia de cada um dos subprogramas. No entanto, podem ser previamente relacionados alguns indicadores associados aos objetivos gerais do PRHVJ, a saber:

- Eficácia no Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia: instrumentos de planejamento e gestão efetivamente implantados, avanços na consolidação do apoio técnico e administrativo provido pela Agência da BHVJ e na cobrança pelos usos da água;
- Aumento no conhecimento sobre a Disponibilidade Hídrica: implantação e operação da rede de monitoramento, atividades executadas relacionadas ao incentivo para o conhecimento da disponibilidade hídrica;
- Redução das Demandas: acompanhamento dos dados operacionais das captações de água, vazões outorgadas na bacia, redução nos conflitos pelos usos das águas mediados pelo Comitê;
- Melhorias na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas: implantação e operação da rede de monitoramento, com a verificação da melhoria dos resultados de campanhas anteriores, melhorias efetuadas nos sistemas de esgotamento

sanitário, para o controle e a redução de cargas poluidoras e para a proteção de poços;

- Redução de Processos de Degradação Ambiental Relacionados aos Solos e aos Recursos Hídricos: projetos elaborados e APPs e áreas degradadas efetivamente recuperadas, número de áreas propostas sujeitas a restrições de usos e a área abrangida pelas mesmas; e
- Melhorias na Educação Ambiental Aplicada a Recursos Hídricos e Comunicação Social: quantidade de eventos realizados; materiais elaborados, confeccionados e distribuídos, público atingido; número de notícias veiculadas na mídia sobre o Plano e as atividades e ações executadas; etc.

Para o acompanhamento e o monitoramento da eficácia do SIGEOR, com vistas a garantir um adequado gerenciamento da implantação do Plano de Ações, inicialmente podem ser estabelecidos como indicadores as seguintes avaliações:

- Número de reuniões realizadas;
- Número de participantes das reuniões;
- Número de ações do Plano em andamento;
- Andamento dos cronogramas físicos e financeiros;
- Relatórios Gerenciais emitidos;
- Coleta de dados realizadas e fornecimento efetivo de dados e informações necessárias para o Sistema de Informações e SIG da Bacia;
- Possibilidade de análises e avaliação dos resultados dos Programas por meio dos subsídios fornecidos pelo Sistema de Informações e do SIG da Bacia; e
- Articulações institucionais realizadas.

Responsável pela execução

Conforme a Lei 12.212/2011, que cria o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Inema, este passa a ser o responsável pela gestão e execução da Política Estadual de Meio Ambiente, que inclui a gestão de recursos hídricos e seus instrumentos previstos, incluindo o Plano de Bacia, a Outorga de Uso da Água, a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, entre outros.

Já o art. 54 da Lei nº 11.612/2009 diz que compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, em seu inciso III, acompanhar a elaboração e aprovar o respectivo Plano de Recursos Hídricos e suas alterações e, em seu inciso IV, acompanhar a implementação do Plano de Recursos Hídricos, sugerindo as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.

Contudo, tendo em vista o caráter descentralizado e participativo da gestão de recursos hídricos, que assume a bacia hidrográfica como referência, são intervenientes no Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos todos os entes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Segreh e do Sistema Estadual do Meio Ambiente – Sisema.

Poderão, ainda, ser efetuadas parcerias com instituições de ensino e pesquisa, de nível superior, para a criação, operacionalização e manutenção do Sistema de Informações, bem como para proceder a operacionalização e a

manutenção do SIG da bacia. Devido ao interesse que este SIGEOR despertará nos entes com atuação nas BHVJ, poderá haver envolvimento dos que seguem: Codevasf, Prefeituras Municipais, CDA, Seagri, Conder, SIHS, MDA, ICMBio, ANA e CBH-SF.

Equipe envolvida

A equipe permanente para desenvolvimento do SIGEOR para todo estado da Bahia, disponibilizada em tempo parcial, é formada por: Coordenador; Geógrafo ou Técnico de Nível Superior especializado em SIG; Programador, com especialização em SIG; Secretária.

É prevista a contratação de Pessoa Jurídica que disponibilize um consultor especial médio para seleção do Sistema de Informação, desenvolvimento de suas rotinas e treinamento da equipe do Inema que irá operacionaliza-lo.

Estimativa de custos

Na criação do Sistema de Informações, cuja decisão sobre a ferramenta a ser utilizada para a criação do mesmo será tomada posteriormente, é prevista a contratação de um consultor de nível médio especializado no desenvolvimento do sistema, por 6 meses de dedicação, conforme

Quadro 1.54.

Quadro 1.54 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P5.4

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	275.000,00
2 Viagens/diárias	14.000,00
Total	289.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Considerando que a equipe permanente, relacionada neste programa, faz parte dos quadros do Inema, os custos anuais incrementais do SIGEOR, para todo estado da Bahia, representam as demandas de material e equipamentos. Entende-se ser necessário:

1. Duas estações de trabalho, com todos os *softwares* e hardware para tratamento de imagens e banco de dados e sistemas de informação;
2. Um computador para cada CBH, interconectado às estações de trabalho via internet, permanentemente intercambiando as informações que forem sendo disponibilizadas ao longo da implementação do programa de ações.

Fonte dos recursos

As atividades deste Subprograma estão vinculadas às atribuições do Tesouro do Estado e Fundo de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba.

1.5.5 Subprograma P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias

Escopo geral do programa

Este programa atende a uma das demandas vinculadas à consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Verde e Jacaré, na forma de provisão de apoio técnico, administrativo e operacional. Na Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, instituída pela Lei nº 11.612/09 e alterações posteriores, esta provisão deverá ser realizada por meio de uma Agência de Bacia Hidrográfica, entidade dotada de personalidade jurídica, autonomia financeira e administrativa (Art. 60).

Verificou-se em texto de suporte que tratou da Agência de Bacia Hidrográfica para as BHVJ que existem duas alternativas: uma, de uma Agência propriamente dita, nos termos da Lei Federal nº 10.881/04, cuja melhor personalidade jurídica,

salvo melhor juízo, seria na forma de um Consórcio Público com Personalidade Jurídica de Direito Público; enquanto não são reunidas condições e experiências para instituição deste ente, existe a possibilidade de se recorrer a uma Associação Civil sem fins lucrativos, que receberia a delegação para exercer as atribuições de uma Agência, com a exceção de realizar a cobrança pelo uso de água.

Verificou-se, porém, que a arrecadação da cobrança pelo uso de água nas BHVJ seria insuficiente para atender aos custos tanto de uma Agência, quanto de uma delegatária de suas funções. Por isto, entendeu-se ser mais adequado, tanto nos aspectos financeiros, quanto nos aspectos operacionais, que a delegatária da Agência da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco - ABHSF, atualmente a Agência Peixe Vivo, fosse credenciada com tal.

Porém, foi verificado que os custos incrementais que deverão onerar a delegatária da ABHSF dificilmente seriam cobertos pelos recursos da cobrança (a rigor 7,5% da arrecadação, de acordo com a Lei Estadual 11.612/09). Isto porque esta norma legal impede que a Agência seja financiada com os recursos provenientes das águas subterrâneas, que certamente será maior fonte de arrecadação, como foi verificado no estudo de cobrança pelo uso de água: *"ficam asseguradas à entidade delegatária as transferências do FERHBA provenientes das receitas da cobrança pelos usos de recursos hídricos em rios de domínio do Estado da Bahia, arrecadadas na respectiva ou respectivas bacias hidrográficas, excetuando-se as provenientes de águas subterrâneas referidas no art. 18 desta Lei"* (§ 1º do Art. 67).

Desta forma, o suporte técnico e administrativo ao CBHVJ deverá ser mantido como atribuição do Inema, como prevê o parágrafo único do Art. 63 da Lei Estadual nº 11.612/09, em sua alteração promovida pela Lei Estadual 12.377/11: *"Na ausência de Agência de Bacia Hidrográfica, as competências previstas neste artigo 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". Ou o § 1º do Art. 67 da Lei Estadual nº 11.612/09 ser alterado, permitindo minimamente que a suporte da delegatária provenha da cobrança pelas águas subterrâneas, além de outros aportes do Estado da Bahia, a serem negociados.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo da Agência de Bacia Hidrográfica dos rios Verde e Jacaré – ABHVJ será prover ao respectivo Comitê da Bacia Hidrográfica o suporte técnico, administrativo e operacional necessário para o exercício de suas atribuições.

Os benefícios da existência da ABHVJ derivam da capacidade do CBHVJ exercer as atribuições que legalmente lhe são conferidas e que fazem parte das diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos. Os beneficiários serão os usuários de água das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré bem como a sociedade, por conta da atuação mais qualificada do seu Comitê.

Justificativas para execução

As Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos têm como fundamento a participação dos Comitês de Bacia Hidrográfica – CBH devidamente assessorados técnica e administrativamente por uma Agência de Bacia Hidrográfica. A inexistência de uma Agência não impede que o CBH cumpra com suas atribuições, no entanto alguns entraves podem ocorrer devido à falta de apoio administrativo, vinculado à realização de reuniões, confecção de atas, armazenamento da memória do processo, emissão de convites, organização da agenda, etc. Também, devido à falta de apoio técnico, os membros do CBH ressentem de informações

essenciais para as deliberações que fazem parte de suas atribuições gerenciais.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Caso seja mantida a condição já instituída pelo Art. 63 da Lei Estadual 11.612/09 de que o Inema assumira as competências da ABHVJ, caberá simplesmente que sejam aportadas as condições necessárias para o suporte técnico, administrativo e operacional ao CBHVJ, que serão a seguir considerados. Caso se opte pela delegatária da ABHSF, haverá necessidade de serem criadas previamente condições para tal.

Sua ação é considerada de alta prioridade, devendo ser implementada no curto prazo. Este subprograma relaciona-se à Meta 2.2 e à ação de Criação de Agência de Bacia, configurando-se como Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei Federal nº 10.881 de 09 de junho de 2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.
- Lei Estadual nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.



Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se a todas as UPGRH.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Esta ação visa a criação de condições para que as bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré e seu Comitê - CBHVJ tenha efetivada a sua representatividade a partir de um suporte técnico e administrativo provido por uma Agência de Bacia Hidrográfica. A Agência de Bacia por sua vez, terá sua viabilidade financeira assegurada a partir da arrecadação de recursos da cobrança pelo uso da água (inc. II do art. 62 da Lei Estadual nº 11.612/09 da Política Estadual de Recursos Hídricos).

As alternativas de personalidade jurídica, as demandas de alteração da norma legal e os demais procedimentos negociais são resumidos acima.

As atividades propostas são resumidamente apresentadas em sequência:

Atividade 1 – Discussão para avaliar a pertinência do Art. 67 da Lei Estadual 11.612/09, que veda a utilização da cobrança pelo uso de águas subterrâneas para custeio da delegatária das funções de agência de bacia⁵: este dispositivo legal inviabiliza a sustentabilidade financeira da delegatária da ABHVJ visto que a maior parcela das águas de domínio estadual usadas nas BHVJ são subterrâneas; as águas superficiais, em sua maior parte, são de domínio da União e armazenadas no açude de Mirorós ou aportadas à bacia via transferência do rio São Francisco. A arrecadação que geram é destinada ao CBH São Francisco, e podem ser usadas em

parte para custeio da agência de toda esta bacia, atualmente a AGB Peixe Vivo.

Não fica claro o que motivou a inserção deste dispositivo na legislação, e não parece, salvo melhor juízo, que usar o percentual de 7,5% da cobrança tanto de águas superficiais quanto de águas subterrâneas para suporte da delegatária da ABHVJ, possa merecer qualquer reparo. Sendo assim, salvo se argumentos relevantes sejam apresentados, sugere-se que este dispositivo seja revisto, quando houver oportunidade.

Atividade 2 - Início da cobrança pelo uso da água nas BHVJ: a cobrança pelo uso da água nas BHVJ não é novidade visto que a maior parte das águas superficiais, que tem dominialidade da União, já é cobrada pela ANA, com os recursos destinados à bacia e ao suporte financeiro à delegatária da ABHSF, a Agência Peixe Vivo. Portanto, uma vez cadastrados os usuários de água, e regularizados os usos de água mediante as outorgas, poderia ser implementada a cobrança, adotando-se o mesmo mecanismo da BHSF, por uma questão de equidade e de facilidade operacional. Para facilitar ainda mais a efetivação desta atividade o Inema poderia estabelecer um acordo de cooperação com a ANA de forma que, provisoriamente, esta agência se incumbisse de realizar o faturamento e a arrecadação dos valores cobrados, repassando ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERHBA.

Atividade 3 - Negociação com a delegatária da ABHSF gerando condições para que assuma as funções da ABHVJ: na medida em que esteja alterado o Art. 63 da Lei Estadual 11.612/09 e que seja iniciada a cobrança pelo uso da água na BHVJ existiriam condições de ser negociada a equiparação da Agência peixe Vivo como delegatária a ABHVJ. Como o montante de recursos a serem disponibilizados seria reduzido, provavelmente deverá ser exigida alguma contraparte ao Governo do Estado, para

⁵ Art. 67 - Às entidades delegatárias poderão ser destinados recursos orçamentários e o uso de bens públicos necessários ao cumprimento dos contratos de gestão. § 1º - São asseguradas à entidade delegatária as transferências do FERHBA provenientes das receitas da cobrança pelos usos de recursos hídricos em rios de domínio do Estado da Bahia, arrecadadas na respectiva ou respectivas bacias hidrográficas, excetuando-se as provenientes de águas subterrâneas referidas no art. 18 desta Lei.

viabilizar financeiramente a participação da Agência Peixe Vivo. Uma das possibilidades seria o estado manter um escritório local para apoio ao CBHVJ, entre outras possibilidades que deverão ser previamente avaliadas.

Atividade 4 - Autorização do CONERH para a delegatária da ABHVJ: uma vez que a negociação acima seja bem-sucedida, os termos do acordo deverão ser aprovados inicialmente pelo CBHVJ e depois pelo CONERH.

Atividade 5 - Elaboração e aprovação do Contrato de Gestão com a delegatária, a ser aprovado pelo Secretário Estadual de Meio Ambiente, após manifestação do CBHVJ (§ 2º, inc. VI, Art. 65 da Lei Estadual 11.612/09): este Contrato de Gestão apresentará o resultado da negociação com a Agência Peixe Vivo, com os direitos, deveres e metas a serem alcançadas. Deverá ser aprovado pelo Secretário Estadual de

Meio Ambiente, após manifestação aprovatória do CBHVJ.

Atividade 6 - Instalação da sede da delegatária da ABHVJ, na BHVJ: a instalação do escritório local da delegatária na BHVJ materializará o início da atuação da delegatária da ABHVJ, e sua ação no sentido da implementação este PRHVJ.

Atividade 7 - Operação da ABHVJ: com o início da operação da delegatária da ABHVJ o CBHVJ terá o suporte técnico e administrativo essencial para poder cumprir com suas atribuições legais, voltadas à implementação do PRHVJ e a promover um efetivo e eficiente gerenciamento de recursos hídricos nesta bacia.

Cronograma de execução

O cronograma de execução é apresentado no **Quadro 1.55**.

Quadro 1.55 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P5.5

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Discussão para avaliar a pertinência do Art. 67 da Lei Estadual 11.612/09															
Início da cobrança pelo uso da água nas BHVJ															
Negociação com a delegatária da ABHSF gerando condições para que assuma as funções da ABHVJ															
Autorização do CONERH para a delegatária da ABHVJ															
Elaboração e aprovação do Contrato de Gestão com a delegatária, a ser aprovado pelo Secretário Estadual de Meio Ambiente, após manifestação do CBHVJ (§ 2º, inc. VI, Art. 65 da Lei Estadual 11.612/09)*															
Instalação da sede da delegatária da ABHVJ, nas BHVJ*															
Operação da ABHVJ*															

*Estas atividades têm forte dependência com a conclusão das atividades do Subprograma P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água.

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade a serem monitorados são apresentados no **Quadro 1.56**.

Quadro 1.56 - Indicadores de Efetividade do Subprograma P5.5

Indicador	Prazo
Organização legal da ABHVJ	Ano 2
Organização administrativa da ABHVJ	Ano 2
Instalação da sede da ABHVJ	Ano 2
Operação da ABHVJ	Contínuo

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

Este programa terá sua execução sob a responsabilidade do Inema, cabendo ao CBHVJ a tarefa de, oportunamente, solicitar ao Conerh a criação de sua Agência de Bacia Hidrográfica, que substituirá o papel do Inema de Secretaria Executiva do CBHVJ.

É necessária também, a participação da Assembleia Legislativa do Estado da Bahia para aprovação do projeto de lei que altera a Lei Estadual nº 11.612/09. A fiscalização de todo este processo se dará pelo Poder Judiciário.

Equipe envolvida

Não existe equipe especificamente envolvida, mas pessoal dos quadros do Inema, da SEMA, do CBH e da Agência Peixe Vivo.

Estimativa de custos

Os custos envolvidos fazem parte das atividades usuais do INEMA e do Governo da Bahia, e dos entes estaduais: Assembleia Legislativa e Poder Judiciário.

Fonte dos recursos

As atividades deste Subprograma estão vinculadas às atribuições do Tesouro do Estado e Fundo de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba.

1.5.6 Subprograma P5.6 – Qualificação Técnica dos Membros do Comitê

Escopo geral do programa

Este subprograma visa capacitar de forma continuada os membros do Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Verde e Jacaré – CBHVJ visando as suas qualificações técnicas no sentido de mais bem exercerem as suas funções como atores sociais relevantes no processo de gerenciamento dos recursos hídricos.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Promover a qualificação técnica dos membros do CBHVJ em caráter permanente, aproveitando as oportunidades de capacitação oferecidas em âmbitos estaduais e nacional.

Espera-se que com esta capacitação o CBHVJ assuma de forma qualificada as atribuições que detém no processo de gerenciamento das bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré - BHVJ, incluindo a implantação do seu plano de recursos hídricos.

Os beneficiários serão os membros do CBHVJ, que adquirirão conhecimentos para mais bem exercerem suas funções, e a sociedade das BHVJ, que poderão gradualmente usufruir os benefícios de um gerenciamento qualificado de suas águas.

Justificativas para execução

Os membros do CBHVJ estão em constante renovação, devido às mudanças nas representações municipais, dos usuários de água e da sociedade civil. Nem sempre os novos integrantes conhecem as atribuições de um comitê de bacia e entendem as funções dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos (planos de recursos hídricos, enquadramento, sistema de informações, outorga, cobrança, rateio de custo, etc.). Isto justifica a implementação de um programa permanente de qualificação que capacite os novos membros do CBHVJ, e aprimore os conhecimentos dos membros antigos em temas que se referem às suas atribuições neste colegiado.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada de prioridade média, devendo ter o seu início implementado no curto prazo e ser executado de forma permanente. Este subprograma relaciona-se à Meta 2.2 e à ação de Fortalecimento e capacitação do CBHVJ.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se a toda RPGA, por meio dos membros do CBHVJ, como prioridade atribuída a novos membros e também aos membros mais atuantes.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Os programas de qualificação poderão ser modulados em distintos níveis, e aplicados em função da renovação de membros do comitê, mudanças de legislação, ou para aprimoramento técnico.

A opção natural é ser valer dos cursos promovidos pelo Programa Formar – Formação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente da Bahia. Atualmente a página do programa da rede mundial de computadores, acesso via link <http://ead.meioambiente.ba.gov.br/>, anuncia dois cursos de interesse: Gestão Pública das Águas Para os Membros de CBH Salitre e Política de Recursos Hídricos na Bahia: a cobrança como instrumento de gestão. Este último, aparentemente, na modalidade de ensino à distância.

Poderão também ser promovidos em convênio com universidades e fundações que atuem na área de recursos hídricos. Também poderão ser aproveitados os cursos na modalidade de ensino à distância patrocinados pela Agência Nacional de Águas, específico para integrantes de comitês.

Por exemplo, em junho de 2017 a Agência Nacional de Águas estava com inscrições abertas para 18 cursos de capacitação apresentados no **Quadro 1.57**, e com propósitos que apresentam afinidade com as funções de um membro de um Comitê de Bacia Hidrográfica. Entende-se se essencial que os membros do CBHVJ participem com aproveitamento dos cursos de 1 a 6, pelo menos.

Anualmente ocorrem reuniões do Fórum Baiano de Comitês de Bacia Hidrográfica e do Fórum Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica. Sugere-se que ao serem selecionados os membros do CBHVJ que participarão destes eventos, sejam considerados somente aqueles

que tenham participado dos cursos 1 a 6 pelo menos, e priorizados aqueles que tenham cursado com aproveitamento a maior parte dos cursos. Esta seria uma forma de estimular a capacitação permanente dos membros do CBHVJ.

Quadro 1.57 - Cursos de capacitação na modalidade ensino à distância promovidos pela Agência Nacional de Águas com inscrições abertas em junho de 2017

Curso	Propósito	Duração (horas)
1. Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?	Ampliar o entendimento sobre as atribuições e responsabilidades do comitê de bacia e incentivar a participação da sociedade em geral na gestão de recursos hídricos.	20
2. Comitê de Bacia Hidrográfica: Práticas e Procedimentos	Ampliar conhecimentos sobre o gerenciamento dos recursos hídricos do nordeste brasileiro considerando as peculiaridades da região, no que diz respeito à disponibilidade hídrica, a partir de reflexões sobre diversos conceitos e experiências exitosas	20
3. Lei das Águas	Compreender a Política Nacional de Recursos Hídricos, seus instrumentos, os conceitos básicos relacionados à gestão das águas, bem como identificar formas de atuação responsável para o uso e gestão de recursos hídricos.	20
4. Agência de Água: O que é, o que faz e como funciona	Fornecer informações sobre as Agências de Água, seu funcionamento e importância para o comitê de bacia hidrográfica	30
5. Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos	Compreender a importância da cobrança como instrumento da Gestão de Recursos Hídricos.	30
6. Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos	Compreender a importância da outorga, fiscalização e cadastro de usuários como instrumentos na implementação da Gestão de Recursos Hídricos.	20
7. Introdução à gestão participativa	Apresentar princípios, mecanismos e instrumentos institucionais, bem como algumas técnicas básicas, para a atuação em processos de gestão participativa, estimulando o interesse na utilização e desenvolvimento desses conhecimentos e habilidades.	30
8. Alternativas organizacionais para a Gestão de Recursos Hídricos	Fortalecer a gestão de recursos hídricos através da discussão de alternativas para a participação social na gestão de recursos hídricos.	30
9. Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos no Nordeste	Ampliar conhecimentos sobre o gerenciamento dos recursos hídricos do nordeste brasileiro considerando as peculiaridades da região, no que diz respeito à disponibilidade hídrica, a partir de reflexões sobre diversos conceitos e experiências exitosas.	20
10. Planejamento, Manejo e Gestão de Bacias	Apresentar os instrumentos de planejamento dos recursos hídricos e de gestão de bacias hidrográficas.	40
11. Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água	Compreender o processo de organização dos diversos tipos de planos de recursos hídricos e enquadramento de corpos de água com vistas a melhor gestão de recursos hídricos.	20
12. Introdução ao Manejo da Irrigação: como, quando e quanto irrigar	Contribuir para a capacitação dos participantes sobre o manejo da irrigação na agricultura – como, quando e quanto irrigar – visando ao uso racional da água, a partir da redução de perdas e aumento da eficiência da irrigação na produção agrícola.	4

Curso	Propósito	Duração (horas)
13. Medindo as águas: Noções de Pluviometria e Fluviometria	Ampliar o conhecimento sobre os recursos hídricos no que diz respeito a medições e monitoramento das águas da chuva e dos rios, organização estrutural de gerenciamento das informações coletadas, uso e importância dessas informações, automação na coleta de dados e modernização da rede meteorológica.	10
14. Água na medida certa	Ampliar o conhecimento sobre os recursos hídricos, a partir de reflexões sobre conceitos e informações da disponibilidade, distribuição e quantidade de água no planeta.	20
15. Água em curso - jovens	Compreender a importância da água como recurso imprescindível no cotidiano das pessoas com vistas à adoção de atitudes responsáveis com o uso e conservação das águas.	12
16. Água em curso - multiplicadores	Aplicar metodologias de ensino com enfoque participativo a respeito do consumo sustentável da água com vistas à mobilização do público jovem.	40
17. Água e Floresta: Uso sustentável na Caatinga	Compreender a importância do bioma caatinga na manutenção de um ciclo hidrológico saudável	20
18. Sala de Situação: fique por dentro	Conhecer e entender a importância e contribuição da Sala de Situação da ANA na prevenção de desastres naturais.	4

Fonte: Elaboração própria.

Cronograma de execução

Este subprograma tem caráter permanente e deverá ser implementado de imediato no CBHVJ.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Como indicador de efetividade da implementação deste subprograma seriam considerados:

1. Número de membros do CBHVJ que participaram de programas de capacitação;
2. Carga horária média de capacitação por membro do CBHVJ.

Responsável pela execução

Este Subprograma será executado e fiscalizado pelo CBHVJ e é direcionada a participação aos seus membros. Os entes que apoiarão este Subprograma são a ANA, o Inema, a Codevasf/, a Sema (através da DEAMA), as Prefeituras

Municipais, a CDA, a Seagri, a Conder, a SIHS, o MDA/ e o ICMBio.

Equipe envolvida

Não há equipe envolvida já que os cursos de capacitação serão oferecidos de forma gratuita por entidades externas ao CBHVJ, como a ANA.

Estimativa de custos

Os cursos do EAD Meio Ambiente são custeados com recursos próprios da Secretaria Estadual de Meio Ambiente da Bahia. Os cursos oferecidos pela ANA têm caráter gratuito e são na modalidade Ensino à Distância, não havendo, portanto, ônus.

Propõe-se que anualmente deva ser oferecida viagem aos 4 membros do CBHVJ que mais tenham se destacado na frequência e aproveitamento de cursos de capacitação para participarem do Encontro Nacional de Comitês de Bacia Hidrográfica – ENCOB, representando o custo estimado conforme **Quadro 1.58**.

Quadro 1.58 - Orçamento para realização do SUPROGRAMA P5.6

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Viagens/diárias	420.000,00
Total:	420.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Os cursos de capacitação que são oferecidos de forma gratuita pela Sema e pela ANA. Para participação do Encob, a fonte de recursos é o Tesouro do Estado, o Inema e o Ferbha, devidamente alimentado com dinheiro da Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos.

1.5.7 Subprograma P5.7 – Fortalecimento das Relações Interinstitucionais

Escopo geral do programa

O Subprograma de Fortalecimento das Relações Interinstitucionais está voltado ao aprimoramento do relacionamento exigido entre os atores que compõem o arranjo institucional que dará suporte à implementação das ações do PRHVJ, qualificando os entes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos atuante na BHVJ à implementação ágil e eficiente do Plano de Ações, bem como habilitando a rede de governança das bacias ao aproveitamento de eventuais oportunidades abertas por políticas públicas, projetos e programas de interesse.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo geral do Subprograma é desenvolver ações que resultem em um relacionamento mais próximo entre as instituições e organizações que compõem o arranjo institucional responsável pela implementação do Plano, tornado sua ação conjunta alinhada com os propósitos e objetivos do planejamento das bacias e agregando elevado grau de eficácia ao gerenciamento do conjunto de atividades previstas no Plano de Ações.

Especificamente, o Subprograma de Fortalecimento das Relações Interinstitucionais objetiva:

- Estabelecer um processo de relacionamento interinstitucional baseado em princípios de transparência, responsabilidade social e compromisso com a sustentabilidade ambiental na BHVJ.
- Produzir e disseminar no universo de instituições relacionadas com o Plano de Bacia informações que permitam aos responsáveis por estas instituições conhecer e pautar adequadamente sua atuação em relação a BHVJ e de acordo com as diretrizes estabelecidas por seu Plano de Bacia.
- Estabelecer ou adequar, caso já existentes, processos formalizados de relacionamento interinstitucional através de convênios, protocolos de relacionamento e contratos que possibilitem atribuir precisamente responsabilidades e indicar formas de medir a eficácia dos objetivos estabelecidos na relação interinstitucional.
- Desenvolver mecanismos de acompanhamento e capacitação do relacionamento interinstitucional requerido pela implementação do Plano de Bacia, minimizando discontinuidades e potenciais rupturas por conta da sucessão das diretorias e mandatos das instituições estratégicas.
- Estabelecer uma lista de prioridades de aprimoramento da relação interinstitucional considerando a importância e urgência dos diferentes tipos de relacionamentos para a implementação das ações prioritárias do PRHVJ.

- Aprimorar e fortalecer a rede de governança articulada em torno do Comitê de Bacia habilitando-a a prospectar e acessar políticas públicas, programas governamentais e projetos que representem ganhos ou o atendimento de demandas das bacias, complementando o esforço de implementação do Plano de Ações com recursos financeiros e institucionais destas fontes.

Os benefícios do Programa são o aprimoramento e o aumento da eficácia do arranjo institucional requerido para a implementação do Plano de Bacia, o que resulta em aceleração dos resultados esperados, bem como o melhor aproveitamento de oportunidades oferecidas por políticas públicas, programas e projetos de interesse para as bacias.

Os beneficiários diretos deste Subprograma são as instituições e organizações que compõem a rede de governança das águas, articulada em torno do Comitê de Bacia e do órgão gestor e executor do Plano de Bacia. Indiretamente, o Subprograma, na medida em que desenvolve ações de forma mais ágil e efetiva, beneficia a todos usuários de água, comunidades urbanas e rurais e atividades produtivas de maneira geral, agregando sustentabilidade hídrica ao desenvolvimento socioeconômico das bacias.

Justificativas para execução

A efetiva implementação do Plano de Ações voltado à gestão de recursos hídricos nas bacias requer um conjunto complexo e consistente de relacionamentos interinstitucionais, tendo como atores chave o Comitê de Bacia e o Inema, mas incluindo um amplo espectro de diferentes instituições e organizações. A Política de Recursos Hídricos é pautada pela descentralização e pela participação, tendo na instância do Comitê de Bacia, representações de instituições e organizações de diferentes setores usuários, governo e sociedade, visando a

construção de consensos e decisões compartilhadas.

Nessa condição compartilhada, embora a gestão e a execução da Política de Recursos Hídricos sejam de responsabilidade direta do Inema, conforme estabelecido pela legislação, a gestão de recursos hídricos perpassa um grande número de áreas que extrapolam os instrumentos previstos nesta mesma legislação, exigindo a articulação de ações com a rede de governança das águas, que inclui além dos entes dos sistemas de gestão de recursos hídricos e de meio ambiente, comunidades e outras instituições e organizações ligadas às atividades produtivas, serviços públicos oferecidos à população e outras áreas da sociedade nas bacias.

Entretanto, embora seja possível identificar uma agenda de interesses comuns em torno da gestão de recursos hídricos, o relacionamento interinstitucional pode não ser automático e muito menos suficientemente ágil, tendo em vista as particularidades, os interesses específicos, os procedimentos burocráticos próprios e a sobrecarga de atribuições e demandas na área específica de atuação de cada instituição ou organização, dificultando que ações realizadas em conjunto com outras instituições e organizações sejam efetivas e ágeis.

Para que o relacionamento interinstitucional seja fortalecido, se justifica a proposição de ações que visem a dar transparência e estabelecer mecanismos formalizados de atuação conjunta, tais como convênios, protocolos e contratações, que façam avançar a interação entre os entes da rede de governança das águas e amplie o capital social disponível para a gestão de recursos hídricos nas BHVJ.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada de prioridade média, devendo ter as ações para implementação das estratégias definidas concluídas no médio prazo.

O estabelecimento de convênios, acordos ou outros instrumentos de formalização devem ser executados de forma permanente. Este subprograma relaciona-se à Meta 2.2 e à ação de Fortalecimento de relações institucionais.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

No art. 43 da Lei Estadual nº 11.612/2009, são estabelecidos como objetivos do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGREH: (i) formular e implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos; (ii) coordenar a gestão integrada das águas; e (iii) planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a conservação dos recursos hídricos e a recuperação da qualidade das águas.

Entre os instrumentos previstos para atendimento destes objetivos do SEGREH, no art. 11, é proposto o Plano de Bacia Hidrográfica, que estabelece em um horizonte temporal um Plano de Ações destinado ao atendimento dos objetivos traçados de acordo com o diagnóstico e prognóstico realizado. Este Plano de Ações, uma vez proposto e aprovado, requer seu gerenciamento para que seja executado e possa atender aos objetivos definidos, mobilizando atores institucionais com atribuições específicas.

Nesta perspectiva, o Plano de Recursos Hídricos da BHVJ representa um balizador, um orientador para que o arranjo institucional requerido para a gestão de recursos hídricos seja eficaz, instrumentando o Inema e o CBHVJ a protagonizar o gerenciamento do Plano de Ações, articulando o amplo espectro de instituições e organizações que precisam ser mobilizadas para seu sucesso.

De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos, a responsabilidade pela gestão de recursos hídricos e pela implementação do Plano de Ações é compartilhada entre diversos entes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGREH. O elenco de entes

que o compõe é amplo, conforme definido no art. 45 da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 11.612/2009 alterada pela Lei nº 12.212/2011), incluindo o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, órgão gestor com responsabilidade direta sobre a execução da política de recursos hídricos, o Comitê de Bacia Hidrográfica, além do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA, da Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos - CERB e do amplo elenco dos órgãos setoriais e/ou sistêmicos, cujas atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos.

Contudo, a integração e articulação entre diferentes instituições e organizações está longe de ser um processo fácil, pois, embora existam evidentes interesses comuns e ganhos coletivos nesta interação, há muitas especificidades e limitações administrativas e burocráticas para que interações efetivas venham a acontecer, além da restrição que as instituições e organizações têm quanto a ampliar seu espectro de atuação, tendo em vista a demanda adicional de recursos institucionais e financeiros para tal. Assim, mesmo que faça parte das atribuições de uma instituição ou organização interagir com outras em prol de objetivos de interesse comum, a efetividade desta interação depende do desenvolvimento de instrumentos apropriados e de um processo de convencimento que pode demandar tempo para seu amadurecimento. Além disso, as discontinuidades devido à troca de gestores de muitas instituições, especialmente as públicas, que são predominantes no arranjo institucional para a gestão de recursos hídricos, requerem um trabalho de constante retomada e capacitação para que políticas de mais longo prazo, como a de recursos hídricos, tenham efeito.

Assim, o atendimento das atribuições de executor do Plano de Ações da BHVJ pelo Inema, em conjunto com o CBHVJ, envolve um

grande número de entes institucionais na gestão de recursos hídricos nas bacias, requerendo um subprograma que busque construir e fortalecer as necessárias relações interinstitucionais.

Área(s) e público(s) prioritários

O público prioritário do programa é constituído pelo conjunto de instituições e organizações com atuação certa ou potencial no arranjo institucional que deverá dar suporte à implementação do Plano de Ações.

Inclui o Inema e o próprio CBHVJ, os demais entes dos sistemas de gestão de recursos hídricos e de meio ambiente, instituições públicas com atuação nas BHVJ, bem como representações de organizações, instituições e associações de usuários de água e da sociedade de maneira geral.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Para atendimento dos objetivos do subprograma é proposta a execução de ações organizadas nas seguintes atividades:

Atividade 1 – Identificação de instituições de interesse

A identificação prévia do elenco de instituições de interesse para a gestão de recursos hídricos na BHVJ será feita com base no elenco de atores sociais e institucionais representados no CBHVJ, bem como da das indicações apresentadas nos programas do Plano de Ações e da busca em cadastros e por indicações de instituições e organizações que possam contribuir com o arranjo institucional que dará suporte à execução do Plano.

Atividade 2 – Definição de instituições prioritárias e de estratégias de relacionamento específicas

A definição de instituições prioritárias para fortalecimento do relacionamento

interinstitucional se dará a partir de uma avaliação da capacidade e da oportunidade de estabelecimento de um relacionamento interinstitucional mais próximo, buscando identificar gargalos e limitações, bem como oportunidades de integração frente às atividades definidas como prioritários pelo Plano de Ações, ou seja, identificar as instituições com maior potencial de atuação na execução das ações prioritárias do Plano.

De acordo com o perfil e o potencial de atuação das instituições, muitas delas já conhecidas ou mesmo representadas no CBHVJ, deverão ser definidas estratégias específicas para cada grupo ou instituição prioritária, elencando formas de aproximação e buscando identificar instrumentos usuais para cada instituição ou grupo de instituições para a realização de parcerias, convênios ou outras formas de relacionamento interinstitucional.

Atividade 3 – Implementação das estratégias definidas

A implementação das estratégias definidas deverá ser feita por comissões de representantes do CBHVJ, podendo ser acompanhadas por atores específicos para determinada instituição ou grupo de instituições, tais como ex-dirigentes destas instituições, especialistas e técnicos, ou outro contato que potencialize a aproximação desejada.

Serão realizadas reuniões de apresentação e processos de capacitação sobre o Plano de Bacia junto a cada instituição prioritária ou grupo de instituições, visando à identificação de objetivos e procedimentos de interesse de cada instituição em relação a ele, bem como estabelecendo agendas e pautas para o desenvolvimento de parcerias e ações posteriores que atendam a objetivos do Plano de Ações.

Atividade 4 – Estabelecimento de convênios, acordos ou outros instrumentos de formalização da relação interinstitucional

A partir da negociação e definição das bases de relacionamento interinstitucional com cada instituição prioritária, resultante da atividade anterior, quando pertinente e preferencialmente, deverá ser feita a definição, adequação ou implementação de novos instrumentos que formalizem o relacionamento interinstitucional estabelecido, definindo com a maior precisão possível as regras de atendimento das ações negociadas, esforço e investimento correspondente, contrapartidas e condicionantes assumidos, cronograma específico e um sistema de acompanhamento dos resultados alcançados.

Os procedimentos de formalização visam também a prevenção de discontinuidades por conta da troca de lideranças políticas à frente das instituições, bem como facilitar a revisão, ajuste, retomada ou expansão dos relacionamentos estabelecidos.

Atividade 5 – Acompanhamento regular da evolução das relações interinstitucionais

Deverá ser estabelecida uma rotina de discussão, avaliação e promoção de ajustes até o atendimento dos termos estabelecidos nos convênios e outros instrumentos implementados. Conforme o tipo de relacionamento estabelecido, serão definidos e monitorados indicadores, por grupo ou instituição prioritária, que informarão sobre a evolução física e a qualidade dos resultados a serem alcançados.

Além do acompanhamento caso a caso, deverá ser avaliado o quadro geral dos relacionamentos interinstitucionais requeridos pelo arranjo institucional da bacia, de maneira a identificar gargalos e demandas de fortalecimento do relacionamento para o atendimento da integração e coordenação de ações requeridas.

Ainda como atividade de acompanhamento, deverão ser produzidos e divulgados informes que permitam ao conjunto de instituições relacionadas com a implementação do Plano de Bacia identificar o elenco de instituições envolvido e o grau de eficácia do relacionamento interinstitucional geral e específico de cada instituição, contribuindo para a transparência do processo e, também, como mecanismo de pressão sobre instituições que não estejam correspondendo adequadamente às demandas de gestão de recursos hídricos na bacia.

Cronograma de execução

O cronograma de execução a seguir apresentado (**Quadro 1.59**) expressa uma expectativa de que no primeiro ano de implementação do Plano de Ações será possível prospectar as instituições prioritárias, definir estratégias e iniciar sua implementação, para que, a partir do segundo ano, estas estratégias resultem na formalização de parcerias, convênios ou outros tipos de relacionamento, que deverão perdurar ao longo de todo o período de implementação do Plano de Ações.

Contudo, cada instituição individualmente deverá ter seu cronograma, bem como poderá ter prioridade em uma fase posterior de implementação do Plano, além das limitações do CBHVJ de manter um relacionamento interinstitucional mais efetivo com um grupo mais numeroso de instituições, requerendo um escalonamento do processo conforme o que for definido como prioritário.

Ou seja, este cronograma está sujeito ao ajuste ao processo efetivo que for colocado em prática durante a execução do subprograma.

Quadro 1.59 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P5.7

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Identificação de instituições de interesse															
Definição de instituições prioritárias e de estratégias de relacionamento específicas															
Implementação das estratégias definidas															
Estabelecimento de convênios, acordos ou outros instrumentos de formalização da relação interinstitucional															
Acompanhamento regular da evolução das relações interinstitucionais															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.60** apresenta os indicadores para este Subprograma.

Quadro 1.60 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P5.7

Indicador	Prazo
Instituições prioritárias identificadas	Ano 1
Relacionamentos estratégicos definidos e implementados	Ano 1
Resultados dos indicadores de monitoramento do relacionamento interinstitucional selecionados nos instrumentos formalizados	Anual, contínuo
Divulgação de informes anuais de resultados do monitoramento do relacionamento interinstitucional	Anual, contínuo

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

A execução deste Subprograma é de responsabilidade do Inema e do CBHVJ. Espera-se ainda, a participação da Codevasf, da Sema, das Prefeituras Municipais, da CDA/, da Seagri, da Conder, da SIHS, do MDA, do ICMBio, da ANA e demais instituições identificadas como prioritárias.

Equipe envolvida

Por se tratar de uma atividade de gerenciamento e de relacionamento interinstitucional, recomenda-se a designação de um coordenador do Inema e de um coordenador no CBHVJ que esteja ligado à câmara técnica competente. Estes coordenadores deverão mobilizar outros

membros da equipe do Inema ou do CBHVJ de acordo com a demanda de relacionamento com cada instituição prioritária. Não há necessidade de uma equipe específica envolvida, contudo, serão demandadas tarefas e encaminhamentos à secretaria executiva do CBHVJ, de responsabilidade do Inema até a criação da Agência de Bacia ou contratação de entidade delegada.

Estimativa de custos

Esta ação não envolve custos específicos, tendo seu custeio coberto pelas atividades regulares do Inema e do CBHVJ. Eventualmente, será demandando custeio de deslocamento e estadia para participantes em reuniões de relacionamento interinstitucional.

Fonte dos recursos

Como os custos são de diárias e deslocamento, estas atividades devem ser custeadas pelo Inema, órgão gestor dos Recursos Hídricos na Bahia.

1.5.8 Subprograma P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada

Escopo geral do programa

Este subprograma objetiva a criação de colegiados de usuários de água visando encaminhar negociações para solução de conflitos de uso de água em unidades de planejamento críticas quanto aos balanços hídricos entre demandas e disponibilidades de água. Ele se espelha na experiência dos estados do Ceará e Pernambuco na criação de colegiados específicos para negociação da partilha de água em açudes. Entre as vantagens destes conselhos podem ser destacadas:

- Resolução de conflitos pelo uso das águas;
- Motivação de entidades da sociedade local para a conservação dos recursos naturais;
- Proximidade com a população e maior identificação com os problemas locais;
- Maior agilidade para encaminhar soluções em articulação com os poderes municipais;
- Empenho coletivo para a solução de problemas como perda de solo, assoreamento de rios e barragens, inundações, poluição de fontes de água, entre outros;
- Possibilidades de firmar parcerias para a realização de pequenos investimentos, programas de educação ambiental e sanitária e campanhas localizadas;

- Exercício e prática de associativismo e do controle social;
- Funcionamento como oficina permanente para o fortalecimento das organizações comunitárias e do comitê de bacia hidrográfica;
- Participação no processo de mobilização e organização das comunidades para a gestão participativa de recursos hídricos, fazendo a ponte entre a população local e o Comitê de Bacia Hidrográfica.

Este colegiado não substitui, mas complementa a ação do Comitê de Bacia Hidrográfica, atuando em problemas localizados de Unidades de Planejamento de Gestão dos Recursos Hídricos com conflitos de uso de água.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Este subprograma tem por objetivo a criação de Colegiados de Usuários de Água - COLUSAS nas Unidades de Planejamento (UPGRH) críticas quanto ao balanço hídrico nas bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré e capacitá-los para a prática da partilha negociada de água e, também, para promoção de melhorias hidroambientais.

A pauta principal dos COLUSAS será apoiar o processo de partilha negociada de água em áreas de conflitos, por meio do incentivo à organização dos usuários e sua capacitação para o processo de negociação visando a definição de marco regulatório específico.

Os principais benefícios referem-se à manutenção do suprimento das demandas hídricas, outorgadas ou não, pelo maior tempo possível frente a situações de escassez absoluta ou relativa de água, tanto no que se refere à açudes, como o de Mirorós, como a aquíferos, evitando-se interrupções imprevistas no suprimento hídrico. Desta forma os principais beneficiários serão os usuários dos mananciais

hídricos objeto de partilha negociada. A sociedade da BHVJ como um todo será também beneficiada pela redução dos conflitos de uso da água e pelo aumento da segurança hídrica e, em consequência, da estabilidade econômica.

Justificativas para execução

As bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré apresentam regiões em que os usos de água superaram as disponibilidades, situação que tende a gerar conflitos, causando perdas econômicas e impactos socioambientais. Pretende-se lidar com estes conflitos pela criação de Colegiados de Usuários de Água – COLUSAS que promovam acordos negociados para a distribuição dos recursos hídricos, sobretudo em períodos onde a disponibilidade é inferior à demanda hídrica. Estes acordos permitirão contornar possíveis conflitos e mitigar os impactos da carência de água, pela adequação dos usos às disponibilidades hídricas. Uma negociação prévia aos eventos críticos de escassez hídrica também contribui para reduzir impactos socioambientais resultantes de expectativas de uso de água em quantidade superior à disponível.

Neste sentido, deve-se lançar mão da partilha negociada de água, que conforme definição constante no sítio da ANA⁶ é:

“...um processo de gestão empregado para disciplinar usos múltiplos em sistemas hídricos assolados por estiagens intensas, pela emergência ou por forte potencial de conflito pelo uso da água. Nesses sistemas, os critérios estatísticos utilizados para emissão de outorgas podem ser excessivamente otimistas em situações de escassez prolongada e, portanto, não seriam suficientes para minimizar o colapso dos mananciais caso não seja efetivada a recarga prevista ao final dos meses mais chuvosos do ano.

Em síntese, a alocação compreende o diagnóstico do conflito, a promoção de regras

de convivência entre usuários (marcos regulatórios), o levantamento de ações estruturais e não estruturais necessárias à sustentabilidade da gestão e a realização de reuniões públicas com a participação dos órgãos gestores federal e estaduais de recursos hídricos, dos usuários de água, dos operadores de reservatório e da sociedade em geral. Dentre as ações necessárias à gestão estão a implantação de comissões locais de água e de programas para operação, manutenção e monitoramento da infraestrutura hídrica”.

A ação se justifica, portanto, no sentido de promover a organização dos usuários nos COLUSAS e as suas capacitações 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.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada de alta prioridade, devendo ser concluída no curto prazo. Este subprograma relaciona-se à Meta 3.4 e à ação de Criação e funcionamento de COLUSAS, classificada como Medida Emergencial para mitigação dos conflitos pelo uso da água nas bacias.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.

6 Alocação de Água, disponível em <
[http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/outorgaefiscalizacao/
alocacao_agua.aspx](http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/outorgaefiscalizacao/alocacao_agua.aspx)> acesso em 20jun2017.

- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se a toda RPGA. A UPGRH V2, já apresenta uma condição de demanda superior à disponibilidade, sendo prioritária nas ações que objetivem mediação de conflitos. A UPGRH J2 também merece destaque, considerado o grande número de poços, com possibilidade de interferência entre eles.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

O subprograma compreende a execução de ações organizadas nas seguintes atividades:

- ✓ Definição de quem são os usuários significativos de água, com categorias de uso, quantidades demandadas e períodos de utilização;
- ✓ Estabelecer as disponibilidades hídricas para o período de negociação, caracterizado por um intervalo temporal em que os usuários deverão contar unicamente com as disponibilidades de água disponível na UPGRH, seja em reservatórios superficiais, seja nos aquíferos.
- ✓ Promover a mobilização dos usuários de água identificados e, em reuniões de qualificação, abordar o processo de partilha negociada de água como sendo a forma menos traumática para superar os períodos de carência hídrica na UPGRH.

Deste processo inicial de mobilização e qualificação surgirá a viabilidade de se organizarem em COLUSAS visando promover as negociações sobre a alocação de água em períodos críticos.

O órgão gestor, o Inema, deverá apresentar as disponibilidades hídricas para aquele período, a partir das quais pode-se estabelecer as metas de redução de demandas e firmados os compromissos, alcançando o objetivo da partilha negociada.

Este subprograma deverá ser implementado de forma integrada e articulada com o de Outorga de Direto de Usos da Água, tendo em vista que a alocação de água permite suprir lacunas nos momentos em que os usos outorgados são superiores à disponibilidade hídrica, bem como quando existem conflitos instalados ou potenciais, em relação as águas reservadas, como no caso da barragem Mirorós. Os Marcos Regulatórios resultantes pretendem adequar e/ou harmonizar os critérios de outorga utilizados pelos órgãos gestores.

Mais especificamente, a ação pretende apoiar a implantação e o fortalecimento do processo alocação de água negociada, por meio da organização e capacitação dos usuários das águas das UPGRH com balanço hídrico crítico, a começar pela V2 e a J2. Tem também como objetivo incentivar o desenvolvimento de produção científica e ferramentas de apoio à decisão que permitam incorporar aspectos da função social da água no processo de alocação. Em virtude destes aspectos, as seguintes atividades principais deverão ser desenvolvidas para a execução deste subprograma:

- Formação de Grupo de Trabalho - GT e capacitação do Comitê: o Comitê, como articulador e promotor do debate das questões de interesse da bacia hidrográfica, deverá formar um Grupo de Trabalho específico, que apoiará e atuará no processo de partilha negociada da água, de forma articulada com o INEMA e, no caso do açude de Mirorós, cujas águas são de domínio da União, da ANA.
- Realização de Oficina de capacitação dos usuários sobre o processo de alocação,



com a participação do Inema - e da ANA, quando for o caso -, onde deverão ser apresentados e discutidos os estudos e informações técnicas necessárias para a realização das negociações;

- Incentivo para a organização formal dos usuários, com atribuições para a negociação das regras de restrição de uso associadas às diferentes condições hídricas verificadas no período de negociação;
- Construção dos marcos regulatórios e orientação das alocações de água onde pertinente; com ênfase nos estudos hidrológicos e hidrogeológicos para definição dos volumes garantidores das demandas por determinado período de tempo, em função da condição hídrica do sistema em estudo;
- Estabelecimento e ratificação por parte do CBHVJ de um Plano Anual de Alocação de Água – P3A que defina as regras de alocação, as responsabilidades compartilhadas em termos de reduções de uso de água, mediante assinatura de compromissos; este P3A deverá ser divulgado em Reunião Pública organizada pelo CBHVJ, para a qual serão convidados especificamente, com antecedência de 30 dias no mínimo, os principais atores sociais envolvidos neste processo de partilha negociada, de forma direta ou indireta: irrigantes, empresas concessionários dos serviços públicos de abastecimento de água, prefeitos municipais, câmaras de vereadores, organizações civis de recursos hídricos atuantes na bacia, Câmaras Municipais de Comércio, Conselhos Municipais de Meio Ambiente, Promotoria de Meio Ambiente do Ministério Público, etc.
- Criação de uma Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água – C3A no âmbito do CBHVJ para acompanhamento das ações para efetivação das alocações de água, a serem realizadas pelo Inema, e pela ANA:
 - Monitoramento: volume/nível do aquífero ou do reservatório, vazão de contribuição, vazões de retirada, usos da água, etc.;
 - Instrumentação: manutenção dispositivos de controle de níveis de água nos aquíferos e reservatório, instalação ou manutenção de dispositivo de monitoramento, etc.;
 - Regulação: regularização de usuários, fiscalização, estabelecimento de marco regulatório;
 - Publicidade e acompanhamento da alocação de água: por meio de boletim de acompanhamento;
- Promoção do desenvolvimento de ferramenta de apoio à tomada de decisão para alocação dos volumes disponíveis, com simulações do aquífero ou do reservatório, e avaliações sobre alocação de água, como eventual previsão de compensações a usuários que se disponham a reduzir seus usos de água. Outro aspecto de inovação que pode ser almejado é o desenvolvimento de estudos que incluam a função social da água no processo de alocação da água dos reservatórios, com intuito de atender populações rurais nestas regiões tradicionalmente desfavorecidas pela dificuldade de acesso à água, que atua como fator limitante ao desenvolvimento econômico. Ele visaria a promoção de uma nova dinâmica de diversificação produtiva visando a incentivar àquelas que tenham maior valor agregado por volume da água utilizado.

Cronograma de execução

Essa ação está estruturada em três etapas. Na etapa inicial deverá ser promovida a atualização do cadastro de usuários de água e a respectiva regularização dos usos por parte do INEMA, mediante as outorgas, no prazo de 6 meses, considerando o cadastro que está sendo realizado atualmente pelo Inema.

Na segunda etapa, com duração de 6 meses, e iniciada após a realização do cadastro e da regularização dos usos de água, haverá a formação do GT, a capacitação do Comitê e atividades necessárias até o estabelecimento do

P3A e criação da C3A, e realização da Reunião Pública de publicização.

A partir daí, haverá, de forma permanente, e quando for necessário, o monitoramento, instrumentação, regulação e publicização, estímulo ao desenvolvimento tecnológico visando ao aperfeiçoamento da partilha negociada e à negociação de conflitos de uso de água, e ajustes permanentes ao P3A e na composição do C3A.

O **Quadro 1.61** apresenta este cronograma em um horizonte de 10 anos, sendo detalhado mensalmente no primeiro ano.

Quadro 1.61 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P5.8

Atividade	Meses (Ano 1)												Anos														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1 3	14	15
Cadastro e regularização dos usos de água mediante outorga																											
Formação do 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																											
Estímulo ao desenvolvimento de técnicas para alocação negociada de água e negociação de conflitos																											
Ajustes permanentes ao P3A e no C3A																											

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade sugeridos para o subprograma são apresentados no **Quadro 1.62**.

Quadro 1.62 - Indicadores de efetividade do subprograma P5.8

Indicador	Prazo
Criação das COLUSAS nas UPGRHs V2 e J2	Ano 1
Marcos regulatórios firmados	Ano 1
Estabelecimento do P3A e criação do C3A	Ano 1
Processos de partilha negociada implantados e redução de conflitos	Contínuo

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

Para a realização das atividades descritas tem-se como principais instituições responsáveis a delegatária de Agência das BHVJ e o Comitê; na ausência da delegatária da Agência das BHVJ, o Inema deverá prover o apoio técnico e administrativo ao CBHVJ.

O CBHVJ e o Inema (ou A Delegatária da Agência das BHVJ) deverão ser os articuladores das atividades para estabelecer a organização dos usuários e para a realização dos eventos de negociação.

Os procedimentos para a alocação negociada da água podem ser os mesmos da ANA, que deve ser buscada pelo Inema como parceira deste Subprograma. Devem participar deste Subprograma os usuários de água, a Codevasf, as Prefeituras Municipais, a Embasa, entre outros.

Equipe envolvida

Para a realização das atividades descritas tem-se como principais instituições responsáveis a delegatária de Agência da BHVJ e o Comitê; na ausência da delegatária da Agência da BHVJ, o INEMA deverá prover o apoio técnico e administrativo ao CBHVJ. A ANA, como responsável pelo processo de alocação das

águas do açude de Mirorós, será responsável pela capacitação dos envolvidos e assessoramento técnico para implementação do Programa na UPGRH V2. O CBHVJ deverá ser o articulador das ações para estabelecer a organização dos usuários e para a realização dos eventos de negociação, conforme os procedimentos da ANA, bem como buscar o envolvimento de entidades de pesquisa vinculadas aos recursos hídricos, para o desenvolvimento de produção científica relacionada. Na UPGRH J2 o Inema assumirá o papel exercido pela ANA na UPGRHV2.

Estimativa de custos

O cadastro já se encontra em andamento por contratação realizada pelo Inema, ressaltando que também é recomendando por este Plano a complementação desta ação. Tanto o cadastro, como a regularização de usos de água deverão ser assumidos pela mesma entidade.

Os custos da realização dos estudos iniciais para estruturação do programa e detalhamento do projeto básico, foram estimados, considerando a contratação de consultoria especializada para a realização dos estudos de desenvolvimento de sistema de suporte à decisão, conforme apresentado no **Quadro 1.63**.

Quadro 1.63 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P5.8

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	275.000,00
2 Viagens/diárias	14.000,00
Total:	289.000,00

Fonte: Elaboração própria.

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

Fonte dos recursos

As atividades deste Subprograma estão vinculadas às atribuições do Tesouro do Estado e da União, bem como do Fundo de Recursos Hídricos da Bahia - Ferhba.

1.6 P6 – PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

O Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica está relacionado ao Objetivo Estratégico 3 do Plano:

- Compatibilizar as demandas e as disponibilidades em quantidade e qualidade

O objetivo principal para sua execução associa-se ao planejamento e à execução de ações para maximizar o aproveitamento dos recursos hídricos, garantir a vazão de restituição ao rio e demandas difusas a jusante, melhorar o sistema de abastecimento de água visando a redução de perdas ao longo do sistema e ampliar a eficiência hídrica da irrigação.

Como forma de tornar viável a sua implementação, em função de especificidades, propõe-se a sua estruturação executiva em sete subprogramas:

- P6.1 – Subprograma de Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica;
- P6.2 – Subprograma de Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós;
- P6.3 – Subprograma de Otimização da Produção Agrícola Irrigada;
- P6.4 – Subprograma de Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial;

- P6.5 – Subprograma de Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea;
- P6.6 – Subprograma de Controle da Exploração e Da Qualidade de Águas Subterrâneas;
- P6.7 – Subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos; e
- P6.8 – Subprograma do Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do rio Verde a Jusante de Mirorós.

Estes subprogramas têm seus principais aspectos descritos a seguir, contemplando o planejamento para atendimento das seguintes metas:

- Meta 3.1 – Otimizar o uso de recursos hídricos;
- Meta 3.2 – Melhorar a infraestrutura hídrica; e
- Meta 3.3 – Aumentar a disponibilidade hídrica.

1.6.1 Subprograma P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica

Escopo geral do programa

O subprograma compreende a execução de análise de alternativas e estudo de viabilidade da redução da demanda e da garantia de atendimento em Mirorós para a Adutora do Feijão. A simples redução da garantia de atendimento para o uso prioritário (abastecimento humano) aumentaria a vazão total captada. A complementação da demanda não atendida por Mirorós seria transferida temporariamente para a Adutora do São Francisco. Destaca-se que atualmente o Reservatório de Mirorós não atende à demanda da Adutora do Feijão com garantia absoluta requerida para o abastecimento humano.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os principais objetivos deste subprograma são:

- Atendimento ao abastecimento humano com garantia compatível a este uso prioritário.
- Maximizar o aproveitamento dos recursos hídricos locais a partir de Mirorós para o DIPIM.
- Reduzir o atual conflito entre os usos atendidos a partir de Mirorós.
- Garantir a vazão de restituição ao rio e demandas difusas a jusante, mediante uma regra operacional para o reservatório que considere a flexibilidade de atendimento ao abastecimento humano promovida pela interligação Adutora do São Francisco/Adutora do Feijão.

Os resultados deste subprograma devem resultar em benefícios para:

- O DIPIM (inclusive setores de comercialização e serviços vinculados à produção agrícola);
- Os Usuários a jusante de Mirorós;
- A qualidade das águas do rio Verde principalmente no trecho entre o reservatório de Mirorós e a confluência com o Riacho Baixão do Gabriel;
- A população abastecida pela Adutora do Feijão, operada pela Embasa (aumento da garantia de atendimento atual);
- Os usuários individuais e o comitê de bacia, pela redução das condições favoráveis a conflitos pelo uso concorrente dos recursos hídricos no rio Verde a partir de Mirorós.

Justificativas para execução

As principais obras de infraestrutura hídrica implantada na RPGA XVIII são Barragem Mirorós, o DIPIM, a Adutora do Feijão e a Adutora do São

Francisco (Primeira Etapa implantada). As demandas do DIPIM e a Adutora do Feijão são atendidas a partir de Mirorós. A Adutora do São Francisco tem sua captação no rio homônimo, nas proximidades de Xique-Xique.

A Adutora do São Francisco é interligada à adutora do Feijão nas proximidades de Irecê. Após a implantação das etapas 2 e 3, a Adutora do São Francisco terá capacidade suficiente para atender a totalidade da demanda da Adutora do Feijão a partir dessa interligação, dando à região duas fontes alternativas de abastecimento (rio Verde/Mirorós e/ou rio São Francisco).

A operação atual da Adutora do Feijão não considera a flexibilidade do sistema criada a partir da interligação. Assim, a garantia de atendimento exigida por esse uso prioritário impõe um volume de alerta no reservatório de Mirorós abaixo do qual a vazão para irrigação é suspensão, condição que atenta contra a viabilidade social econômica e financeira das atividades produtivas do DIPIM. Por exemplo:

- A suspensão da irrigação do DIPIM entre 01/04/2012 e 24/10/2012.
- A e desativação de aproximadamente 50 lotes do DIPIM e a relocação dos irrigantes para outros perímetros administrados pela Codevasf.
- A redução de 50% da demanda atendida aos lotes ativos.

Duas condições propiciam a otimização da operação da infraestrutura hídrica:

- As fontes alternativas de abastecimento humano;
- A sistemática já implantada pela ANA para a operação de Mirorós através de Termos de Alocação de Água, atualizados anualmente após o final do período chuvoso.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada de prioridade relevante, se considerado o conflito pelo uso da água da Barragem de Mirorós. Deve ser concluída no curto prazo e a regra de operação pactuada implementada de forma permanente, podendo ser repactuada sempre que necessário. Este subprograma relaciona-se à Meta 3.1 e à ação de Avaliação da viabilidade da redução de demanda de Mirorós para abastecimento humano.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei

nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- Resolução CNRH nº 141 de 10 de julho de 2012, que estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se à bacia hidrográfica do rio Verde a jusante de Mirorós e aos municípios atendidos pelas adutoras do São Francisco e do Feijão: América Dourada, Barra do Mendes, Barro Alto, Cafarnaum, Canarana, Central, Ibipeba, Ibititá, Irecê, Itaguaçu da Bahia, João Dourado, Jussara, Lapão, Presidente Dutra, São Gabriel, e Uibaí.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

O subprograma compreende a execução das atividades descritas na sequência cujo objetivo é a mitigação do conflito pelo uso da água em Mirorós através da formulação de uma regra de operação.

Atividade 1 - Análise de alternativas

Inclui a análise de alternativas e estudo de viabilidade da redução da demanda e/ou garantia de atendimento para a Adutora do Feijão a partir de Mirorós. A demanda não atendida por Mirorós seria transferida temporariamente para a Adutora do São Francisco.

➤ **Caracterização das obras de infraestrutura**

Deverão ser analisados os detalhes de projeto de interesse ao subprograma, entre eles:

- Arranjos gerais e localização das demandas das obras de infraestrutura;
- Capacidade das estruturas de captação, tratamento e condução dos Sistemas Integrados de Abastecimento de Água - SIAA;
- Etapas de implantação das obras de infraestrutura (número de linhas adutoras em paralelo e diâmetros, principais características das estações elevatórias como potência e número de conjuntos motobombas em operação mais reserva, parâmetros de projeto de canais de condução e comportas, etc.), vazões médias e de projeto respectivas e número de horas diárias de operação;
- Vazões *per capita* atuais dos SIAA e avaliação de perdas nos SIAA;
- Identificação dos sistemas atuais de irrigação (por tipo de cultivo) e respectivas demandas unitárias de irrigação e eficiências de captação, condução, distribuição e aplicação;
- Custos de investimento por etapas de implantação dos SIAA, do DIPIM e do reservatório Mirorós;
- Custos atuais de produção dos sistemas integrados e faturamento respectivo;
- Custos anuais do sistema coletivo (operação, manutenção, energia elétrica e administrativos) do DIPIM.

➤ **Cenários de atendimento**

O estudo de alternativas deverá elencar um conjunto de cenários tecnicamente viáveis que resultem em soluções globais equivalentes.

Soluções globais equivalentes serão formadas por arranjos de infraestrutura hídrica e regras

operacionais que atendam a duas condições indicadas a seguir:

- mantém constante a demanda projetada total de abastecimento humano, bem como, as vazões de restituição ao rio e a destinada a outros usos a jusante de Mirorós;
- mantém constantes os níveis de garantia de atendimento para todos os usos (inclusive irrigação para o DIPIM).

Os cenários se diferenciam somente na participação relativa que cada manancial (rio Verde/Mirorós e São Francisco) tem no atendimento da demanda total de abastecimento humano e na disponibilidade total para irrigação do DIPIM.

Os cenários deverão ser formulados considerando (de forma isolada ou conjunta) os aspectos relacionados a seguir.

- A redução da demanda máxima em Mirorós atualmente operada pela Embasa.
- A redução da demanda média em Mirorós atualmente operada pela Embasa.
- A redução da garantia de atendimento da vazão captada atualmente em Mirorós pela adutora do Feijão. Por exemplo:
 - Demanda da adutora com a mesma garantia da demanda do DIPIM que anularia a necessidade do volume de alerta que suspende a irrigação;
 - Demanda da adutora com uma garantia inferior à do DIPIM que resultaria no aumento da disponibilidade para irrigação.

➤ **Regra de operação integrada**

Para cada cenário deverá ser formulada a regra de operação que integra as principais obras de infraestrutura hídrica (DIPIM, Adutora do Feijão e Adutora do São Francisco), e as condicionantes ambientais e sociais na forma de vazão de restituição ao rio e usos dispersos a jusante).

➤ **Verificação da regra de operação otimizada**

Os parâmetros que definem a regra de operação de cada cenário deverão ser otimizados através de simulação hidrológica/ hidráulica do sistema formado pelo reservatório Mirorós, Adutora do Feijão e Adutora do São Francisco.

O desempenho das regras operação deverá ser avaliado com base em análises de frequência das vazões bombeadas em cada sistema, bem como, as vazões produzidas em cada captação.

Deverão ser analisadas as condições médias e extremas do armazenamento no reservatório Mirorós no início da estação seca. Essa análise fornecerá subsídios para a formulação dos futuros Termos de Alocação de Água, de forma semelhante aos atualmente emitidos pela ANA.

Atividade 2 - Estudo de viabilidade

➤ **Custos de investimentos**

Deverão ser estimados os custos de investimentos implantados e a implantar, incluídos os relacionados com o incremento da vazão tratada e transportada pela Adutora do São Francisco até a interligação com a Adutora do Feijão, para atendimento da demanda total deste sistema.

➤ **Custos e benefícios da produção**

Deverão ser estimados os custos e benefícios anuais de operação, manutenção dos sistemas coletivos de captação e distribuição de água do Perímetro Irrigado de Mirorós, bem como, os custos de operação, manutenção e produção (energia, tratamento e mão de obra) das vazões captadas, tratadas e aduzidas através da Adutora do Feijão e Adutora do São Francisco.

➤ **Benefícios**

Deverão ser estimados os benefícios anuais diretos decorrentes da comercialização da produção agrícola do Perímetro Irrigado de Mirorós e os indiretos resultantes do setor de

serviços vinculados ao incremento das atividades agropecuárias. Também deverão ser avaliados os benefícios anuais diretos produzidos pelo faturamento da Adutora do Feijão e Adutora do São Francisco.

Atividade 3 - Hierarquização de cenários

Os cenários alternativos de atendimento deverão ser avaliados através de metodologia de análise robusta que considere as inter-relações entre as variáveis envolvidas por exemplo: matrizes cruzadas; análise SWOT; Matriz Estrutural (*Software MicMac*); ou outro procedimento equivalente. A análise indicará o cenário de atendimento recomendado.

Atividade 4 - Pactuação da aplicação proposta de otimização

Os estudos realizados (formulação de cenários, hierarquização e cenário recomendado) deverão ser apresentados (pela empresa contratada, Inema e ANA) ao Comitê de Bacias e aos usuários (Embasa, Dipim/Codevasf, usuários do rio Verde a jusante de Mirorós).

A apresentação terá como objetivo a pactuação da regra operacional integrada que conduz ao cenário recomendado pela hierarquização. Eventuais ajustes poderão ser incluídos nesta etapa final.

Atividade 5 - Aplicação da regra de operação otimizada

A regra de operação otimizada deverá ser aplicada pela ANA em duas condições, normal e excepcional.

Na condição normal, a ANA aplicará a regra otimizada e formulará o respectivo Termo de Alocação de Água para os usos previstos no reservatório Mirorós. Isto deve ocorrer no início do período de estiagem, quando não são esperadas novas afluições significativas ao reservatório Mirorós até o início do próximo período de cheias.

A condição excepcional será aplicada quando o regime hidrológico se afaste significativamente da condição média ou daquela anteriormente prevista, seja por uma estiagem severa e persistente ou por cheias significativas. Nesta condição, a ANA aplicará a regra otimizada e revisará o Termo de Alocação de Água em qualquer época do ano, adequando as vazões retiradas do reservatório ao armazenamento atual e/ou às previsões climáticas para o futuro mediato.

Cronograma de execução

A entidade responsável deverá executar uma série de atividades preliminares, visando os acordos mínimos com a ANA como agência reguladora e com outras entidades responsáveis por investimentos e serviços implantados (Codevasf/DIPIM e Embasa) que dependem dos mananciais (Mirorós e Rio São Francisco). Essas atividades preliminares implicam no alinhamento das políticas sobre recursos hídricos em andamento nas esferas dos governos estadual e federal, bem como, a adequação de cronogramas de investimentos em curso para a região.

Esse quadro institucional complexo mostra indícios favoráveis à convergência de interesses, condição que deve facilitar o alcance dos acordos mínimos necessários à implantação do subprograma. De fato, a condição de seca

excepcional dos últimos anos tem aproximado essas entidades na procura de medidas paliativas e consensuais baseadas principalmente na redução temporária de parte da demanda. Em paralelo e para lidar com a anomalia climática, cada entidade adotou soluções individuais que se afastam do plano normal de investimentos.

A esperada convergência de interesses baseia-se numa solução que otimize os usos consolidados e promova a economia dos investimentos implantados e previstos por parte dos diferentes setores envolvidos.

Superada a etapa de acordos interinstitucionais, dar-se-á início as Atividades Preparatórias, as quais compreendem: a elaboração do termo de referência e da documentação da licitação, a seleção da empresa vencedora e a emissão da ordem de serviço. Essas atividades estão programadas para o segundo semestre do ano 2.

As atividades desenvolvidas pela empresa contratada (Análise de Alternativas de Atendimento até a Pactuação da Regra Operacional) serão desenvolvidas ao longo do ano 3. A partir do ano 4, a ANA aplicará (ou delegará ao Inema), de forma periódica, a regra operacional otimizada e pactuada entre os principais agentes. O **Quadro 1.64** mostra o cronograma proposto para o subprograma.

Quadro 1.64 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.1

Atividades	Prazo (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividades preliminares															
Atividades preparatórias															
Análise de Alternativas de Atendimento															
Estudo de Viabilidade															
Hierarquização de cenários															
Pactuação da regra operacional															
Aplicação da regra operacional otimizada															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.65** mostra os indicadores associados à implementação do subprograma.

Quadro 1.65 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.1

Indicador	Prazo
Detalhamento da proposta de otimização	Ano 2
Pactuação para aplicação da proposta	Ano 3
Relatório Anual de Operação do Sistema	Periodicidade anual a partir do ano 4
Necessidade de reprogramação durante a estação seca	< 5%

Fonte: Elaboração própria.

Os dois primeiros indicadores referem-se ao alcance das metas de conformidade com os prazos estipulados. O terceiro indicador confirma a aplicação da regra operacional otimizada.

A regra operacional otimizada será aplicada imediatamente após o início do período seco. Reprogramações frequentes antes da conclusão do período seco são indícios de uma regra operacional ineficaz, sendo necessária à sua revisão, por isso quanto menor o percentual (quarto indicador), maior a eficiência da regra operacional estabelecida.

Responsável pela execução

O subprograma proposto envolve a definição de um modelo de exploração de corpos de água de domínio da União (Rio São Francisco e Reservatório Mirorós) para benefício:

- De uma região do Estado da Bahia através de dois sistemas integrados de abastecimento de água operados pela Embasa (Adutora do São Francisco e Adutora do Feijão);
- Do perímetro irrigado implantado pela Codevasf (DIPIM);
- Dos usos dos recursos hídricos atendidos no rio Verde a jusante de Mirorós (recurso hídrico de domínio estadual);
- Do meio ambiente através da vazão de restituição ao rio (área de atuação do Inema).

Nesse arranjo complexo destacam-se duas entidades, a ANA como responsável pelas outorgas principais (captações no reservatório

Mirorós e no São Francisco) e o Inema como responsável pela execução de planos e ações vinculadas às Políticas Estaduais de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, como também, da articulação com órgãos e entidades da administração pública e sociedade civil organizada.

propõe-se que o subprograma seja executado sob responsabilidade do Inema mediante de um acordo de participação e delegação de responsabilidade por parte da ANA, a ser definido nas etapas prévias à implementação do mesmo. Como alternativa, o Subprograma seria desenvolvido pelo Inema, com participação da ANA até a Pactuação da Regra Operacional, ficando a Aplicação da Regra de Operação Otimizada sob responsabilidade da ANA.

Equipe envolvida

Para as atividades preliminares e preparatórias (ano 1 e ano 2) foi prevista uma equipe técnica a ser alocada pela entidade responsável - Inema, conforme a relação a seguir.

- Especialista em planejamento dos recursos hídricos
- Socioeconomista, especialista em análise de alternativas e estudos de viabilidade
- Agrônomo, especialista em planejamento agropecuário e projetos públicos de irrigação

Para as atividades que se seguem no ano 3 foi prevista contratação de Empresa de Consultoria Especializada em Estudos Hidrológicos envolvendo: análise estratégica dos usos concorrentes dos recursos hídricos, a aplicação

de técnicas de otimização/hierarquização e análise multiobjetivo dos recursos hídricos, o uso de modelos de simulação de sistemas hidrológicos complexos (atividades: Análise de Alternativas de Atendimento, Estudo de Viabilidade e Hierarquização de cenários e Pactuação da regra operacional). O acompanhamento e fiscalização será realizado mediante a alocação de uma equipe técnica formada por profissionais do quadro permanente, ou por consultores contratados, segundo estimativa a seguir.

- Chefe da equipe de fiscalização
- Especialista em planejamento dos recursos hídricos
- Socioeconomista, especialista em análise de alternativas e estudos de viabilidade
- Agrônomo, especialista em planejamento agropecuário e projetos públicos de irrigação

Foram previstas reuniões de apresentação ao Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Verde e Jacaré – CBHVJ nas quais será informada a evolução dos estudos técnicos, visando a pactuação da regra operacional otimizada. Estão previstas:

- 4 reuniões com o CBHVJ, sendo 2 reuniões com o colegiado (inicial e final), e duas com a Câmara Técnica do CBHVJ (segunda e terceira);
- 1 reunião com a população diretamente afetada (Embasa, irrigantes do DIPIM, usuários dos recursos hídricos no rio Verde a jusante de Mirorós até a confluência com o riacho Baixão do Gabriel).

Não foram previstos recursos físicos específicos para o desenvolvimento das atividades da equipe de fiscalização.

A Aplicação da Regra Operacional Otimizada envolve um esforço reduzido, uma vez que trata da aplicação dos critérios já estabelecidos. Considera-se a alocação de um especialista em recursos hídricos do corpo técnico durante 1 mês.

Estimativa de custos

Os custos estimados envolvem a contratação de Consultoria Especializada, conforme apresentado no **Quadro 1.66**, excluídos os custos da equipe de fiscalização.

Quadro 1.66 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.1

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	684.000,00
2 Viagens/diárias	50.000,00
3 Bens/equipamentos	2.000,00
Total	736.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recurso para este Subprograma são a ANA e o Inema.

1.6.2 Subprograma P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós

Escopo geral do programa

O subprograma visa a atualização e complementação do sistema de automação e controle operacional da captação do reservatório Mirorós, dos canais de condução e distribuição, das estações de bombeamento e dos poços profundos.

O subprograma consta de três etapas. A primeira etapa compreende a elaboração do Projeto Básico do Sistema de Automação e Controle Operacional do Sistema Mirorós. A segunda etapa inclui o Projeto Executivo, Fornecimento e Implantação de Equipamentos e Desenvolvimento de Software do Sistema de Automação e Controle Operacional do Sistema Mirorós, inclusive treinamento. A terceira etapa consiste em operar o sistema implantado.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os objetivos principais do programa são:

- Operação centralizada, confiável e segura das unidades de produção e controle que compõem o sistema Mirorós, inclusive em condições climáticas adversas;
- Disponibilidade de registros históricos confiáveis e com reduzido número de falhas referentes à operação do das unidades que compõem o sistema Mirorós.

Os resultados deste subprograma devem resultar em benefícios para:

- Codevasf/Dipim; ANA; Embasa; Comitê das Bacias dos Rios Verde e Jacaré; Usuários do rio Verde a jusante de Mirorós.

Por suas características, o sistema proposto permitirá à Codevasf:

- Executar operações programadas mais complexas que as atuais;

- Reduzir as perdas operacionais decorrentes da impossibilidade atual de reunir/confirmar o estado operacional de cada uma das unidades de controle que compõem o sistema (inclusive poços profundos);
- Identificar imediatamente as ocorrências de perdas no sistema, como extravasamento de canais, captações irregulares a partir dos canais de distribuição, etc.;
- Prever e reduzir de eventuais extravasamentos de canais, causadas por transitórios hidráulicos decorrentes de interrupções do fornecimento de energia às estações de bombeamento localizadas nos extremos de jusante da rede de canais.

Os registros históricos da operação do reservatório permitirão à ANA a comparação da operação realizada com o termo de alocação de água válido para cada ano hidrológico. Também poderá rever critérios em função da análise de registros históricos detalhados e precisos.

A Embasa terá elementos que demonstram e tornam transparente a operação da captação e demonstram a sua adequação à regra operacional estabelecida para a Adutora do Feijão.

O Comitê das Bacias dos Rios Verde e Jacaré e os Usuários do rio Verde a Jusante de Mirorós terão acesso a informações que demonstrem a distribuição da disponibilidade hídrica (em anos normais e anos críticos) bem como elementos que sustentem eventuais solicitações para que a ANA ajuste os critérios operacionais nos futuros termos de alocação de água.

Justificativas para execução

Uma das atividades básicas no gerenciamento da disponibilidade hídrica consiste em controlar do volume armazenado. Esse controle é exercido a partir de dados básicos envolvendo o monitoramento contínuo de:

- Séries históricas do volume armazenado;

- Séries históricas da vazão afluente;
- Séries históricas das vazões captadas para os diferentes usos e restituídas ao rio.

Esses dados básicos permitem a comparação entre a operação planejada e a executada do reservatório, bem como, fornece informações básicas para o planejamento dos usos imediatos futuros.

A barragem de Mirorós atende a usos múltiplos. A demanda para um dos usos, a irrigação, é complementada atualmente a partir dos recursos hídricos subterrâneos (poços).

O sistema de controle atual produz registros incompletos, pois não apresenta registros confiáveis da vazão produzida nos poços que complementam a vazão captada para a irrigação. Os registros não são reunidos num único centro de controle operacional, pois as vazões captadas para a Adutora do Feijão são produzidas e armazenadas pela Embasa. Os mecanismos de coleta de dados da operação são ineficientes.

Durante a visita de reconhecimento foi informado que o sistema de telemetria recentemente implantado estava com defeito. Para confirmar ou modificar uma condição de operação era necessário o deslocamento do operador até a respectiva unidade.

A revisão do sistema de controle operacional proposta neste subprograma deve:

- agilizar os ajustes das vazões captadas;
- reduzir as perdas operacionais;
- fornecer registros confiáveis para o cotejo entre a operação planejada e a executada;
- fornecer os registros históricos necessários para verificar a aplicação da regra operacional e reproduzir o balanço hídrico do reservatório.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada de alta prioridade, se considerado o conflito pelo uso da água da Barragem de Mirorós. Deve ser concluída no curto prazo. Este subprograma relaciona-se à Meta 3.2 e à ação de Aprimoramento da operação de Mirorós, configurando-se como Medida Emergencial.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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;
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Federal nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;

- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se às unidades operacionais da Barragem de Mirorós, localizada na UPGRH V1.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

O subprograma visa a atualização e complementação do sistema de automação e controle operacional da captação do reservatório Mirorós, dos canais de distribuição, e das estações de bombeamento e dos poços implantados pela Codevasf que bombeiam diretamente para o canal (sistema coletivo). São previstas a execução das atividades descritas a seguir.

Atividade 1 - Projeto Básico do Sistema de Automação e Controle Operacional do Sistema Mirorós - Etapa 1

O projeto de atualização do sistema de controle operacional centralizado deverá incluir:

- Um sistema automático de coleta, transmissão e armazenamento de dados desde as Unidades Terminais Remotas – UTR até o Centro de Controle Operacional –

CCO (vazão captada na barragem, vazão no canal principal, vazão recalçada nas estações de bombeamento, vazão captada nos poços), supervisionados por um software dedicado com capacidade para a identificação de erros grosseiros nos dados e a emissão de relatórios padronizados diários e semanais;

- Um sistema de transmissão de comandos a distância, desde o CCO para os atuadores das UTR;
- Um sistema de Alerta sobre operação anômala das UTR (extravasão nos canais, interrupção no fornecimento de energia, comandos a distância não executados com sucesso, etc.);
- Um sistema de Proteção Patrimonial.

O conteúdo a ser desenvolvido nesta primeira etapa compreende:

- A concepção dos sistemas incluindo o tipo de sensores (abertura de válvulas, limnímetros, hidrômetros) quantidade e localização das UTR;
- A definição das variáveis e comandos a distância a serem transmitidos;
- O detalhamento das regras operacionais a serem programadas nas UTR e na CCR, inclusive o tipo de atuação sobre as estruturas de controle (comportas, estações de bombeamento, poços tubulares, etc.);
- O detalhamento das regras de alerta e segurança (emissão de alarmes, e comandos automáticos para a proteção elétrica e hidráulica);
- O detalhamento das características do sistema de controle patrimonial;
- O detalhamento dos arranjos básicos de suporte às UTR e CCR (reserva de espaço físico para equipe e equipamentos, características mínimas das instalações,

composição da equipe técnica e programa de treinamentos a serem aplicados);

- Os modos de operação do sistema controle (manual, automático local e/ou a distância);
- As especificações técnicas com a descrição das funcionalidades e características mínimas previstas para os equipamentos (frequência de transmissão, precisão de leituras, categorias de proteção elétrica, condições de ambiente onde serão instalados os equipamentos, instrumentos e sensores).

Atividade 2 - Projeto Executivo, Fornecimento e Implantação de Equipamentos, Desenvolvimento de Software do Sistema de Automação e Controle Operacional do Sistema Mirorós - Etapa 2

Através de processo licitatório deverá ser selecionada uma empresa para o fornecimento dos equipamentos, instrumentos e sensores de acordo com o projeto básico e as respectivas especificações técnicas, incluindo detalhes construtivos, de montagem, características de alimentação de energia necessária.

A empresa selecionada também deverá ser responsável pelo:

- Desenvolvimento do projeto executivo;
- Desenvolvimento dos softwares e/ou fornecimento de licenças de programas proprietários necessários para o completo funcionamento de todos os componentes envolvidos;
- Execução dos testes de desempenho requeridos para o recebimento de todas as partes do objeto contratual;
- A execução de treinamentos conforme especificado no projeto básico e/ou requeridos para a correta operação pela equipe responsável pelo sistema de operação e controle.

Atividade 3 – Operação do sistema - Etapa 3

A operação do Sistema de Automação e Controle Operacional do Sistema Mirorós será executada pela equipe treinada e terá início imediatamente após a conclusão da sua implantação.

Serão elaborados relatórios de operação a intervalos periódicos incluindo indicadores que demonstrem os desvios ocorridos em relação ao planejado.

Nesta etapa serão incluídos os serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema. Esses serviços serão fornecidos por empresas especializadas, as quais podem ser contratadas a intervalos regulares, de acordo com a especificação dos fabricantes/fornecedores dos equipamentos, instrumentos e sensores que compõem o sistema.

Cronograma de execução

As atividades preparatórias da Etapa 1 compreendem a elaboração do termo de referência e da documentação da licitação do para a elaboração do projeto básico, a seleção da empresa vencedora e a emissão da ordem de serviço. Essas atividades estão programadas para o primeiro semestre do ano 2.

A Etapa 1 – Elaboração do projeto básico deve ocorrer segundo semestre do ano 2.

As atividades preparatórias da Etapa 2 compreendem a elaboração do termo de referência e da documentação da licitação do para: a elaboração do projeto executivo, fornecimento e implantação do sistema de operação e controle; a seleção da empresa vencedora; a emissão da ordem de serviço. Essas atividades estão programadas para o primeiro semestre do ano 3.

A Etapa 2 foi subdividida em:

- Etapa 2.1 – Elaboração do Projeto Executivo, a qual deve ocorrer primeiro semestre do ano 4;

- Etapa 2.2 – Fornecimento e implantação do sistema de operação e controle Mirorós, a qual deve ocorrer no segundo semestre do ano 4.

A Etapa 3 – Operação do sistema de controle Mirorós está programada para iniciar

imediatamente após a finalização da Etapa 2.2, o que deve ocorrer no início do ano 5 e continuar de forma permanente.

O **Quadro 1.67** mostra o cronograma de execução do subprograma.

Quadro 1.67 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.2

Atividades	Prazo (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividades preparatórias da Etapa 1															
Etapa 1 – Elaboração do projeto básico															
Atividades preparatórias da Etapa 2															
Etapa 2.1 – Elaboração do projeto executivo															
Etapa 2.2 – Fornecimento e implantação do sistema de operação e controle Mirorós															
Etapa 3 - Operação do sistema de controle de Mirorós															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.68** mostra os indicadores de efetividade a serem monitorados para o subprograma.

Quadro 1.68 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.2

Indicador	Prazo
Projeto básico	Concluído no início do ano 3
Projeto executivo	Concluído no segundo semestre do ano 4
Implantação do sistema	Concluído no início do ano 5
Registros do histórico operacional	95% da série total (contínuo, iniciando no ano 5)

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O reservatório Mirorós é atualmente operado por uma equipe da Codevasf, que acumula atividades de acompanhamento à administração, operação e manutenção do Dipim. A Embasa opera somente a estação de bombeamento da captação da Adutora do Feijão.

Propõe-se que a Codevasf seja a empresa responsável pelo desenvolvimento deste subprograma.

Equipe envolvida

Os recursos necessários envolvem a contratação de duas empresas, uma para a primeira etapa e outra para a segunda etapa.

Etapa 1 - Contratação de consultoria especializada na área de automação de estruturas hidráulicas. A empresa deverá contar com profissionais com experiência comprovada na área de projetos de automação de estruturas hidráulicas e eletro-eletrônicas, de transmissão telemétrica de dados e automação de estruturas hidráulicas.

Etapa 2 - Contratação de empresa especializada no fornecimento, implantação e desenvolvimento de software para equipamentos de automação de estruturas hidráulicas. A empresa deverá contar com:

- Profissionais com experiência comprovada na área de projetos hidráulicos, eletrônicos, de transmissão telemétrica de dados e automação de estruturas hidráulicas;
- Equipes e equipamentos necessários para a instalação dos sistemas;
- Equipes especializadas em treinamento dos futuros operadores.

Etapa 3 - Operação do sistema de controle Mirorós. Esta etapa será desenvolvida com uma equipe permanente de técnicos, contratada para essa finalidade pela entidade responsável.

Estimativa de custos

Os custos estimados envolvem a contratação de empresas de consultoria para execução dos projetos básico e executivo, além dos custos incrementais decorrentes da equipe de operação e monitoramento, e são apresentados no **Quadro 1.69**.

Quadro 1.69 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.2

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	2.174.000,00
2 Viagens/diárias	100.000,00
3 Bens/equipamentos	6.000,00
Total	2.280.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos podem ser a Codevasf e a ANA. Por se tratar de um reservatório operado pela Codevasf, que pode ainda estabelecer convênios com instituições como a Embasa CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, MMA.



1.6.3 Subprograma P6.3 – Otimização da Produção Agrícola Irrigada

Escopo geral do programa

Este Subprograma consiste, essencialmente, na Integração de atividades agro-silvo-pastoris, visando, sobretudo, a sustentabilidade econômica e social de empreendimentos agrícolas e a preservação ambiental das Bacias dos rios Verde e Jacaré, principalmente no Platô de Irecê e Mirorós.

Neste contexto, este subprograma envolve:

- Adequação dos cultivos agropastoris ao clima semiárido;
- Aumento da rentabilidade das atividades;
- Experiência e tradição regional;
- Capacitação e difusão de modelo produtivo adaptado ao semiárido;
- Produtos que portam vantagens competitivas.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O principal objetivo deste subprograma consiste em 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, além de aumentar a rentabilidade.

Por isto, foco desta proposta é a caprinocultura leiteira, em regime de pastoreio rotativo intensivo (método Voisin), integrada às atividades de agricultura irrigada e de sequeiro.

O método Voisin é um sistema intensivo de manejo dos caprinos e da pastagem. É uma tecnologia considerada ecológica, pois muitas formas de vida podem sobreviver na pastagem e no solo (favorecendo a biodiversidade). Um dos pontos principais é que o sistema não usa, de forma alguma, o fogo no manejo. Outra

característica do método é que o animal permanece poucos dias no mesmo piquete, assim eles não comem o rebroto das forragens. Desta forma os caprinos aumentarão seu desempenho, uma vez que sempre terão uma alimentação de boa qualidade.

Com este método, os caprinos engordam mais e produzem mais leite. Outro benefício é o fato de poder ter mais animais por área que os métodos convencionais, tornando a caprinocultura mais lucrativa.

A criação de cabras oferece substancial volume de esterco para aplicação nas culturas permanentes e temporárias em rotação anual e plurianual.

Desta forma, enumeram-se os seguintes benefícios deste subprograma:

- Difusão de uma atividade econômica que garanta a viabilidade dos proprietários e usuários das terras, incluindo as de pequeno porte, compatibilizando a sua atividade produtiva à disponibilidade hídrica na bacia;
- Economia na adubação nitrogenada, pela incorporação de adubo de origem animal ao solo, visando a produção orgânica, o que reflete múltiplos benefícios ambientais;
- Incorporação ao solo de matéria orgânica de origem vegetal;
- Redução do custo da adubação fosfatada, através da utilização de fosfatos naturais, abundantes na região, dispensando (ou reduzindo) a utilização de fosfatos industrializados cujos resíduos solúveis lixiviados para o aquífero, podem contaminá-los com produtos tóxicos;
- Redução da área irrigada, em contrapartida do aumento da produção em regime de sequeiro, com armazenagem de fardos de feno para atender a períodos plurianuais de secas;

- Possibilidade de duplicação da renda por unidade de área, se comparado ao atual sistema de policultura irrigada.

Justificativas para execução

A condição de escassez hídrica nas bacias, aliada à inviabilização da disponibilização de recursos por parte do governo para sistemas de irrigação ineficientes, promoveu na região o avanço na tecnologia utilizada ao longo do tempo, como já amplamente abordado na fase de Diagnóstico deste Plano. Mas, ainda assim há espaço para implementar melhorias, ao se considerar a sobre-exploração dos recursos subterrâneos e o aumento dos períodos de estiagem, com a implementação de técnicas de consorciação de atividades agro-silvo-pastoris.

A utilização de técnicas consorciadas de cultivos temporários e a caprinocultura (por exemplo) na mesma área irrigada pode elevar a renda líquida da unidade produtiva, uma vez que a demanda hídrica corresponde praticamente a 1/3 da demanda da policultura.

A caprinocultura vem ganhando espaço não apenas em regiões áridas, o que reforça a sua utilização como alternativa de incremento a produção. O leite produzido pelas cabras, além de rico em proteínas, possui alto valor no mercado. Ao se considerar que a água é um fator limitante na produção da região, a produção de leite caprino torna-se bastante vantajosa, pois a renda por hectare pode até dobrar. Com a melhoria das técnicas produtivas e aumento da produção leiteira, pode-se ainda incluir o beneficiamento, através de cooperativas, agregando mais valor ao produto.

Os benefícios acima expostos, constituem, por si sós, justificativas plenas para a execução deste Subprograma. Há, todavia, outro aspecto que também contribui para a execução do Subprograma que merece ser considerado: a redução dos custos anuais de energia elétrica, em consequência do menor consumo da água para irrigação.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

A execução deste subprograma apresenta prioridade média, no entanto propõe-se que tenha início no primeiro ano do curto prazo. Relaciona-se à Meta 3.1 e à ação de Otimização da produção agrícola irrigada.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Federal nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política agrícola.
- Portaria MDA nº 70, de 4 de agosto de 2008, que aprova a metodologia do Programa de Organização Produtiva da Agricultura Familiar (AGRO-B), em concordância com o que determina a Portaria nº 105.
- Portaria MDA nº 60, de 1º de julho de 2008, que trata do credenciamento e da metodologia de abordagem da assistência técnica e extensão rural prestada aos agricultores do Microcrédito Rural (a Portaria nº 60 revogou a Portaria nº 97; anteriormente, orientava o tema a Portaria nº 41).
- Portaria MDA nº 19, Página 01, Página 02, de 21 de setembro de 2009, que trata do modelo de gestão e monitoramento da inadimplência do Grupo B do Pronaf (Microcrédito Rural).
- Portaria MDA nº 55, de 26 de outubro de 2007, que atribui à SAF/MDA a competência na adoção de medidas para administração, gestão e monitoramento da inadimplência do Grupo B do Pronaf (Microcrédito Rural).

- Portaria MDA nº 38 de 4 de julho de 2014 que disciplina sobre os planos simplificados ou projetos técnicos de crédito para o financiamento de sistemas de base agroecológica ou para transição agroecológica no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf e dá outras providências.
- Resolução CONAB nº 37 de 09 de novembro de 2009, que estabelece as normas que regem o Programa de Aquisição de Alimentos – Incentivo à Produção e ao Consumo de Leite (PAA – Leite).

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se às bacias hidrográficas dos rios Verde e Jacaré, no entanto aplica-se prioritariamente à região dos municípios de Irecê, João Dourado, Lapão, América Dourada, São Gabriel e Jussara, assentados em áreas com predomínio solos de bom potencial para agricultura e sobre-exploração de águas subterrâneas (UPGRH V2 e UPGRH J2).

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

O fomento à utilização de um novo modelo de produção compreende dois tipos de ação, complementares, uma envolvendo a mudança do padrão tecnológico dos sistemas produtivos atuais para o sistema agro-silvo-pastoril e outra voltada à ampliação dos seus produtos no mercado, desenvolvidas através de Assistência Técnica e Extensão Rural a ser disponibilizada na região no horizonte de longo prazo deste plano.

As ações estão organizadas nas atividades descritas a seguir.

Atividade 1 – Oficina estratégica de comunicação

O reordenamento e ajustes dos espaços agroeconômicos é a base para a indispensável

mudança do padrão de produção e um maior acesso aos mercados, demandando a estruturação e fortalecimento da rede regional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e o fortalecimento do trabalho dos Serviços Territoriais de Apoio à Agricultura Familiar (SETAFs), assim como dos Serviços Municipais de Apoio à Agricultura Familiar (SEMAFs).

A mudança do padrão tecnológico dos processos produtivos requer a estruturação de redes locais de apoio técnico, com base em ADRs (agentes de desenvolvimento rural recrutados e treinados nas próprias comunidades), respaldados tecnicamente por grupos regionais menores, de especialistas (agrônomos, veterinários, zootecnistas).

O aproveitamento das escolas rurais, com a sua capilaridade e com seu corpo docente devidamente qualificado, pode ser uma estratégia de apoio à formação e operação das redes locais de apoio técnico. Cada uma dessas escolas pode se transformar em uma verdadeira “agência local de desenvolvimento rural e de preservação da biodiversidade”, dando continuidade ao processo de apropriação local.

Assim propõe-se nesta atividade a participação dos gestores e técnicos das SETAFs e SEMAFs, ADRs, ADAB e BAHATER e demais interessados na oficina preparatória (Atividade 7 do P2 – PEACOM), juntamente com a equipe de ATER destacada para a implementação deste programa.

Esta oficina servirá para preparação da estratégia de comunicação, em que serão considerados os recursos de mídia e as tecnologias preconizadas, bem como articulação da formação das redes locais de apoio técnico, que comporão também a Rede de Governança das Águas.

Atividade 2 – Realização de Encontro Regional

Após divulgação do Subprograma deverá ser realizado um Encontro Regional em que serão debatidos temas relacionados ao sistema agro-

silvo-pastoril proposto e sua implantação na RPGA dos Rios Verde e Jacaré. Este encontro deverá contar com a participação dos agentes de crédito rural, bem como todos os interessados mobilizados pela campanha de comunicação.

Esta atividade será apoiada pelo P2 Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social e tem por objetivo sensibilizar os produtores às mudanças, objetivando facilitar a transição dos sistemas tradicionais para o sistema agro-silvo-pastoril proposto, pois é a atividade econômica ideal para as especificidades da RPGA dos rios Verde e Jacaré.

Uma das pautas deste Encontro Regional pode ser o Estudo de Caso da Cooperj (Cooperativa dos Empreendedores Rurais de Jussara) para que, através da história da Cooperj seja fomentada a formação de novas cooperativas produtivas, tanto para produção leiteira e seu beneficiamento, quanto para sua comercialização.

Esse Encontro Regional deve ser realizado preferencialmente em Irecê, um dos municípios prioritários para implantação deste Subprograma. Inicialmente, deverão ser priorizados 6 (seis) municípios: Irecê, João Dourado, Lapão, América Dourada, São Gabriel e Jussara.

Atividade 3 – Contratação do crédito, treinamento e capacitação dos produtores

A base da adoção desta nova prática produtiva depende da disponibilização de linhas de crédito que contemplem soluções integradas, que associem a assistência técnica para o planejamento da propriedade e a aquisição do pacote tecnológico. Neste contexto que se insere o principal papel da equipe de ATER, que será responsável pela:

- Elaboração do lay-out da área para implantação do projeto;

- Levantamento planialtimétrico e sondagens nos locais, caso seja necessário;
- Elaboração projeto executivo com especificações, quantitativos e orçamento das obras;
- Apoio aos produtores na contratação de crédito junto a bancos oficiais;
- Treinamento e capacitação no manejo da Caprinocultura consorciada;
- Acompanhamento e monitoramento após a implantação do projeto (visitas semanais e mensais, a depender da fase em que se encontre).

A assistência técnica continuada será prestada aos produtores cadastrados para participarem deste subprograma.

Atividade 4 – Escolha da área piloto e monitoramento

Com o objetivo de monitorar a eficácia da implementação deste Subprograma, será escolhido um empreendimento, dentre os que se cadastrarem para participar, destacando-o como piloto, para acompanhamento e monitoramento.

A definição dos critérios de escolha deve ser estabelecida ao longo das atividades precedentes, onde poderão ser avaliadas as características dos empreendimentos/produtores candidatos. Este empreendimento será acompanhado de forma mais intensa por cinco anos, sendo objeto de divulgação do Subprograma e sua efetividade.

Atividade 5 – Fomento a criação de Associações e Cooperativas

A organização dos produtores na região semiárida é extremamente frágil, embora seja essencial para as economias locais a existência de entidades associativas relativamente bem

estruturadas, com serviços próprios, tais como compras conjuntas de insumos e de bens com custos mais elevados se comprados individualmente, beneficiamento e incorporação de valor agregado à produção, comercialização conjunta de produtos.

Estes serviços permitem a redução gradual da dependência externa de suas unidades produtivas, a redução da cadeia de intermediação e a elevação de seu poder de barganha dos produtores no mercado. Para isso, além do incentivo à criação de cooperativas, são demandadas, entre outras ações, a implantação de uma política regional de estímulos à criação de associações e cooperativas, bem como a implementação de ações de articulação e parceria com os demais segmentos das cadeias produtivas.

A partir da criação e fortalecimento de associações e cooperativas as organizações de produtores, poderão se articular com os

segmentos transformadores e distribuidores, promovendo ações voltadas para um maior conhecimento das cadeias produtivas em que se inserem, de modo a proporcionar-lhes uma visão mais objetiva do contexto socioeconômico em que vivem, dos espaços de competitividade de seus produtos e das estratégias necessárias à sua valorização.

A valorização dos produtos locais, enfatizando suas características diferenciadas e conferindo-lhes uma forte identidade territorial e cultural, constitui o contraponto à globalização e nela pode residir o grande potencial para dar-lhes a necessária competitividade. Pela sua diversidade ambiental e riqueza cultural, a agropecuária do semiárido oferece um espaço promissor para um trabalho com esse enfoque.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.70** apresenta o cronograma proposto para a execução deste subprograma.

Quadro 1.70 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.3

Atividades	Prazos (Anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Oficina de estratégia de comunicação															
Encontro regional															
Contratação do crédito, treinamento e capacitação dos produtores que aderirem ao programa															
Escolha da área piloto e monitoramento															
Fomento a criação de Associações e Cooperativas															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.71** relaciona os indicadores efetividade propostos.

Quadro 1.71 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.3

Indicador	Prazo
Serviços de ATER implementados (através de consultoria ou órgão gestor)	Ano 1
Resultados do projeto piloto divulgados	Ano 6

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável pela implementação deste Subprograma é a Bahiater, com acompanhamento e fiscalização do CBHVJ.

Pode-se ainda contar com o apoio e a participação da Codevasf, Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, SIHS, MDA, Banco do Brasil, Associações de Usuários da Água e COLUSAS.

Equipe envolvida

Os serviços de assistência técnica e extensão rural envolvem a mobilização da equipe mínima relacionada a seguir:

- Engenheiro Agrônomo, com experiência em ATER;
- Zootecnista e/ou Veterinário
- Técnico nível médio em agronomia.

Estimativa de custos

Os custos estimados envolvem a contratação de empresa de consultoria para prestação dos serviços são apresentados no **Quadro 1.72**.

Quadro 1.72 - Orçamento para a realização do SUBPROGRAMA P6.3

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	3.594.000,00
2 Viagens/diárias	889.000,00
3 Outras despesas	17.000,00
Total	4.500.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos para este Subprograma são o tesouro do estado, através do Orçamento Geral do Estado da Bahia, desde que a demanda deste Subprograma seja incluída no PPA.

Outra fonte de recursos que pode financiar este Subprograma é o Fundo de Participação dos Municípios.

1.6.4 Subprograma P6.4 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial

Escopo geral do programa

No contexto geral das bacias dos rios Verde e Jacaré são poucas as alternativas estruturantes disponíveis para o aumento da disponibilidade hídrica, especialmente para a zona rural. Considerando este cenário propõe-se este subprograma cujo objetivo é potencializar a disponibilidade hídrica superficial existente

através de ações para o aproveitamento de água de chuva e reuso de água, tanto no meio urbano, quanto rural, além de melhoria do saneamento básico, que envolve não só o abastecimento de água, como esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Este subprograma abrange, portanto, atividades que buscam a melhoria do saneamento básico em todos os seus componentes, bem como o uso eficiente da água disponível através do reuso.



Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os objetivos principais deste subprograma são relacionados a seguir.

- Avaliar e fomentar ações que possam potencializar a oferta de água com qualidade em Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos mais críticas.
- Fomentar ações que viabilizem a captação de água diretamente da chuva através de pequenas obras de infraestrutura executadas com materiais, métodos e equipamentos de baixa tecnologia em propriedades rurais, como por exemplo:
 - cisternas de consumo (abastecimento humano/necessidades básicas);
 - cisternas de produção (produção agrícola doméstica/comercial).
- Avaliar a viabilidade da utilização de efluentes domésticos tratados para projetos de irrigação de pequenos produtores próximos as sedes municipais.
- Implementar ações de saneamento básico visando a melhoria da qualidade dos recursos hídricos.

Os principais benefícios esperados abrangem toda a população das bacias e são relacionados a seguir.

- Saneamento e saúde pública. Resultantes da disponibilidade de água com qualidade adequada para os usos básicos da população rural.
- Meio ambiente. Decorrentes da redução na carga de nutrientes gerada pela redução da vazão de retorno na forma de esgoto.
- Socioeconômicos. Gerados pelo incremento de água disponível para irrigação proveniente do reuso.

Justificativas para execução

O aproveitamento de água de chuva constitui a principal alternativa de abastecimento para a população rural que reside afastada dos centros urbanos e dos eixos de adução de água tratada, em função de:

- custos de implantação e operação reduzidos;
- tecnologias de captação e armazenamento das águas de chuvas simples e conhecidas pela população;
- existência de programas de fomento a esse tipo de solução.

Nas regiões periurbanas existe também a alternativa de utilização de efluentes domésticos tratados na irrigação de pequenos produtores.

As análises realizadas mostram a dificuldade de se promover o aumento das disponibilidades hídricas superficiais para as comunidades rurais das bacias através de grandes obras de engenharia. Essas dificuldades são resumidas por duas condicionantes básicas:

- Falta de viabilidade econômico-financeira em função de custos elevados e benefícios reduzidos;
- Restrições a novos projetos que envolvem vazões de captação elevadas a partir do rio São Francisco.

Assim, as alternativas para a potencialização (aumento) das disponibilidades hídricas superficiais para as áreas rurais ficam limitadas ao aproveitamento direto da água de chuva através de pequenas obras de infraestrutura executadas com materiais, métodos e equipamentos de baixa tecnologia; e a reutilização de água. O aproveitamento direto da água de chuva envolve soluções largamente utilizadas pelas comunidades rurais, como armazenamento em cisternas e barramentos.

Já a experiência da reutilização de água a partir de efluentes tratados no Semiárido Brasileiro é incipiente, portanto, requer avaliação prévia do desenvolvimento de soluções padrões de tratamento do esgoto e de modelos de exploração adequados às características da água tratada.

Segundo Bertoncini (2008):

O reuso de efluente sanitário proporciona suprimento de água para as plantas e ao mesmo tempo o solo funciona como um sistema de pós-tratamento do resíduo, depurando a carga orgânica.

Há técnicas alternativas, práticas, econômicas e viáveis de tratamento de água de abastecimento e de tratamento de esgotos e dejetos, condizentes com o meio rural.

Portanto, neste cenário de escassez hídrica, a implementação de ações voltadas para o saneamento básico nas bacias, não só pode viabilizar a potencialização da disponibilidade hídrica, juntamente com as ações de reuso de água, como também promover a melhoria/manutenção da sua qualidade.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

A execução deste subprograma tem prioridade média, e tem sua execução prevista para ser realizada de forma permanente. Relaciona-se à Meta 3.3 e à ação de Elaboração de projeto básico para implantação de projeto piloto para reutilização de efluentes tratados, prevista para ser concluída no médio prazo.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

- Decreto Federal nº 7.535 de 26 de julho de 2011, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "ÁGUA PARA TODOS".
- Resolução CNRH Nº. 54, de 28 de novembro de 2005, que estabelece critérios gerais para reuso de água potável.
- Resolução CONERH nº. 75, de 29 de julho de 2010; que estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e/ou florestal.
- Portaria nº 268, de 22 de março de 2017; que regulamenta o Programa Nacional de Habitação Rural, integrante do Programa Minha Casa, Minha Vida, para os fins que especifica.

Área(s) e público(s) prioritários

Observando-se os índices de atendimento à população rural, identificam-se como áreas prioritárias para as ações de ampliação da oferta de água as UPGRH J1, UPGRH J2 e UPGRH V3, com atenção especial aos municípios de Itaguaçu da Bahia, Ibipeba, Canarana, Cafarnaum, Barro Alto, Barra do Mendes e América Dourada.

As ações voltadas para a melhoria do saneamento básico têm como área prioritária toda a UPGRH, uma vez que somente duas sedes municipais possuem sistema de coleta e tratamento de esgotos. Já a reutilização de água apresenta especial interesse nas UPGRH V2 e UPGRH J2, que concentram as atividades de agricultura irrigada do platô de Irecê.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Para alcançar os objetivos e metas pretendidos por este subprograma são propostas duas linhas de ações principais: saneamento básico e reutilização de água, aplicadas através das atividades descritas a seguir.

Atividade 1 – Fomento à execução e/ou finalização dos Planos Municipais de Saneamento

No Diagnóstico realizado verificou-se que dos 17 municípios com sede nas bacias, apenas Barra do Mendes possui Plano Municipal de Saneamento concluído. O Plano Municipal de Saneamento do município de Irecê estava execução através de recursos do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento.

Com a promulgação da Lei Federal nº 11.445 em 5 de janeiro de 2007, ficam estabelecidas as diretrizes nacionais e o planejamento dos serviços como instrumento essencial para alcançar a universalidade dos serviços de saneamento básico. O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB configura-se como o instrumento de definição de estratégias e diretrizes e deve ser formulado por todos os municípios.

Considerando a situação atual dos municípios deve-se fomentar a elaboração dos PMSB, bem como posteriormente a sua atualização e implementação. Devem ser definidos membros das Câmaras Técnicas do Comitê de Bacias para apoiar os municípios no diálogo entre as empresas contratadas para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e os municípios de maneira a articular a integração com as metas e objetivos dos Planos de Recursos Hídricos das bacias as quais estão relacionadas.

Esta atividade tem forte relação com os Subprogramas P5.5 (Suporte ao Comitê de Bacias), P5.4 (Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos) e P5.7 (Fortalecimento das Relações Interinstitucionais) do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias e os recursos para sua realização estão associados a eles.

A Funasa – Fundação Nacional de Saúde se configura como um dos parceiros para realização dos PMSB, juntamente com o

Ministério das Cidades, associados às Prefeituras Municipais responsáveis diretas pela sua elaboração. Outro parceiro que vem apoiando e inclusive financiando a elaboração de diversos planos é a AGB Peixe Vivo, através de recursos de cobrança do uso da água.

Atividade 2 – Implantação e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário

Outro aspecto identificado nas bacias está relacionado a possível carga poluidora associada a falta de esgotamento sanitário. De maneira geral as fossas aparecem como principal solução para o afastamento das contribuições sanitárias na região, seguidas pela utilização de redes não padronizadas de coleta, previstas para o escoamento de águas urbanas, configurando o sistema misto informal. Tais soluções tem potencial interferência sobre a qualidade das águas, em especial às subterrâneas, e às condições de saúde da população.

Também conforme amplamente discutido no Diagnóstico e Prognóstico, diversos municípios dispõem de projetos de sistemas de esgotamento sanitário prontos, alguns inclusive em fase de execução. Os municípios de Itaguaçu da Bahia, Lapão e Canarana tiveram as obras para implantação dos sistemas de esgotamento sanitário licitadas, no entanto, apesar de concluídas em Itaguaçu da Bahia e Lapão, não se encontram em operação. Em Canarana não há registro sequer do início das obras.

Deve haver articulação entre as esferas federal, estadual e municipal para efetivar a conclusão de obras de implantação de sistemas de esgotamento sanitário na região, além de licitar a contratação para implantação de projetos existentes. O Comitê de Bacias, através das suas Câmaras Técnicas, deve atuar no fomento e articulação destas ações. Ressalta-se que estas ações devem ter forte articulação com os Planos Municipais de Saneamento Básico.

A SIHS - Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia através de recursos do



PAC – Programa de Aceleração do Crescimento configura-se como possível parceiro, além do Governo Federal através do Programa de Revitalização do São Francisco, que possui ações através da Codevasf, por exemplo.

Atividade 3 – Implantação e operação de aterros sanitários

Conforme levantamento realizado à época do Diagnóstico e Prognóstico a situação do cenário atual, apesar das ações implantadas e em implantação na área das bacias, ainda demanda atenção, pois em alguns casos as soluções ainda não se encontram efetivas, a exemplo do aterro compartilhado na região de Irecê.

Considerando a relação direta deste quesito com a preservação dos recursos hídricos, entende-se que a eliminação do uso de vazadouros (lixões) é primordial. A Sedur - Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Governo do Estado da Bahia desenvolveu um Estudo de Regionalização para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos do Estado da Bahia.

O Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contemplou três metas básicas resultando nos respectivos produtos: Meta 1 – Estudo de Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia; Meta 2 – Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para os Municípios da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHFSF); Meta 3 – Apoio a Formação e Institucionalização de Consórcios Públicos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHFSF). Diversas ações vinculadas a este estudo já foram e continuam sendo implementadas.

Segundo divulgado no início de 2017 pela Prefeitura Municipal de Irecê ações estão sendo tomadas para que o Aterro Compartilhado de Irecê entre em operação ainda este ano. O Aterro será compartilhado entre os municípios de Irecê, João Dourado, Central, Jussara, Lapão, Presidente Dutra, São Gabriel e Uibaí.

Assim como as demais ações para melhoria do saneamento básico, o Comitê de Bacias, através de suas Câmaras Técnicas, deve atuar no fomento e articulação das ações para a implementação de aterros sanitários (compartilhados) e a remediação dos vazadouros. Essa atuação deve ser desenvolvida por membros das Câmaras Técnicas do Comitê de Bacias pré-definidos para apoiar os municípios nestas ações, que devem estar em consonância com os objetivos e metas dos Planos de Recursos Hídricos das bacias envolvidas, além dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Esta atividade tem forte relação com os Subprogramas P5.5 (Suporte ao Comitê de Bacias) e P5.7 (Fortalecimento das Relações Interinstitucionais) do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias e os recursos para sua realização estão associados a eles.

Atividade 4 – Ampliação e melhoria da oferta de água a população urbana e rural

A entrada em operação da Adutora do São Francisco que capta água no rio São Francisco reduziu a dependência do sistema de Mirorós e ainda possibilitou o incremento do atendimento a diversas localidades rurais e as sedes dos municípios de Itaguaçu da Bahia e Cafarnaum. Entretanto, apesar dos índices de atendimento às sedes serem elevados, há ainda uma parcela da população rural que não é abastecida pelo sistema integrado. As razões para esta situação são as mais diversas, o que não implica necessariamente que não tenham acesso a água de alguma forma.

Como já detalhado no Diagnóstico, onde não há o abastecimento pelo sistema de distribuição, as soluções mais adotadas são poços e cisternas, além da distribuição por carros pipas disponibilizados pelas prefeituras.

Estão previstas para o cenário futuro diversas ações no âmbito do Programa Água para Todos, coordenado pela SIHS, que tem como objetivo

ampliar a infraestrutura hídrica para a oferta de água de uso múltiplo e sustentável, com qualidade e em quantidade suficiente, visando principalmente a universalização do abastecimento humano. Algumas ações já se encontram em andamento como a ampliação de rede em localidades de Itaguaçu, Barro Alto, Canarana, Uibaí e Ibipêba.

O Governo Federal desenvolveu através do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS o Programa Cisternas, que tem como objetivo a promoção do acesso à água para o consumo humano e para a produção de alimentos por meio da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo. Este Programa tem como público alvo famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água, com prioridade para povos e comunidades tradicionais. A metodologia utilizada é a de Tecnologia Social, onde a implementação tem interação direta com a população diretamente beneficiada, envolvendo técnicas e metodologias adequadas. As etapas de implementação previstas no Programa contemplam:

- 1) Mobilização social – etapa onde é realizado o processo de escolha das comunidades a serem envolvidas, com a mobilização das famílias a serem contempladas. Este processo deve ser realizado pela entidade executora com a participação de instituições representativas da localidade.
- 2) Capacitação – nesta etapa o envolvimento das famílias/ localidades beneficiadas é estimulado através de capacitações específicas, onde a organização comunitária existente é valorizada.
- 3) Implementação – constitui-se na etapa de implementação da tecnologia, envolvendo mão de obra da própria comunidade, de forma que sejam capacitados pelo próprio programa. Todo o processo realizado em regime de cooperação, acaba por promover

o pertencimento e por consequência uma maior sustentabilidade do equipamento instalado.

São três os tipos de cisternas que podem ser implantadas:

- Cisterna familiar de água para consumo, são instaladas ao lado das casas e possuem capacidade de armazenar até 16 mil litros de água potável.
- Cisterna Escolar de água para consumo, são instaladas em escolas do meio rural e possuem capacidade de armazenar até 52 mil litros de água potável.
- Cisterna de água para produção, com capacidade de até 52 mil litros de água, que podem ser de uso individual ou coletivo de famílias.

Segundo estimativas do governo o custo de investimento, considerado baixo, é de aproximadamente R\$3,1 mil para uma unidade com capacidade de reservar água para uma família de 5 pessoas durante 8 meses de estiagem, já as cisternas de produção têm um custo médio de R\$ 10 mil. Este Programa tem parceria com a Associação Programa 1 Milhão de Cisternas (AP1MC), além de convênios anuais com estado e municípios.

Insere-se também no contexto desta atividade ações para acompanhamento das perdas nos sistemas de abastecimento de água. A média dos índices de perdas na distribuição dos sistemas na região deste plano é de pouco mais de 20%, bem abaixo da média do estado - 40% e até da média na região nordeste – 48%, segundo levantamento do SNIS de 2014. Ao se observar os índices individualmente, percebe-se que não ultrapassam os 28%, ainda assim bem abaixo da média estadual. Ainda assim, em uma região onde a escassez de água é predominante, o controle das perdas para redução deve ser perseguido. Considerando que a Embasa já possui programas de controle e acompanhamento de perdas, propõe-se que o



Comitê atue em parceria com a Embasa neste acompanhamento. Não apenas no monitoramento dos índices, mas também atuando, junto com a comunidade na comunicando vazamentos que venham a ser identificados.

A ação proposta neste plano prevê a articulação do Comitê de Bacias, através de suas Câmaras Técnicas, com as entidades que desenvolvem os programas direcionados a população rural de forma a contribuir para a inclusão no contingente a ser beneficiado nas etapas futuras.

Esta atividade tem forte relação com os Subprogramas P5.5 (Suporte ao Comitê de Bacias) e P5.7 (Fortalecimento das Relações Interinstitucionais) do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias e os recursos para sua realização estão associados a eles.

Atividade 5 – Melhoria da infraestrutura de drenagem urbana

Outro aspecto de importância para a qualidade das águas superficiais trata da infraestrutura de drenagem urbana, principal contribuinte da poluição difusa. A maioria das localidades dentro das bacias não possui sistema de drenagem para águas pluviais adequado, de forma que escoam por gravidade pelas vias de circulação. O problema é agravado pela falta de fiscalização e de sistema de esgotamento sanitário. Alguns domicílios possuem canalizações que escoam águas pluviais e esgotamento doméstico diretamente nos passeios e vias de circulação em geral. Em comunidades ribeirinhas as águas servidas são drenadas por gravidade para o leito dos rios. De maneira geral o que se observa nas bacias é o estado de conservação se apresenta ruim, e praticamente todos os dispositivos recebem contribuições de esgoto.

Assim como as demais ações para melhoria do saneamento básico, deve-se atuar no fomento e articulação das ações para a implantação de sistemas de drenagem urbana nas bacias. Essa

atuação deve ser desenvolvida por membros do Comitê de Bacias pré-definidos para apoiar os municípios nestas ações, que devem estar em consonância com os objetivos e metas dos Planos de Recursos Hídricos das bacias envolvidas, além dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Esta atividade tem forte relação com os Subprogramas P5.5 (Suporte ao Comitê de Bacias) e P5.7 (Fortalecimento das Relações Interinstitucionais) do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias e os recursos para sua realização estão associados a eles.

Podem ser consideradas prioritárias ações nos municípios de Irecê, Canarana, João Dourado e Lapão, cujas populações são superiores a 20.000 habitantes e demandam especial atenção com relação às condições dos sistemas existentes.

Atividade 6 – Fomento ao uso de alternativas técnicas para reutilização de efluentes sanitários tratados em zonas rurais

Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos buscando resolver questões associadas aos efluentes domésticos rurais e a disponibilidade de água. Dentro desta ótica a Embrapa desenvolveu um Sistema de Saneamento Básico na área Rural que é composto por tecnologias denominadas "Fossa Séptica Biodigestora", "Jardim Filtrante" e "Clorador Embrapa", que visam resolver estes problemas através de soluções simples, eficientes e facilmente replicáveis.

Segundo a Embrapa, a Fossa Séptica Biodigestora é um sistema de biodigestão anaeróbio para tratar o esgoto sanitário (fezes e urina) de uma residência rural onde moram até 5 pessoas. O efluente líquido tratado que sai da Fossa Séptica Biodigestora pode ser utilizado na agricultura como biofertilizante (aplicação no solo). Já o Jardim Filtrante se constitui em uma tecnologia adaptada onde o objetivo é o tratamento de efluentes domésticos de águas servidas (originados de pias, tanques, chuveiros,

cozinhas, etc.), a chamada água cinza; e o uso recomendado é a irrigação de jardins e plantas na propriedade rural, como complementação a irrigação, podendo, inclusive, ser utilizado de forma conjunta à Fossa Séptica Biodigestora.

Recentemente, o Ministério das Cidades⁷, através da Portaria nº 268/2017 define esta tecnologia social como referência no Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), onde agricultores familiares e trabalhadores rurais poderão receber subsídios para construção ou reforma de banheiro e instalações sanitárias, desde que o tratamento do esgoto gerado ocorra seguindo uma das tecnologias desenvolvidas pela Embrapa.

Tendo como base as diretrizes propostas nesta Portaria, se propõe que o Comitê de Bacias, através de suas Câmaras Técnicas, atue no fomento a estas ações de forma que a população rural das bacias tenha acesso as tecnologias e as fontes de financiamento. As Câmaras Técnicas terão papel fundamental na articulação junto a Embrapa e órgãos financiadores para a divulgação e acesso.

Esta atividade tem forte relação com os Subprogramas P5.5 (Suporte ao Comitê de Bacias) e P5.7 (Fortalecimento das Relações Interinstitucionais) do Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias e os recursos para sua realização estão associados a eles.

Atividade 7 – Elaboração e Implantação de projeto piloto para reutilização dos efluentes tratados no município de Irecê

A escassez de água na região do semiárido aliada à dificuldade em se promover o aumento da disponibilidade hídrica, traz à tona o reuso de água, seja no ambiente doméstico, na atividade industrial, além da agricultura, que no caso destas bacias é a atividade principal.

Tendo esta perspectiva em vista e considerando que o município de Irecê possui parte de sua sede atendida por coleta e tratamento de esgotos, propõe-se que seja desenvolvido e implantado um projeto piloto, onde os efluentes tratados possam ser utilizados na atividade agrícola. Uma vez que o projeto seja bem-sucedido, a experiência poderá ser replicada em outros municípios da região quando estiverem com os sistemas de coleta e tratamento implantados.

Na sequência são apresentadas as diretrizes para a execução do projeto, bem como o escopo básico.

➤ Diretrizes para elaboração do projeto piloto:

Alguns aspectos devem ser considerados quando da elaboração do projeto piloto, desde a concepção até a operação e monitoramento.

- ✓ Dadas as características das bacias, deve ser observado o distanciamento de poços utilizados para abastecimento humano em relação à(s) área(s) a serem irrigadas com o efluente tratado.
- ✓ Considerando o potencial de recarga da região do platô de Irecê, o projeto hidroagrícola deve prever a utilização de taxas de infiltração que não venham a comprometer o lençol freático quanto a sua qualidade.
- ✓ As práticas de manejo a serem adotadas devem ser compatíveis com as características do solo e do efluente a ser utilizado.
- ✓ Recomenda-se que não sejam previstas culturas de hortaliças ou frutos que venham a ter contato direto com o efluente durante a irrigação. O projeto deve seguir as orientações da OMS (Organização Mundial de Saúde) com relação às características microbiológicas da água para reuso:

⁷<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/23030934/governo-adota-fossa-septica-biodigestora-desenvolvida-na-embrapa-como-politica-publica>. Acessado em 29/05/2017.

Categoria	CTer/ 100mL (1)	Ovos de helmintos/L (2)	Observações
A (3)	$\leq 1 \times 10^3$	≤ 1	$\leq 1 \times 10^4$ CTer/100 mL no caso de irrigação localizada, por gotejamento, de cultivos que se desenvolvem distantes do nível do solo ou técnicas hidropônicas em que o contato com a parte comestível da planta seja minimizado.
B (4)	$\leq 1 \times 10^4$	≤ 1	$\leq 1 \times 10^5$ CTer/100 mL no caso da existência de barreiras adicionais de proteção ao trabalhador (5) É facultado o uso de efluentes (primários e secundários) de técnicas de tratamento com reduzida capacidade de remoção de patógenos, desde que associado ao método de irrigação subsuperficial (6).

Fonte: OMS.

Notas:

(1) Coliformes termotolerantes (CTer); média geométrica durante o período de irrigação, alternativa e preferencialmente pode-se determinar E.coli.

(2) Nematóides intestinais humanos; média aritmética durante o período de irrigação.

(3) Irrigação, inclusive hidroponia, de qualquer cultura incluindo produtos alimentícios consumidos crus.

(4) Irrigação, inclusive hidroponia, de produtos alimentícios não consumidos crus, produtos não alimentícios, forrageiras, pastagens, árvores, cultivos usados em revegetação e recuperação de áreas degradadas.

(5) Barreiras adicionais de proteção encontradas em agricultura de elevado nível tecnológico, incluindo o emprego de irrigação localizada e equipamentos de proteção individual. Exclui-se desta nota a irrigação de pastagens e forrageiras destinadas à alimentação animal.

(6) Neste caso não se aplicam os limites estipulados de coliformes e ovos de helmintos, sendo a qualidade do efluente uma consequência das técnicas de tratamento empregadas.

- ✓ Priorizar a identificação de áreas onde seja possível a utilização de sistemas por gravidade, com baixos custos e fácil operação.
- ✓ Em função das características do efluente tratado a ser utilizado, deve ser previsto o cercamento da área irrigada, de forma a prevenir a entrada de pessoas não capacitadas.
- ✓ Recomenda-se que o projeto seja implantado em etapas, de maneira a permitir que seja ampliado gradativamente, conforme incremento das vazões tratadas.
- ✓ O modelo de gestão deve ser discutido, a fim de promover, não apenas suporte financeiro, mas também suporte técnico.

- ✓ O projeto deve apresentar manual de capacitação e operação do sistema, onde devem estar previstas rotinas e práticas operacionais que garantam a eficiência e segurança do sistema.

➤ Escopo Básico do Projeto Piloto:

O escopo mínimo para o projeto piloto é apresentado a seguir:

Fase 1 – Estudos de Concepção

Devem ser apresentados as diretrizes, parâmetros e definições necessárias para a caracterização do projeto a ser desenvolvido, sendo composto de:

- Identificação e qualificação de fatores intervenientes;

- Diagnóstico do sistema de esgotamento existente;
- Estabelecimento dos parâmetros básicos de projeto e alternativas;
- Pré-dimensionamento das alternativas;
- Avaliação técnica, econômica e ambiental das alternativas;
- Definição da alternativa mais viável e diretrizes para desenvolvimento do projeto básico.

Fase 2 – Desenvolvimento do Projeto Piloto

Nesta fase será desenvolvido o projeto piloto, a nível de projeto executivo, onde os elementos necessários para a execução da obra sejam apresentados. O projeto deve ser composto de:

- Memorial Descritivo
- Memorial de Cálculo
- Plantas

- Planilha orçamentária
- Cronograma físico-financeiro
- Normas técnicas
- Manual de Operação

Fase 3 – Implantação do Projeto Piloto

Com o projeto piloto aprovado e licenciado, tem início a terceira fase que é a implantação e operação do sistema.

A execução deste projeto piloto pode ser feita em parceria entre a Embasa e a Cepex-Coordenação de Pesquisa, Inovação e Extensão Tecnológica, que articula as ações da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR) do Estado da Bahia.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.73** mostra o cronograma para execução do Subprograma P6.4.

Quadro 1.73 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.4

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fomento à execução e/ou finalização dos Planos Municipais de Saneamento															
Implantação e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário															
Implantação e operação de aterros sanitários															
Ampliação e melhoria da oferta de água a população rural															
Melhoria da infraestrutura de drenagem urbana															
Fomento ao uso de alternativas técnicas para reutilização de efluentes sanitários tratados em zonas rurais															
Elaboração e Implantação do projeto piloto para reutilização dos efluentes tratados no município de Irecê															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores de efetividade relativos ao Subprograma são apresentados no **Quadro 1.74**.

Quadro 1.74 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.4

Indicador		Prazo
Atendimento às metas estabelecidas no PLANSAB*:		
Percentual de domicílios totais abastecidos por água*	93%	Ano 7
	100%	Ano 15
Percentual de domicílios totais servidos por esgotamento sanitário*	70%	Ano 7
	84%	Ano 15
Percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo*	92%	Ano 7
	100%	Ano 15
Implantação de reuso de efluentes em ambientes rurais	100%	Até o ano 7
Implantação de reuso de efluentes em ambientes rurais	100%	Até o ano 7
Desenvolvimento de Projeto Piloto para o reuso de efluentes tratados para irrigação	100%	Até o ano 2
Projeto Piloto em funcionamento	100%	Até o ano 4

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

As ações de fomento para melhoria do saneamento básico deverão ser executadas por equipe específica das Câmaras Técnicas do Comitê de Bacias dos Rios Verde e Jacaré, em parceria com diversas instituições/órgãos: Cerb, CAR, Embasa, FUNASA, Prefeituras Municipais e Governo do Estado.

O desenvolvimento e implantação do Projeto Piloto de Irrigação por Efluentes Tratados poderá ser executado em parceria entre a Embasa e a Cepex- Coordenação de Pesquisa, Inovação e Extensão Tecnológica, que articula as ações da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR) do Estado da Bahia.

Equipe envolvida

Ações de Fomento a melhoria do Saneamento Básico: equipe mínima de 3 representantes de Câmaras Técnicas do Comitê de Bacias.

Para a elaboração do Projeto Piloto:

- Consultor em Reuso
- Engº Agrônomo, Civil ou Sanitarista – Projetista
- Engº Eletricista
- Projetista Cadista

Estimativa de custos

Neste Subprograma os custos estão associados a elaboração do Projeto Piloto e são apresentados no **Quadro 1.75**. Os custos associados à sua implantação só poderão ser definidos a partir da conclusão do projeto, uma vez que são muitas as variáveis, como por exemplo, definição de área a ser irrigada, distância da estação de tratamento, a definição de qual estação de tratamento poderá ser utilizada neste projeto, entre outros componentes.

Quadro 1.75 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.4

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	348.000,00
2 Viagens/diárias	17.000,00
3 Bens/equipamentos	3.000,00
4 Obras	0,00
Total	368.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Uma fonte possível de recursos para implantação deste Subprograma é o Programa Inova Sustentabilidade que é uma iniciativa conjunta do Ministério do Meio Ambiente (MMA), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

1.6.5 Subprograma P6.5 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea

Escopo geral do programa

O programa consiste na melhoria de condições de exploração do aquífero cárstico nas bacias dos rios Verde e Jacaré que se encontra em sobre-exploração em algumas áreas onde se concentram os maiores projetos de irrigação, como no Platô de Irecê.

Quando um aquífero se encontra em regime de sobre-exploração, situação em que as retiradas de água para suprimento das demandas superam as entradas, ou recarga natural somente duas alternativas podem ser adotadas: ou se diminuem as retiradas ou se aumenta a recarga, por meio artificial.

A diminuição das retiradas é utópica de se prever, uma vez que além de os atuais irrigantes não se mostrarem sensíveis à diminuição das suas áreas cultivadas, novos irrigantes irão surgir ao longo do tempo.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo primordial corresponde ao incremento à recarga dos aquíferos. A recarga de um aquífero pode ser processada de dois modos: natural e artificial.

A recarga natural é aquela que ocorre sem a intervenção do homem, isto é, se processa de modo natural, podendo ainda compreender três situações:

- ✓ Recarga direta pela infiltração de água oriunda das precipitações;
- ✓ Recarga por infiltração de água da drenagem superficial (caso da drenagem influente);
- ✓ Recarga a partir de um outro aquífero a ele sobreposto ou sotoposto.

Quanto à recarga artificial que acontece com a intervenção humana, podem ocorrer as seguintes situações:

- ✓ Aporte de água de outro local, com indução ao aquífero através do escoamento superficial no leito do rio quando disponível uma ampla área aluvionar (planície de inundação) ou na própria superfície do terreno no caso de aquífero freático com superfície piezométrica próxima à superfície;
- ✓ Aporte de água de outro local, com injeção através de poços profundos (até alcançar o nível de saturação) ou por poços rasos na zona de aeração;

- ✓ Intervenção nos leitos dos rios com a construção de barragens de contenção que têm a finalidade de reter água do escoamento superficial, aumentando a infiltração (recarga) ao aquífero.

Nas BHVJ os dois primeiros tipos de recarga artificial, representados pela adução de água de outro local não parecem viáveis, uma vez que a adução da água do rio São Francisco, a única fonte hídrica perene disponível, já é realizada com finalidade de abastecimento público e uma nova adutora além de vir a comprometer as disponibilidades daquele manancial representaria custos muito elevados.

Assim, resta a terceira alternativa que seria a construção de barragens de contenção, com barramentos de baixa altura, com baixos custos de construção.

Como benefícios tem-se:

- ✓ Reversão do processo de rebaixamento de níveis dos aquíferos;
- ✓ Aumento da disponibilidade hídrica, especialmente em períodos de baixa precipitação;
- ✓ Prevenção da subsidência de terreno.

Justificativas para execução

Os estudos já realizados nas BHVJ estimaram a recarga anual dos aquíferos através de observações da flutuação dos níveis potenciométricos do aquífero em tempo máximo de 2 anos e com uma malha de poços de observação reduzida e com limitações na sua distribuição espacial.

Apesar da limitação dos dados utilizados para o estudo, a prática tem demonstrado que nas áreas onde ocorrem grandes volumes de água explotadas do aquífero para irrigação vem acontecendo um forte rebaixamento dos níveis d'água e uma diminuição acentuada na vazão dos poços. A implantação dos Subprogramas P3.3 (Avaliação da disponibilidade hídrica

subterrânea) e P3.4 (Avaliação das interrelações das águas superficiais e subterrâneas) possibilitará avançar no conhecimento sobre o funcionamento hidráulico dos aquíferos das BHVJ e suas conexões com as águas superficiais e processos de evapotranspiração, potencializando assim a seleção de áreas para instalação de barramentos voltados para indução da recarga artificial dos aquíferos, em especial na zona principal de recarga do ACS na região do Platô de Irecê.

Considerando a diminuição das precipitações em função da seca que vem assolando a região há mais de seis anos e ainda o aumento gradativo da exploração por novos agricultores que se instalam na região, medidas de incremento da recarga dos aquíferos constituem uma ação prioritária a ser desenvolvida nos vales dos rios Verde e Jacaré e seus principais afluentes.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

A execução deste subprograma apresenta prioridade baixa, e tem sua execução prevista para ser concluída em longo prazo. Relaciona-se à Meta 3.3 e à ação de Implantação de barragens para recarga de aquíferos.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de

Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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.
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.
- Decreto Estadual nº 15.682 de 19 de novembro de 2014, que altera o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006 e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, aprovado pelo Decreto nº 14.024, de 06 de junho de 2012
- Resolução CONAMA nº 396 de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CEPRAM nº 3.702 de 24 de novembro de 2006, que aprova a Norma Técnica NT-005/2006 e seus Anexos.
- Resolução CEPRAM nº 4.420 de 27 de novembro de 2015, que altera a Resolução CEPRAM nº 4.327 de 31 de outubro de 2013, que dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios, fixa

normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas.

Área(s) e público(s) prioritários

A ser desenvolvida no âmbito da RPGA, ao longo dos vales dos rios Verde e Jacaré, prioritariamente nos seus médios cursos, especialmente na região do Platô de Irecê (UPGRH V2 e UPGRH J2).

Quanto ao público, não deverá haver priorização, apesar de o usuário irrigante predominar no processo de captação das águas subterrâneas, uma vez que a implantação do processo de incremento à recarga dos aquíferos será aplicada indistintamente em relação ao usuário.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

A metodologia a ser empregada visando a implantação das atividades para atender ao Subprograma P6.5 - Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea compreende as seguintes atividades:

Atividade 1 - Análise dos dados de poços cadastrados

A escolha dos pontos onde deverão ser implantadas barragens de contenção deverá ser definida a partir do conhecimento do cadastro dos poços, a ser executado conforme o **Programa P1**, a fim de se conhecer com mais detalhes as áreas de maior depleção, os problemas que ocorrem em poços instalados e problemas de vazão relacionados à diminuição de recarga pelos exutórios existentes nas bacias.

Atividade 2 - Estudo das condições de infiltração

O aquífero cárstico, aonde vem ocorrendo maior exploração de água para irrigação, apresenta

uma permeabilidade secundária representada pelas formas cársticas de sumidouros e cavernas, dentre outras feições de dissolução que favorecem a infiltração e armazenamento de água no meio rochoso. Como, todavia, essas feições não ocorrem de maneira homogênea, visto que esse aquífero é, por natureza, heterogêneo e anisotrópico, necessita de um estudo prévio dos locais onde se desenvolvem as fraturas alargadas pela dissolução formando os sumidouros a fim de se implantar instrumentos de recarga artificial representados por barragens de contenção. Para o adequado conhecimento das condições de infiltração poderá ser necessária investigação utilizando métodos geofísicos.

De forma associada, devem ser estudadas técnicas alternativas de manejo do solo e da água em atividades agrícolas para a região, de forma que seja possível associá-las às ações de recarga de aquíferos com o favorecimento da recarga nas áreas onde serão implantados barramentos.

Esta atividade terá interação com os **Subprogramas P3.3 (Avaliação da disponibilidade hídrica subterrânea) e P3.4 (Avaliação das inter-relações das águas superficiais e subterrâneas).**

Atividade 3 - Locação dos pontos de barramento

Em função do estudo realizado, poderão ser locados os pontos dos rios onde deverão ser

construídas as barragens de contenção, sendo, para cada local procedido o pré-dimensionamento da obra a executar, tais como: dimensões da parede, tipo de material, especificação dos materiais, orçamento, dentre outras.

Atividade 4 - Construção das barragens de contenção

A partir do pré-dimensionamento, os projetos construtivos com respectivos orçamentos podem ser detalhados para a implantação das barragens de contenção, que poderão ser construídas nos vales dos rios Verde e Jacaré e/ou seus principais afluentes. Ressalta-se que deverão ser solicitadas as devidas autorizações ambientais para a implantação das barragens.

Atividade 5 - Monitoramento da recarga e reavaliação do balanço hídrico

Após a implantação das barragens de contenção, se faz necessário um monitoramento dos níveis dos poços a fim de avaliar o efeito dessa recarga artificial ao longo do tempo e, ao final de alguns anos, proceder uma reavaliação do balanço hidrogeológico.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.76** apresenta o cronograma de execução proposto.

Quadro 1.76 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.5

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Análise dos dados de poços cadastrados															
Estudo das condições de infiltração															
Locação dos pontos de barramento															
Construção das barragens de contenção															
Monitoramento da recarga do aquífero e reavaliação do balanço hídrico															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O indicador de efetividade poderá ser obtido a médio e em longo prazo como mostrado no cronograma de execução. Após um período de 4

anos deverá ser apresentado o novo balanço hídrico, a partir dos novos mapas de zoneamento explotável (hidrogeológico) com a continuidade do monitoramento, e da interpretação desses novos dados, conforme apresentado no **Quadro 1.77**.

Quadro 1.77 - Indicadores de efetividade do SUBPROGRAMA P6.5

Indicador	Prazo
Estudo das condições de infiltração concluído	Ano 7
Pontos de barramentos locados	Ano 8
Barragens de contenção construídas	Ano 10
Reavaliação do Balanço Hídrico	Ano 13

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável por executar este Subprograma é o Inema, que também fiscalizará o Subprograma de Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrâneos e deverá contar com apoio e participação da Codevasf, ANA, Comitê de Bacias (CBHVJ), Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, CONDER, SIHS, MDA, ICMBio, Associações de Usuários da Água, COLUSAS, a Cerb e a CPRM

Equipe envolvida

A implementação deste subprograma pode ser realizada através de contratação de Consultoria Especializada, devendo contar, no mínimo, com os seguintes profissionais:

- Hidrogeólogo, especialista em hidrogeologia de aquíferos cársticos
- Engenheiro Hidrólogo, especializado em barragens
- Auxiliares Técnicos.

Estimativa de custos

No **Quadro 1.78** são apresentados os custos para contratação de empresa de consultoria para localização dos pontos mais adequados para construção de barragens de contenção e elaboração de projetos. O custo de construção de uma barragem varia de acordo com as condições locais do terreno e deverá ser definido a partir de projetos específicos.

Quadro 1.78 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.5

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	413.000,00
2 Viagens/diárias	23.000,00
3 Outros	89.000,00
Total	525.000,00

Fonte: Elaboração própria.



Fonte dos recursos

As fontes de recursos são o Inema, que é o órgão gestor de recursos hídricos. O Inema pode realizar convênios para acessar recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA e MMA.

Os recursos obtidos com a cobrança pelo uso da água, multas ou ainda o Fundo de Participação dos Municípios são outras fontes de recursos possíveis.

Outra possibilidade de obtenção de recurso para a implementação deste Subprograma, desde quando a gestão deve ser compartilhada nas esferas estadual e federal é a Agência de Bacia Peixe Vivo, braço executivo do Comitê de Bacias do Rio São Francisco, e que possui recursos próprios oriundo da cobrança pelo uso.

1.6.6 Subprograma P6.6 – Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas

Escopo geral do programa

Os estudos para elaboração deste Plano revelaram uma situação preocupante no que se refere às condições de exploração das águas subterrâneas nas BHVJ, quando várias áreas foram diagnosticadas já em regime de sobre-exploração. Por outro lado, a grande maioria dos poços tubulares de captação de águas subterrâneas são desprovidos de qualquer regularização, cadastramento ou outorga.

No Programa P1 deste PRHVJ abordou-se a necessidade de se complementar o cadastramento de usuários de forma a contemplar o máximo possível dos poços existentes nas BHVJ, enquanto no Programa P3 foi abordada a necessidade de aprimoramento do conhecimento das disponibilidades hídricas através de estudos mais detalhados inclusive com monitoramento dos aquíferos e avaliações entre as inter-relações das águas superficiais e subterrâneas, bem como a avaliação da recarga.

Durante o desenvolvimento desse Plano ficou clara a necessidade de estabelecimento de um sistema de gestão das águas subterrâneas que contemple regras para alocação de volumes de água que podem ser retirados anualmente do aquífero. Para tanto esse Subprograma se apoiará em dados e informações geradas nos Subprogramas P3.3, P3.4, P3.5 e P4.2 para a construção de mapas de zoneamento explorável, que ao final será o instrumento técnico para definição das regras para uso das águas subterrâneas nas BHVJ. As regras servirão como diretrizes para fundamentar o enquadramento das águas subterrâneas.

Este Programa visa a otimização da disponibilidade hídrica através do controle da exploração e da qualidade das águas subterrâneas e assim subsidiar os instrumentos de gestão por meio da outorga e fiscalização. Para tanto, o controle da exploração e da qualidade das águas subterrâneas requer ações tanto no campo executivo, com monitoramento do uso da água e efetuação de análises da qualidade da água, como no campo do estabelecimento de diretrizes para disciplinar o uso desse manancial hídrico.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O objetivo primordial deste Subprograma corresponde à definição das diretrizes e instrumentos técnicos voltados para subsidiar o órgão gestor para o controle e monitoramento do aquífero em regime de exploração quanto a sua qualidade e quantidade.

As diretrizes para esse monitoramento deverão estabelecer:

- O método a ser empregado para obtenção desses dados: por telemetria, por medições diretas através de pessoal técnico, por linígrafos instalados nos poços, etc.;
- Os intervalos de medição (horário, diário, mensal, bimensal, trimestral, semestral, etc.);

- Custos da implantação e do acompanhamento do monitoramento;
- Forma de implantação: contratação de empresas especializadas, contratação com entidade pública, contratação com pessoas físicas, etc.

Benefícios/beneficiários:

- Controle dos volumes explotados para assegurar a sustentabilidade do manancial hídrico subterrâneo;
- Aumento da disponibilidade hídrica, a partir de volumes explotados compatíveis com a recarga do aquífero;
- Prevenção de exaustão, subsidência de terrenos e contaminação do aquífero.

Justificativas para execução

Nas BHVJ já vêm ocorrendo situações de sobre-exploração do aquífero cárstico em áreas onde ocorre maior incidência de irrigação, mostrando um quadro em que os poços apresentam queda de vazão, rebaixamentos acentuados de níveis do aquífero e até mesmo de comprometimento da qualidade da água pelo aumento da salinização.

O mapa de zoneamento explotável revelará áreas de risco para continuidade da exploração nos níveis atuais de vazão que vêm sendo adotados. Certamente essas áreas de risco serão ampliadas no futuro caso não venha a ser implantado um rigoroso controle na exploração desse aquífero.

O monitoramento a ser estabelecido visa também controlar a qualidade da água dos aquíferos que vêm sendo degradada pela infiltração de produtos utilizados na agricultura, como fertilizantes e inseticidas, como também por efluentes sem tratamento oriundo de esgotamento sanitário e lixões.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

As ações associadas a este subprograma tem média prioridade, apesar de relevantes, e tem sua execução prevista para ser concluída em médio prazo. Relaciona-se à Meta 1.3 e à ação de Definição de diretrizes para o enquadramento das águas subterrâneas nas bacias.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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.
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da



Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

- Resolução CONAMA nº 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas.
- PORTARIA Nº 2.914/2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Área(s) e público(s) prioritários

O controle da exploração e da qualidade da água subterrânea deve ser aplicado em toda a área das bacias dos rios Verde e Jacaré.

Quanto ao público usuário, considerando que os maiores volumes explorados são destinados à irrigação, deverão ser priorizados nas ações programadas, os irrigantes que atuam nas áreas dessas bacias. Também deverão ser priorizadas ações de controle do uso de agroquímicos e eliminação de fontes de contaminação das águas como a disposição de efluentes sem tratamento e lixões.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

A metodologia a ser empregada visando a implantação das atividades para atender ao Subprograma P6.6 - Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas compreende as seguintes atividades:

Atividade 1 - Campanha de divulgação junto à sociedade

Realização de ampla campanha junto à sociedade usuária da água por meio da mídia falada (rádio e TVs) e escrita (jornais) além de panfletos distribuídos nas residências e locais

públicos, sobre a necessidade de os usuários da água colaborarem com as medidas que serão apresentadas pelo Inema, no sentido de evitar a sobre-exploração dos aquíferos e a sua contaminação. Esta atividade vincula-se ao P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Atividade 2 - Análise dos dados de poços cadastrados e monitorados

Conforme já definidos em outros programas e subprogramas (P1 - Cadastro de usuários da água e Subprograma P3.1 – Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológico e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico), deverão ser implantadas duas ações fundamentais para o melhor conhecimento dos aquíferos nessas bacias: o cadastramento dos poços existentes com respectivos usuários e o monitoramento quali-quantitativo do referido aquífero. Considerando os prazos dos programas/subprogramas relacionados, a análise desses dados somente poderá ser efetuada em médio prazo, podendo iniciar no Ano 4.

Atividade 3 - Adoção de ações de controle quantitativo e qualitativo

As ações de controle deverão ser devidamente validadas de forma que venham a dar suporte legal às atividades que deverão ser desenvolvidas. A atuação dos COLUSAS nesta etapa e na seguinte se mostra extremamente relevante, visto que os colegiados têm como objetivo organizar os usuários e o uso da água a partir de negociações.

Para o controle implantação deste Subprograma e controle quali-quantitativo do aquífero, deverão os usuários da água ser obrigados a:

- cadastrar, regularizar e obter a devida outorga de uso da água subterrânea;
- instalar hidrômetros na saída do poço;

- permitir que nos poços selecionados pelo órgão gestor para constituir a rede de monitoramento sejam instalados os equipamentos necessários à coleta de dados;
- permitir o acesso dos técnicos do órgão gestor aos poços de sua propriedade;
- permitir a coleta de água para realização de análises físico-química e microbiológicas (quando necessárias);
- fornecer os dados técnicos do poço (relatório de perfuração, relatório de manutenção, testes de aquífero, perfis elétricos (quando executados), boletins de análises da água e outros que venham a ser solicitados pelos técnicos do Inema.

Atividade 4 - Elaboração de zoneamento quali-quantitativo

Com base na análise procedida nos dados dos novos poços cadastrados e no monitoramento quali-quantitativo realizado nos Anos 4 a 7, deverão ser elaborados mapas de zoneamento quali-quantitativo do aquífero cárstico nas BHVJ. Este mapa de zoneamento quali-quantitativo deve ser reavaliado a cada dois anos. Os dados fornecidos pelo zoneamento servirão para subsidiar os processos de partilha negociada de água, a serem feitos com interlocução dos COLUSAS e para formular as diretrizes para uma futura proposta de enquadramento das águas subterrâneas.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.79** apresenta o cronograma para execução deste Subprograma.

Quadro 1.79 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.6

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Curto				Curto							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Campanha de divulgação com a sociedade*															
Análise dos dados de poços cadastrados e monitorados															
Adoção de ações de controle quantitativo e qualitativo															
Elaboração de novo zoneamento quali-quantitativo															

*Atividade associada às ações de divulgação do P2 – Peacom.

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O indicador de efetividade poderá ser obtido a médio prazo através da elaboração dos mapas de zoneamento explotável, como mostrado no cronograma de execução.

Responsável pela execução

O responsável por executar este Subprograma é o Inema, que também fiscalizará o Subprograma de Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas e deverá contar com apoio e participação da Codevasf, ANA, Comitê de Bacias (CBHVJ), Prefeituras Municipais, CDA, SEAGRI, CONDER, SIHS, MDA, ICMBio, Associações de Usuários da Água, COLUSAS, a Cerb e a CPRM.

Equipe envolvida

A implementação deste subprograma pode ser realizada através de contratação de Consultoria Especializada, devendo contar, no mínimo, com os seguintes profissionais:

- 1 Hidrogeólogo especialista em gestão de aquíferos e hidrodinâmica
- 1 Hidrogeólogo ou Hidroquímico especializado na interpretação de análises físico-químicas e contaminação de águas subterrâneas
- 1 Hidrogeólogo ou Engenheiro Hidrólogo, especializado em modelos matemáticos e geoprocessamento

Estimativa de custos

No **Quadro 1.80** são apresentados os custos para realização deste Subprograma.

Quadro 1.80 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.5

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	393.000,00
2 Viagens/diárias	46.000,00
3 Outros	85.000,00
Total	524.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos são o Inema, que é o órgão gestor de recursos hídricos. O Inema pode realizar convênios para acessar recursos de instituições como a CPRM, CBPM, Codevasf, Cerb, ANA e MMA.

Os recursos obtidos com a cobrança pelo uso da água, multas ou ainda o Fundo de Participação dos Municípios são outras fontes de recursos possíveis.

Outra possibilidade de obtenção de recurso para a implementação deste Subprograma, desde quando a gestão deve ser compartilhada nas esferas estadual e federal é a Agência de Bacia Peixe Vivo, braço executivo do Comitê de Bacias do Rio São Francisco, e que possui recursos próprios oriundo da cobrança pelo uso.

1.6.7 Subprograma P6.7 – Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos

Escopo geral do programa

Os pequenos barramentos, conforme apresentado no Diagnóstico Integrado, ocorrem em número excessivo ao longo do curso dos rios Verde e Jacaré, gerando conflitos com as comunidades ribeirinhas.

Os barramentos podem ser decorrentes da construção de estradas ou da iniciativa dos proprietários ou da comunidade local buscando uma reservação de água para a época de seca, sendo que a depender da quantidade de chuva de cada ano, estes reservatórios podem ou não secar. Destaca-se que a região possui uma forte evapotranspiração e a manutenção dos barramentos é precária, gerando potencialmente contaminação e eutrofização locais, com

alteração da biota aquática e prejuízos para a região de jusante.

Nas BHVJ, a água subterrânea e a água superficial, em função do sistema cárstico possuem forte interação, ocorrendo naturalmente dolinas e trechos de rios subterrâneos com afloramento a jusante, ao mesmo tempo, suspeita-se que parte das águas superficiais nas veredas observadas tanto no rio Verde quanto no rio Jacaré decorra do afloramento do lençol freático. Essa situação de interação das águas superficiais e subterrâneas, além de tornar mais complexo o entendimento dos processos estabelecidos, causa uma maior vulnerabilidade aos dois sistemas, especialmente com relação à contaminação química e à poluição orgânica.

Em última instância, a alteração do fluxo da água superficial impacta não apenas as populações humanas, mas também à cadeia ecológica, uma vez que há uma forte alteração da biota aquática local, e a qualidade água subterrânea.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Os objetivos do subprograma são:

- ✓ Realizar campanhas de cadastro dos barramentos.
- ✓ Estabelecer regras para a construção e operação dos pequenos barramentos.
- ✓ Conscientizar os usuários sobre os possíveis impactos.

Os principais benefícios do subprograma são:

- ✓ Permitir a continuidade do fluxo da água para jusante;
- ✓ Promover a melhoria da qualidade da água; e
- ✓ Prevenir, possivelmente, a contaminação da água subterrânea.

São beneficiados com o subprograma, através de subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas regionais mais adequadas à realidade local, os seguintes aspectos:

- ✓ a preservação de mananciais;
- ✓ a exploração sustentável dos recursos hídricos.

Justificativas para execução

Os pequenos barramentos ao longo dos trechos dos rios Verde e Jacaré tem levado à degradação da qualidade da água, impedem o fluxo superficial e promovem a recarga artificial dos aquíferos, estabelecendo relações entre águas superficiais e subterrâneas que não são bem conhecidas.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Este subprograma tem alta prioridade, em função da necessidade da degradação da qualidade da água que vem sendo verificada em alguns trechos, que pode estar associada a falta e/ou diminuição do fluxo superficial. Sua execução está prevista para ser concluída em curto prazo. Relaciona-se à Meta 3.3 e à ação de Gestão de pequenos barramentos.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.



- Instrução Normativa nº 01, SRH de 23 de fevereiro de 2007, que dispõe sobre a emissão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, assim como a sua renovação, ampliação, alteração, transferência, revisão, suspensão e extinção, e dá outras providências.
- Resolução CONERH nº 96 de 25 de fevereiro de 2014, estabelece diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, e dá outras providências.

Área(s) e público(s) prioritários

Aplica-se a toda RPGA, porém as regiões do curso inferior dos rios Verde e Jacaré nas UPGRH V3, UPGRH J2, UPGRH J3 são prioritárias.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

As intervenções nos cursos d'água, tais como os barramentos, estão sujeitos à outorga de direito de uso da água, justamente em função a capacidade que têm de alterar o regime hidrológico dos rios. As regras para outorga de barramentos constam da Instrução Normativa SRH 001/2007, onde fica definido uma vazão para jusante a ser liberada dos barramentos que tem reservatório de regularização. Barramentos a fio d'água e aqueles com reservatório menor a 200.000 m³ estão dispensados da outorga de intervenção (Resolução Conerh 96/2014). Destaca-se que barramentos a fio d'água permitem a passagem de escoamento, enquanto ele ocorrer, em decorrência das chuvas.

Em função da alteração na qualidade da água retida em pequenos barramentos nas BHVJ, conforme relatado no relatório do Diagnóstico Integrado, o subprograma compreende a execução de ações organizadas nas atividades elencadas a seguir.

Atividade 1 – Cadastramento dos pequenos barramentos

A fim de conhecer melhor a situação provocada dos pequenos barramentos, faz-se necessário realizar campanha de cadastramento. O cadastro deve abranger, no mínimo, a localização geográfica, manancial, proprietário, ano de construção, construtora, as características do corpo do barramento (comprimento, largura de base e topo, altura, material construtivo, condições atuais da estrutura) e os elementos de descarga (vertedor, descarregador de fundo).

Atividade 2 – Definir regras para a construção e operação dos pequenos barramentos

As regras de construção e de operação dos pequenos barramentos deverão ser definidas com base em estudos técnicos, elaborados por uma equipe com larga experiência em hidrologia de rios intermitentes, na qualidade de água e na legislação de outorga em rios da região semiárida.

Essas regras deverão fazer parte do conteúdo das atividades do **Subprograma P5.1 - Aprimoramento de Outorga de Água**.

Atividade 3 – Melhoria dos barramentos

Identificação dos barramentos que possam sofrer intervenções de obras civis ou de mecanismos alternativos que permitam reestabelecer o fluxo da água para jusante. Identificar alternativas de fornecimento da água para as comunidades envolvidas, envolvendo-as de forma participativa. Orçar as intervenções e propor um cronograma de execução para o Comitê da Bacia.

Atividade 4 – Campanha educacional

Por último, com o objetivo de divulgar e esclarecer a questão, deverão ser realizadas campanhas educacionais de conscientização dos impactos gerados por pequenos barramentos que são implantados sem adequação à realidade dos rios intermitentes e de como fazer

corretamente, tornando mais participativa e abrangente. Essa atividade será desenvolvida dentro do escopo do **P2 – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social (PEACOM)**.

Cronograma de execução

O cronograma de execução do subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos é apresentado no **Quadro 1.81**.

Quadro 1.81 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.7

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cadastramento dos barramentos															
Definição de regras de construção e operação															
Melhoria dos barramentos															
Campanha educacional															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.82** apresenta os Indicadores de Efetividade propostos

Quadro 1.82 - Indicadores de efetividade associados ao SUBPROGRAMA P6.7

Meta	Prazo
Cadastramento dos barramentos realizado (100%)	Ano 1
Regras para a construção e operação dos pequenos barramentos definidas	Ano 2
Melhorias implementadas nos barramentos	Ano 2

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável por executar este Subprograma é o Inema, que deve contar com a fiscalização do CBHVJ para o Subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos e deverá contar com apoio e participação da SDR, SEMA, Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), SIHS, Embasa, Prefeituras Municipais e Codevasf.

Equipe envolvida

A implementação deste subprograma pode ser realizada através de contratação de Consultoria Especializada para a realização do cadastro e a

definição das regras, devendo contar, no mínimo, com os seguintes profissionais:

- Hidrólogo especialista em recursos hídricos de região semiárida.
- Engenheiro especialista em construção de barramentos.
- Engenheiro ou Biólogo especialista qualidade da água de rios intermitentes.

Estimativa de custos

Os custos estimados envolvem a contratação de Consultoria Especializada, conforme apresentado no **Quadro 1.83**.

Quadro 1.83 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.7

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	575.000,00
2 Viagens/diárias	62.000,00
3 Bens/equipamentos	9.000,00
4 Outros	26.000,00
Total	672.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos para este Subprograma são o Inema, a SEMA, a SIHS e o Ministério da Integração Nacional.

1.6.8 Subprograma P6.8 – Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós

O estudo de disponibilidade hídrica incluiu a análise dos documentos disponíveis de indicações, estudos e projetos de infraestrutura que visam o aumento da disponibilidade hídrica nas bacias dos rios Verde e Jacaré. Essa documentação compreende duas soluções conceituais, (i) barragens de regularização e (ii) captações no rio São Francisco associadas a sistemas de condução de água.

Barragens de regularização

As indicações e estudos das barragens mostram vazões de regularização reduzidas quando comparadas às dimensões dos reservatórios necessários. Esses estudos foram realizados com dados anteriores ao período de estiagem crítico 2010-2017, evento extremo que deve reduzir, ainda mais, as vazões regularizadas nessas barragens propostas.

Sistemas de condução com captação no Rio São Francisco

O Estudo de Pré-Viabilidade do Projeto de Incremento da Oferta de Água na Bacia do Rio Jacaré, contratado pela Codevasf (2013), mostrou custos (implantação e operação) incompatíveis com a realidade do agronegócio

atual. O principal entrave para qualquer obra deste tipo, que vise o atendimento de usos no Platô de Irecê com águas do rio São Francisco reside no desnível geométrico mínimo a superar, da ordem dos 370 m.

O Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde (desde a captação até a barragem de Mirorós) foi contratado pela Codevasf (2014). Um dos objetivos principais era afastar o risco iminente de colapso no fornecimento de água à Adutora do Feijão. Em paralelo, o Estado da Bahia contratou o projeto da Adutora do São Francisco e executou a primeira etapa. Essa obra reduziu a demanda da Adutora do Feijão captada em Mirorós e, conseqüentemente, o risco de falha no atendimento às demandas. A Codevasf suspendeu o contrato do sistema de reforço em 2015, ainda na sua fase inicial. A persistência do período de estiagem crítico e da demanda da Adutora do Feijão (uso prioritário) mesmo que menor, não permitiram a recuperação do volume armazenado na barragem Mirorós.

Escopo geral do programa

O escopo do programa inclui um conjunto de ações direcionadas à elaboração de estudos e projetos referentes ao Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde, dentre os que se destacam:

- Estudo Preliminar;
- Estudos de Viabilidade Técnica e Ambiental e do Anteprojeto de Engenharia;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo.

A sequência de estudos e projetos terá continuidade sempre que a etapa anterior mostrar viabilidade técnica econômica e ambiental.

Os estudos e projeto devem considerar a implantação do empreendimento em etapas. Os estudos de viabilidade devem ser sustentados por análises exaustivas que considerem:

- A otimização da vazão de projeto por trecho e etapa construtiva, resultado do pré-dimensionamento das obras e respectivos orçamentos paramétricos, embasados em indicadores de viabilidade econômica como taxa interna de retorno, relação benefício/custo (a valor presente), ou maximização do valor presente do benefício líquido.
- Análises econômica incremental da área beneficiada, que demonstrem a evolução dos indicadores de viabilidade econômica da obra, em função do incremento da extensão do sistema de condução em direção à Mirorós e o aumento da altura de bombeamento.

O projeto básico deverá considerar a modulação do empreendimento, quando do dimensionamento das obras lineares (canais, adutoras, tuneis, aquedutos), das obras especiais (Captação, estações de bombeamento) e do sistema de automação e controle operacional; de forma a garantir a operação adequada de cada etapa imediatamente após a sua implantação.

O projeto executivo e detalhamento de obras será elaborado para cada etapa do empreendimento a implantar.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Este subprograma tem como objetivos diretos:

- A solução do conflito pelo uso do recurso hídrico entre a Embasa e o DIPIM;
- A garantia da vazão de captação da Adutora do Feijão para a demanda de projeto, eliminando a necessidade de redução em função do volume armazenado em Mirorós;
- A reativação dos lotes desativados;
- A normalização da dotação de rega dos lotes para a demanda de irrigação projetada;
- A garantia da vazão ambiental ao rio Verde, a jusante de Mirorós;
- A redução dos impactos sobre as atividades produtivas que dependem do recurso hídrico (agricultura irrigada e pecuária) entre o DIPIM e a foz do rio Verde, após a construção de Mirorós.

Justificativas para execução

Em razão da estiagem persistente, o reservatório de Mirorós opera desde 2009 com restrições às demandas de atendimento dos principais usos, inclusive aqueles destinados a jusante, além do Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós – DIPIM.

A seguir são apresentados os efeitos mais evidentes da crise hídrica que se manifesta na bacia do rio Verde, principalmente a jusante de Mirorós até a foz no rio São Francisco, que justificam a análise de viabilidade de um sistema de reforço para a Bacia do Rio Verde, a partir da vazão excedente disponibilizada no final do Canal Secundário CS-2 do Projeto Baixio de Irecê.



- INTEGRAÇÃO AO PROJETO BAIXIO DE IRECÊ

A implantação do Projeto Baixio de Irecê iniciou em 1999. As obras atualmente implantadas são relacionadas a seguir.

- Canal de Aproximação na margem direita do rio São Francisco.
- Estação de Bombeamento Principal (da Captação), implantada a obra civil e dois conjuntos motobombas com suas respectivas linhas adutoras (dos 5 projetados).
- Canal Principal – CP.
- Etapa 1 - Fase A com 2.898 ha implantada.
- Etapa 2 com 12.248 ha em implantação.
- Obra civil da captação para o CS-2.

Para a integração proposta faltam implantar:

- O canal CS-2, com uma extensão de 2.341 m, vazão máxima de projeto (14,70 m³/s a montante, 14,27 m³/s a jusante) e vazão remanescente de 13,1 m³/s reservada para o atendimento de áreas com aptidão ao sul do perímetro do Projeto Baixio de Irecê.
- Equipamentos hidromecânicos e sistema de Controle e Automação que instrumentam a captação da CS-2.

Esta proposição de integração do Sistema de Reforço do Rio Verde com o Projeto Baixio de Irecê simplifica as fases de estudos e projeto, bem como, reduz os custos de investimentos e operacionais, como descrito a seguir.

- Elimina as fases de estudos e projeto da captação no rio São Francisco e do trecho inicial (inclusive CP e CS-2).

- Elimina a fase de implantação da captação no rio São Francisco e do trecho inicial (inclusive CP), já construídas.
- Elimina a necessidade de novos investimentos em captação e do trecho inicial do sistema de adução (CP), reduzindo o custo total de implantação do Sistema de Reforço do Rio Verde.
- Elimina os custos operacionais da captação e do trecho inicial do sistema de adução (CP), reduzindo o custo total de operação do Sistema de Reforço do Rio Verde.

- PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO COM CAPACIDADE OCIOSA

O DIPIM operou sem restrições desde sua implantação em 1997 até 2010. Nos últimos 7 anos o perímetro passou a operar com uma vazão de atendimento inferior à demanda de projeto, o que resultou em redução da área irrigada. Esta condição de operação anormal e persistente que iniciou 13 anos após a implantação, gera forte desequilíbrio no cronograma de amortização dos investimentos públicos.

A complementação da disponibilidade hídrica gerada em Mirorós a partir do Sistema de Reforço do Rio Verde permitiria que o DIPIM voltasse a operar com a demanda normal.

- **DESATIVAÇÃO DE LOTES E REMANEJAMENTO DE IRRIGANTES**

Uma das medidas paliativas desenvolvidas pela Codevasf consistiu em desativar aproximadamente 50 lotes irrigados e remanejar esses irrigantes para outros perímetros por ela implantados. Em 2016, a dotação de água para os lotes que permaneceram ativos era suficiente para atender metade da área irrigada. Este tipo de solução gera custos financeiros à Codevasf e impactos socioeconômicos que são suportados pelos irrigantes afetados.

- **ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS A JUSANTE**

A jusante do DIPIM, nas terras com aptidão próximas ao aluvião do rio Verde é desenvolvida agricultura irrigada, a partir de pequenas barragens ou poços. Além dessa faixa relativamente estreita, a atividade predominante é a pecuária extensiva. A seca persistência vem gerando um impacto progressivo nessas atividades produtivas, tornando-as inviáveis em alguns casos.

- **EXPLORAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS SEM ESTUDO DE DISPONIBILIDADE**

Outra medida paliativa tomada pela Codevasf foi a execução de poços profundos para a complementação da vazão de irrigação do DIPIM com água subterrânea, bombeada diretamente para o canal de condução. Os irrigantes do DIPIM reproduziram esta solução, implantando poços profundos no interior de suas propriedades para compensar parcialmente a demanda não atendida pela administração do perímetro.

Até o presente não existe estudo hidrogeológico detalhado que comprove a disponibilidade hídrica subterrânea compatível com a vazão total atualmente explorada o que, no mínimo, gera incertezas sobre a sustentabilidade hídrica desse manancial.

- **EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA NA BACIA DO RIACHO BANDEIRA COMPETINDO PELO RECURSO HÍDRICO SUBTERRÂNEO**

O vale do riacho Bandeira, afluente do rio Verde, tem sido objeto de expansão da agricultura irrigada. Nessa área é reproduzido o modelo de exploração atual do perímetro de Mirorós, onde predomina largamente a cultura da banana. Essas novas áreas agrícolas são irrigadas a partir de poços profundos.

As informações hidrogeológicas disponíveis indicam que as demandas dessas novas áreas estão explorando a mesma formação aquífera cárstica que os poços implantados no perímetro de Mirorós. A **Figura 1.9** - Mapa Potenciométrico e Fluxo Subterrâneo do Aquífero Cárstico Salitre (ACS) - RPGA dos Rios Verde e Jacaré, mostra as direções gerais do fluxo subterrâneo. Segundo essa figura, os poços perfurados no vale do riacho Bandeira localizam-se a montante dos poços do perímetro de Mirorós.

Até o presente não existe estudo hidrogeológico detalhado que comprove a disponibilidade hídrica subterrânea compatível com a vazão total atualmente explorada no riacho Bandeira, nem a interferência gerada na disponibilidade hídrica dos poços perfurados no perímetro de Mirorós.



- CONDIÇÃO AMBIENTAL DO RIO VERDE A JUSANTE DE MIRORÓS

A vazão de restituição a jusante de Mirorós foi operada de acordo com o valor de projeto (igual a 250 L/s) até 2009. A diminuição dessa vazão por longo período aprofunda os impactos ambientais causados pelo reservatório Mirorós.

A vazão de restituição alcança uns poucos quilômetros a jusante do perímetro irrigado de Mirorós, tornando efêmeros trechos importantes do rio Verde, entre este limite e a confluência com o Riacho Baixão do Gabriel. Esses trechos permanecem secos mesmo durante o período chuvoso, o que dificulta o acesso à água da fauna local.

- ÁREAS COM POTENCIAL AGRÍCOLA AO SUL DO PERÍMETRO DO BAIXIO DE IRECÊ

O sistema de condução necessário para o Reforço Hídrico do Rio Verde deve integrar-se à exploração das áreas ao sul, prevista pelo Projeto Baixio de Irecê, na procura da economia de escala. O rateio de custos dessa integração deve diminuir o investimento no trecho inicial.

- MERCADO AGRÍCOLA E DE SERVIÇOS AFETADOS

Junto com a produção agrícola desenvolvem-se atividades econômicas secundárias que geram renda e empregos indiretos. Uma parte dessa economia é vinculada à comercialização da produção, muito sensível à garantia de fornecimento. Outro importante setor é o de serviços especializados à agricultura, que incluem a comercialização de sementes, defensivos agrícolas, fertilizantes; a comercialização e manutenção de máquinas agrícolas, equipamentos de irrigação; a prestação de serviços técnicos especializados.

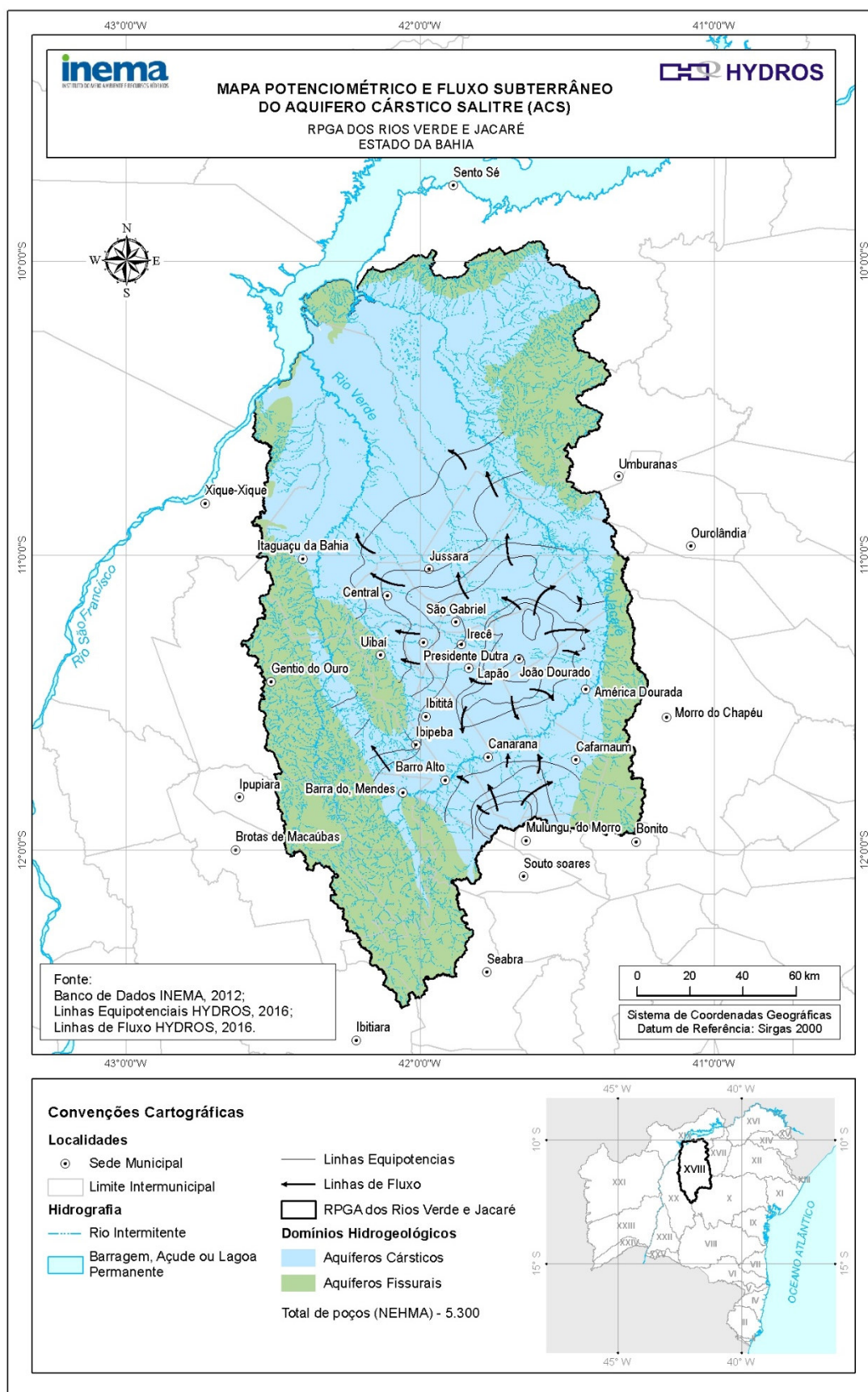


Figura 1.9 - Mapa Potenciométrico e Fluxo Subterrâneo do Aquífero Cárstico Salitre (ACS) - RPGA dos Rios Verde e Jacaré



Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

As metas foram estipuladas com base na evolução esperada das fases dos estudos e projetos que devem culminar com a implantação do empreendimento. Contudo, em cada fase será verificada a viabilidade do empreendimento e em caso de inviabilidade, o programa será suspenso definitivamente, não sendo executadas as fases posteriores. Por esta razão esta ação tem média prioridade. Relaciona-se à Meta 3.3 e à ação de Avaliação da viabilidade de implantação de sistema de reforço hídrico para o rio Verde.

No projeto básico serão dimensionadas todas as obras que compõem o empreendimento, com os respectivos memoriais descritivos, de cálculo de desenhos dos arranjos gerais, cortes e detalhes de obras, elaborado o orçamento do projeto e especificações técnicas, apresentada a concepção da implantação em etapas e elaborado o cronograma físico-financeiro.

O projeto executivo apresentará o detalhamento do projeto básico. O projeto executivo será desenvolvido conjuntamente com cada etapa em implantação do empreendimento

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que 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.
- Lei Federal nº 9.984 de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de

implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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.
- Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Decreto Estadual nº 14.024 de 06 de junho de 2012, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.
- Lei nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014, que altera a estrutura organizacional da Administração Pública do Poder Executivo do Estado, cria a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e altera a denominação da Cerb para Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia.
- Decreto Estadual nº 16.656 de 22 de março de 2016, que aprova o Regimento da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS.

Área(s) e público(s) prioritários

A área e o público prioritário aos que se destina o empreendimento serão finalmente definidos durante os estudos. Em princípio o empreendimento deve beneficiar os empreendimentos implantados e a implantar entre a barragem de Mirorós e a foz do rio Verde, no rio São Francisco. Em princípio, nesse espaço geográfico incluem-se os irrigantes do DIPIM, a população atendida pela Adutora do Feijão (inclusive 2ª Etapa), os ribeirinhos do rio Verde a jusante de Mirorós e parte da agricultura irrigada no vale do Riacho Bandeira.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Os procedimentos metodológicos e atividades que compõem este subprograma baseiam-se num conjunto de pressupostos, os quais são resumidos a seguir.

- As análises preliminares mostraram que as barragens de regularização na bacia do rio Verde são capazes de gerar vazões regularizadas pouco expressivas, quando comparadas com a magnitude das obras requeridas.
- A captação para o Reforço Hídrico do Rio Verde será implantada no final do canal CS-02 do Projeto Baixio de Irecê, projetado originalmente com vazão excedente de 13,1 m³/s, condição mantida na revisão de 2008.
- O trecho inicial do sistema de condução deve atender, também, as Terras ao Sul com aptidão indicadas na Revisão do Projeto Baixio de Irecê.
- Aumentar a disponibilidade hídrica do Rio Verde ao norte da localidade de Itaguaçu da Bahia, visando potencializar a agricultura irrigada e a pecuária intensiva de ovinos e caprinos, que já se desenvolve nesse trecho do rio.
- Aumentar a disponibilidade hídrica do Rio Verde desde as proximidades da localidade de Itaguaçu da Bahia até o DIPIM, de forma a garantir nos períodos de estiagem, segurança hídrica para abastecimento humano, pecuária, dos empreendimentos agrícolas existentes e a implantar.
- Avaliar a viabilidade de interligar o sistema de reforço hídrico à barragem Pedra Branca (proposta), utilizando-a como armazenamento estratégico e/ou incorporando o reservatório como parte do sistema de condução em direção ao DIPIM/Adutora do Feijão. Em períodos de excedentes hídricos no rio Verde, a captação no rio São Francisco seria reduzida e explorada a disponibilidade hídrica gerada na barragem Pedra Branca. O amortecimento de cheias seria mais um benefício secundário da barragem proposta.
- Avaliar, em conjunto com a Embasa, a possibilidade de reforço de água bruta para a Adutora do Feijão, caso o custo operacional seja inferior ao das Etapas 2 e 3 Adutora do São Francisco.
- Avaliar o reforço à disponibilidade hídrica do DIPIM e das áreas no entorno do DIPIM atualmente irrigadas a partir de água subterrânea. A exploração subterrânea atual e feita sem estudo regional que comprove a sua sustentabilidade. Os poços perfurados exploram um prolongamento da formação calcária (ao sul de Barra do Mendes) que se estende ao longo do vale do riacho Bandeiras até sua foz no rio Verde e perímetro. A esse panorama soma-se o avanço da fronteira agrícola sobre o riacho bandeira, a montante do Perímetro de Mirorós.



A **Figura 1.10** e a **Figura 1.11** apresentam os croquis de duas alternativas preliminares do sistema de reforço hídrico, com captação a partir do final do CS-2 do Projeto Baixio de Irecê, composto por estações de bombeamento, trechos de adutoras e canais. O **Quadro 1.84** e o **Quadro 1.85** exprimem as aproximações preliminares dos traçados alternativos, comprimentos aproximados de canais, adutoras e primeiras estimativas das alturas de bombeamento. As informações indicadas no quadro têm como único objetivo ilustrar a magnitude do empreendimento.

A Alternativa A é composta por três patamares que incluem sequências de Estação de Bombeamento, Adutora e Canal. O primeiro patamar requer um recalque de aproximadamente 47 m, desde o CP-2 do Projeto Baixio de Irecê. Para alcançar o segundo patamar é necessário elevar a vazão até praticamente 95 m (em relação ao CP-2), finalizando no reservatório proposto Pedra Branca. O terceiro trecho inicia com uma estação

de bombeamento a partir do reservatório proposto Pedra Branca acumulando um recalque desde a captação pouco superior aos 156 m (em relação ao CP-2).

A Alternativa B é composta por dois patamares que incluem sequências de Estação de Bombeamento, Adutora e Canal. O primeiro patamar requer um recalque de aproximadamente 82,6 m, desde o CP-2 do Projeto Baixio de Irecê. Para alcançar o segundo patamar é necessário elevar a vazão até praticamente 138,4 m (em relação ao CP-2).

A diferença de altura total de bombeamento entre as duas alternativas tem origem nos comprimentos de adutoras e canais, bem como, de admitir na Alternativa A uma depleção máxima operacional de 11,3 m na barragem proposta Pedra Branca. As duas alternativas apresentam comprimento total de condução (canais mais adutoras) pouco inferior aos 115 km.

Quadro 1.84 - Alternativa A - principais características do sistema de condução

Trecho		ADT-1	CNL-1	ADT-2	CNL-2	ADT-3	CNL-3
Tipo de condução		Adutora	Canal	Adutora	Canal	Adutora	Canal
Cota	Inicial	410,00	437,00	429,11	457,00	440,00	487,00
	Final	437,00	429,11	457,00	451,30	487,00	484,56
Comprimento	Parcial (km)	4,69	52,60	2,01	37,98	1,05	16,25
	Acumulado (km)	4,69	57,29	59,30	97,28	98,33	114,58
Perda de carga	Unitária (m/km)	3,50	0,15	3,50	0,15	3,50	0,15
	Total (m)	16,42	7,89	7,04	5,70	3,68	2,44
Desnível geométrico	Adutora (m)	27,00		27,89		47,00	
	Canal (m)		-7,89		-5,70		-2,44
Comportas	Nrº obras		7,00		5,00		2,00
	Perda de carga total (m)		0,25		0,25		0,25
Outras perdas (m)		3,50	1,75	3,50	1,25	3,50	0,50
Perda total no trecho (m)		46,92	9,64	38,43	6,95	54,18	2,94
Perda total (m)		46,92	56,56	94,98	101,93	156,10	159,04
Altura total de bombeamento (m)		46,92	46,92	94,98	94,98	156,10	156,10

Fonte: Elaboração própria a partir de dados secundários.

Quadro 1.85 - Alternativa B – Duas estações de bombeamento

Trecho		ADT-1	CNL-1	ADT-2	CNL-2
Tipo de condução		Adutora	Canal	Adutora	Canal
Cota	Inicial	410,00	463,31	451,30	488,46
	Final	463,31	451,30	488,46	484,56
Comprimento	Parcial (km)	7,37	80,08	0,19	26,03
	Acumulado (km)	7,37	87,45	87,64	113,67
Perda de carga	Unitária (m/km)	3,50	0,15	3,50	0,15
	Total (m)	25,80	12,01	0,67	3,90
Desnível geométrico	Adutora (m)	53,31		37,16	
	Canal (m)		-12,01		-3,90
Comportas	Nro obras		10,00		3,00
	Perda de carga total (m)		0,25		0,25
Outras perdas (m)		3,50	2,50	3,50	0,75
Perda total no trecho (m)		82,61	14,51	41,33	4,65
Perda total (m)		82,61	97,12	138,44	143,10
Altura total de bombeamento (m)		82,61	82,61	138,44	138,44

Fonte: Elaboração própria a partir de dados secundários.

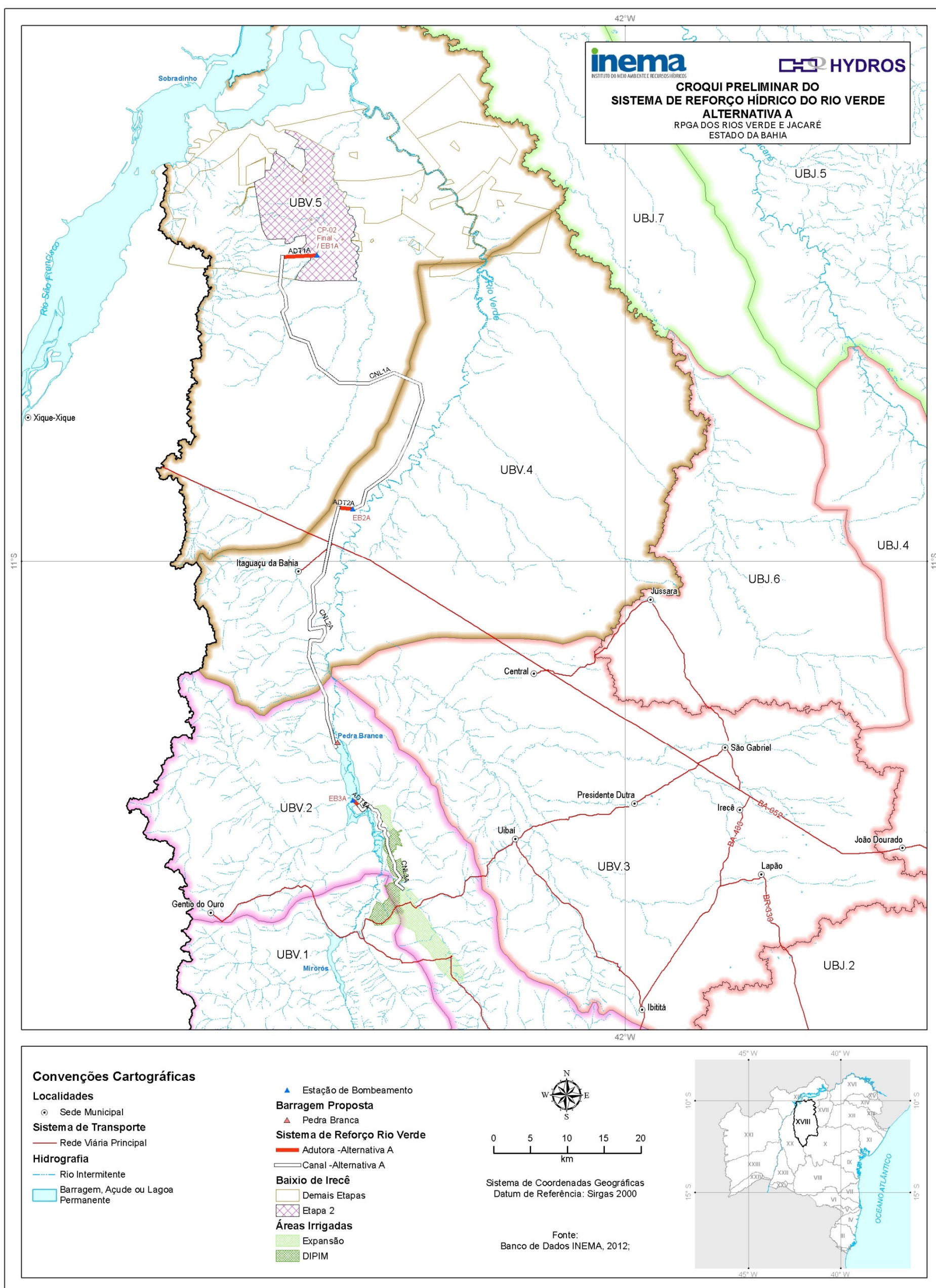


Figura 1.10 - Croqui preliminar do Sistema de Reforço Hídrico do Rio Verde – Alternativa A

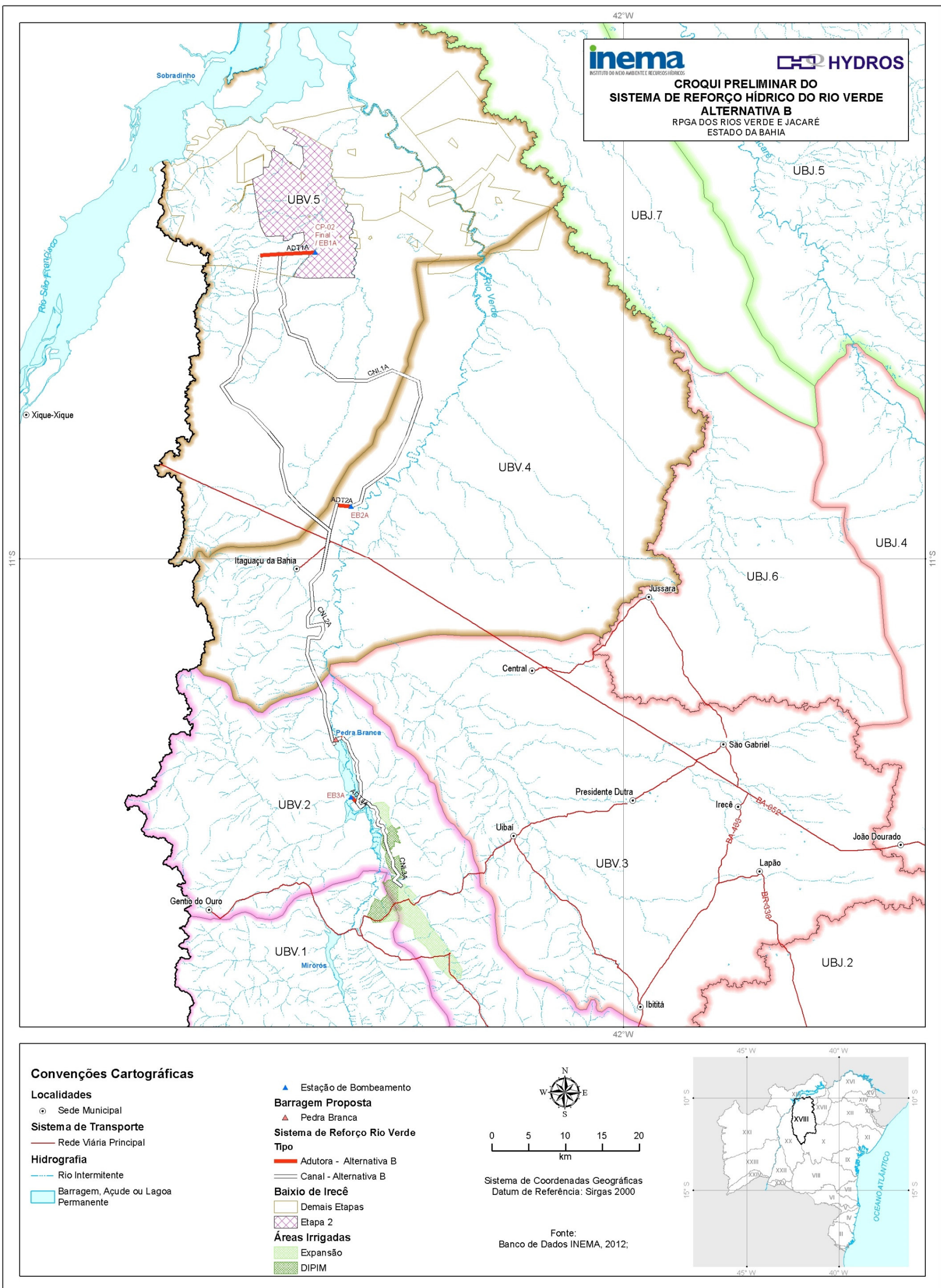


Figura 1.11 - Croqui preliminar do Sistema de Reforço Hídrico do Rio Verde – Alternativa B



FASE I – ESTUDO PRELIMINAR

No estudo preliminar deverão ser esboçadas as alternativas de solução e compatibilização básica do empreendimento com outras obras de infraestrutura implantadas e projetadas, bem como, elaborada uma estimativa preliminar dos usos, usuários beneficiados e demandas respectivas, a partir de informações disponíveis. Esse documento será anexado à caracterização preliminar do empreendimento nos termos de referência da Fase II – Estudo de Viabilidade.

FASE II - ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E AMBIENTAL E DO ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

Os estudos de viabilidade deverão ser iniciados a partir de dados secundários, complementados com levantamentos de campo, envolvendo serviços topográficos e produção cartográfica em escala adequada, caracterização geotécnica e reconhecimento ambiental. Deverá ser definida a área de influência do empreendimento para os aspectos de oferta e demanda pelos recursos hídricos, considerando as modificações sobre o regime hídrico a jusante.

Deverá ser elaborado o estudo de demanda de água para todos os usos atuais e potenciais a jusante do Mirorós.

Deverá ser desenvolvido um estudo de concepção e formulação de alternativas, com apresentação de variantes técnicas de tomada d'água, traçado e pontos de entrega. Deverão ser identificadas as questões ambientais mais relevantes de cada alternativa. Deverá ser selecionada a alternativa que apresente a melhor solução de compromisso, com base numa análise técnica, econômica e socioambiental.

Deverá ser elaborado o anteprojeto de engenharia da alternativa selecionada, avaliados os impactos sociais e ambientais e estimados os custos do empreendimento e de compensações ambientais e sociais.

FASE III – PROJETO BÁSICO

O projeto básico deverá iniciar com uma análise crítica do anteprojeto. Os traçados das obras

lineares deverão ser ajustados, com base em levantamentos cartográficos e geotécnicos. Deverão ser apresentadas as características construtivas e os detalhamentos das seções típicas de canais, aquedutos, túneis.

Um dos produtos esperados é a definição das etapas de implantação. Deverá ser elaborado um estudo do hidrológico da bacia do rio Verde, no qual deverão ser analisados os efeitos das etapas de implantação nas garantias de atendimento, desde a captação até Mirorós.

Deverão ser apresentados os arranjos gerais das obras especiais, cortes e detalhes construtivos básicos, de terraplenagem. Deverão estar incluídos os projetos viários, de drenagem, elétrico, de automação e controle operacional.

Deverão ser desenvolvidos os estudos de otimização de soluções das obras lineares (seção hidráulica de canais, diâmetro de adutoras e túneis, materiais construtivos, etc.) e das obras especiais (arranjos e dispositivos operacionais de controle de estações de bombeamento, comportas).

Deverão ser reavaliadas e quantificadas as jazidas de materiais identificadas no anteprojeto (solo, areia, cascalho e rocha), quadro de origem e destino de materiais.

Deverão ser apresentadas as especificações técnicas de serviços, materiais e equipamentos.

Para cada etapa de implantação deverá ser elaborado o levantamento de quantitativos e respectivo orçamento.

FASE IV – PROJETO EXECUTIVO/DETALHAMENTO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

O detalhamento do projeto básico deverá ser lícitado em conjunto com o detalhamento das obras e incluem basicamente os projetos estruturais, elétricos e do sistema de automação e controle.

Cronograma de execução

A seguir é apresentado o cronograma de execução das principais atividades que compõem o subprograma (**Quadro 1.86**).

Quadro 1.86 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P6.8

Atividades	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Estudo Preliminar															
Estudos de Viabilidade Técnica e Ambiental e do Anteprojeto de Engenharia															
Projeto Básico															
Projeto Executivo/Detalhamento e Implantação da 1ª Etapa do Empreendimento															
Projeto Executivo/Detalhamento e Implantação da 2ª Etapa do Empreendimento															
Projeto Executivo/Detalhamento e Implantação da 3ª Etapa do Empreendimento															

Fonte: Elaboração própria.

As etapas/atividades do cronograma apresentado consideram a magnitude do empreendimento e o fluxo dos recursos necessários. O período de implantação foi estimado em 9 anos e desenvolvido em três etapas construtivas, contudo, o número de etapas e respectivo cronograma de implantação será consolidado com a conclusão do projeto básico.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

O **Quadro 1.87** apresenta os indicadores propostos para este subprograma.

Quadro 1.87 - Indicadores de efetividade associadas ao SUBPROGRAMA P6.8

Indicador	Critério
Estudo Preliminar desenvolvido	Até o primeiro semestre do ano 2
Licitação concluída para elaboração dos Estudos de Viabilidade Técnica e Ambiental e do Anteprojeto de Engenharia, empresa selecionada e ordem de serviço assinada.	Até o segundo semestre do ano 2
Licitação concluída para elaboração do Projeto Básico, empresa selecionada e ordem de serviço assinada	Até o segundo semestre do ano 4
Eficiência financeira Projeto Básico	Custo total do empreendimento (Projeto Básico/Anteprojeto)
Licitação concluída para elaboração do Detalhamento e Implantação da 1ª Etapa do Empreendimento, empresa selecionada e ordem de serviço assinada	Até o segundo semestre do ano 6
Eficiência financeira da Implantação da 1ª Etapa do Empreendimento	Custo total da 1ª Etapa do empreendimento (Implantação/Projeto Básico)
Licitação concluída para elaboração do Detalhamento e Implantação da 2ª Etapa do Empreendimento, empresa selecionada e ordem de serviço assinada	Até o segundo semestre do ano 9
Eficiência financeira da Implantação da 2ª Etapa do Empreendimento	Custo total da 2ª Etapa do empreendimento (Implantação/Projeto Básico)
Licitação concluída para elaboração do Detalhamento e Implantação da 3ª Etapa do Empreendimento, empresa selecionada e ordem de serviço assinada	Até o segundo semestre do ano 12
Eficiência financeira da Implantação da 3ª Etapa do Empreendimento	Custo total da 3ª Etapa do empreendimento (Implantação/Projeto Básico)

Fonte: Elaboração própria.

Os indicadores propostos quantificam tempo e eficiência financeira envolvendo o custo total do projeto. Os indicadores de tempo referem-se aos inícios de cada atividade programada, para as quais devem estar concluídas as precedentes. Os indicadores de eficiência financeira explicitam os resultados nos processos de otimização progressiva ou destacam eventuais aumentos dos custos de investimento que podem comprometer a viabilidade do empreendimento.

Responsável pela execução

Este Subprograma será responsabilidade da Cerb - Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia, empresa vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS, e tem como missão garantir a oferta de água para melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

São considerados ainda como atores intervenientes, a ANA, O Inema e o CBHVJ, além da Codevasf, Embasa, CAR, Prefeituras Municipais, COLUSAS e associações de usuários beneficiadas.

Equipe envolvida

Os estudos e projetos foram concebidos em quatro etapas (Estudo Preliminar, Estudos de Viabilidade, Projeto Básico e Projeto Executivo). Cada etapa será licitada e a empresa selecionada fornecerá as equipes técnicas responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos e projetos.

É recomendado que as entidades executora e fiscalizadora designem uma equipe técnica encarregada para desenvolver o estudo preliminar, e mantenha esses profissionais para fiscalizar as atividades seguintes (estudo de viabilidade, projeto básico e projeto executivo/implantação). Na etapa de implantação, deverão ser contratados engenheiros lotados em campo, para acompanhamento das obras.

A equipe de fiscalização será composta por quatro profissionais lotados parcialmente (25% do tempo) durante 15 anos. A equipe de engenheiros de campo será composta por dois profissionais com lotação plena (100% do tempo) durante 9 anos.

Estimativa de custos

Como os parâmetros básicos do projeto não estão ainda definidos, a estimativa de custos de um empreendimento destas características apresenta fortes incertezas. Contudo, numa primeira aproximação, o custo total do empreendimento foi estimado em:

Implantação =	R\$ 643,3 milhões
Compensações ambientais (10%)	R\$ 64,3 milhões
Desapropriações e relocações (15%)	R\$ 96,5 milhões
Custo total do empreendimento	R\$ 804,1 milhões

Os custos com estudos e projetos foram estimados com base no custo total do empreendimento e são apresentados no **Quadro 1.88**.

Quadro 1.88 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P6.8

Estudo / Projeto	Valor de referência do empreendimento	Custo do Estudo / Projeto	
		(%)	(milhões de R\$)
Estudo Preliminar	804.176.769,86	0,10%	R\$ 0,8
Estudos de Viabilidade Técnica e Ambiental e do Anteprojeto de Engenharia	804.176.769,86	1,00%	R\$ 8,0
Projeto Básico	804.176.769,86	1,85%	R\$ 14,9
Projeto Executivo/Detalhamento e Fiscalização da 1ª Etapa do Empreendimento	459.688.659,36	3,00%	R\$ 13,8
Projeto Executivo/Detalhamento e Implantação da 2ª Etapa do Empreendimento	273.458.818,88	3,00%	R\$ 8,2
Projeto Executivo/Detalhamento e Implantação da 3ª Etapa do Empreendimento	71.029.291,62	3,50%	R\$ 2,5
Total			R\$ 48,2

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

As fontes de recursos para este Subprograma estão vinculadas ao orçamento da Cerb. Desta forma os recursos podem ser acessados através do Orçamento do Estado da Bahia. Recursos da Cobrança pelos usos dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco também podem ser acessados, notadamente para o Estudo de Implantação de Pequenas Reservas.

1.7 P7 – PROGRAMA PARA EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

Escopo geral do programa

O Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água (PEE) adequa-se ao Objetivo Estratégico 3 do Plano, voltado à Gestão dos Recursos Hídricos. O objetivo principal para a sua execução associa-se à implementação dos procedimentos para alcançar as metas estabelecidas no enquadramento dos corpos d'água superficiais.

Conforme abordado no Produto PP06, no momento de elaboração de proposta de enquadramento foram estabelecidas metas preliminares voltadas ao aprimoramento do conhecimento sobre as bacias e sobre os trechos-alvo da proposta de enquadramento, para ainda em curto prazo, serem estabelecidas as metas para o alcance das classes propostas.

Esse procedimento se dá em função da existência de uma série de lacunas de conhecimento, a serem supridas pela execução de diversos programas e subprogramas do PRHVJ, como:

- P1 – Programa de Cadastramento dos Usuários das Águas;
- P3.2 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial;
- P3.3 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea;
- P3.4 – Subprograma de Avaliação das Inter-relações das águas superficiais e subterrâneas;
- P4.1 – Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Superficial;
- P4.2 – Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea.

Dentre estes, destaca-se o Subprograma P4.1 – Subprograma de Avaliação da Qualidade de Água Superficial, o qual apresenta proposta de ampliação de rede de monitoramento, atendendo aos critérios do PNQA e tendo como um dos focos principais, o aprimoramento do conhecimento sobre os trechos com proposta de enquadramento. Com esse mesmo objetivo, este subprograma propõe um redimensionamento dos parâmetros amostrados por ponto, com base no conhecimento das especificidades das bacias. Executado também em duas fases, a primeira destas compreende uma varredura geral das bacias, com previsão de

uma reavaliação da rede e parâmetros ao final do curto prazo, permitindo a alimentação do Programa para Efetivação do Enquadramento, inclusive no estabelecimento de metas para o enquadramento. Na segunda fase o Subprograma 4.1 se verificará o atendimento às metas estabelecidas para os seis trechos em foco.

O **Quadro 1.89** apresenta os subprogramas associados a cada Programa proposto para execução na implementação do Plano de Recursos Hídricos e o grau de aderência de cada um destes ao programa para Efetivação do Enquadramento.

Quadro 1.89 - Programas e subprogramas propostos e grau de aderência à FASE 1 do Programa para Efetivação do Enquadramento (PEE)

Programa	Subprograma	Grau de aderência à FASE 1 do PEE
P1 - Programa de Cadastramento de Usuários da Água		O Cadastro de Usuários permitirá reconhecer as fontes de poluição, os usuários, as formas de uso. Para a elaboração do cadastro as áreas-alvo da proposta de enquadramento deverão ser prioritárias. O sistema de controle de usuários tem sua importância maior na execução da FASE 2 do PEE.
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social		A execução da FASE 1 do PEE envolve ações de comunicação social com os usuários, comunidades ribeirinhas, poder público municipal e Inema, bem como ações de educação ambiental com este mesmo público por meio deste subprograma. Como resultado destas ações está prevista a mobilização destes atores em torno do tema “conservação da água”. Os trechos-alvo da proposta de enquadramento deverão ser trabalhados com maior
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.1 – Subprograma de Adensamento e melhoria da rede de Monitoramento Hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológica	A rede de monitoramento deverá levar em conta, no seu dimensionamento, os trechos-alvo da proposta de enquadramento, discutindo com a equipe do PEE sobre estratégias de procedimento.
	P3.2 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial	Os resultados obtidos por este subprograma permitirão a compreensão de informações fundamentais à execução da FASE 2 do PEE.
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.3 – Subprograma de Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	Os resultados obtidos por este subprograma permitirão a compreensão de informações fundamentais à execução da FASE 2 do PEE.
	P3.4 – Subprograma de Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas	Os resultados obtidos por este subprograma, fruto da execução dos subprogramas 3 e 4, permitirão a compreensão de informações fundamentais à execução da FASE 2 do PEE.
	P3.5 – Subprograma de Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos	Os resultados obtidos por este subprograma permitirão a compreensão de informações à execução da FASE 2 do PEE.

Continua

Quadro 1.89 - Programas e subprogramas propostos e grau de aderência à FASE 1 do Programa para Efetivação do Enquadramento (PEE) (Continuação)

Programa	Subprograma	Grau de aderência à FASE 1 do PEE
P4 - Programa de Controle da Qualidade da Água	P4.1 – Subprograma de Avaliação da qualidade da água superficial	O dimensionamento da malha de avaliação da qualidade das águas superficiais priorizou os trechos-alvo da proposta de enquadramento, levando em conta os parâmetros associados aos usos da água e do solo das bacias. A malha e parâmetros foram detalhados para execução no curto prazo de forma a subsidiar a Fase 2 do PEE.
	P4.2 – Subprograma de Avaliação da qualidade da água subterrânea	O dimensionamento da malha de avaliação da qualidade das águas superficiais deverá priorizar os trechos-alvo da proposta de enquadramento e deverá levar em conta os parâmetros associados aos usos da água e do solo das bacias
	P4.3 - Subprograma de Proteção de Áreas de Recarga de Aquíferos	Áreas de recarga de aquíferos mostram vulnerabilidade quando expostas a fontes. A sua proteção assegura a qualidade das águas, de interesse à FASE 2 do PEE.
P5 - Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Subprograma de Aprimoramento da Outorga de Água	O aumento da quantidade de usos outorgados garantirá o aumento do conhecimento sobre os usos das águas e a concessão de outorgas deverá considerar a proposta de enquadramento.
	P5.2 – Subprograma de Implantação da Cobrança pelo Uso da Água	A cobrança pelo uso da água nas bacias poderá futuramente reduzir as captações desordenadas de água subterrânea nas bacias
	P5.3 – Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	A fiscalização deverá priorizar os trechos-alvo da proposta de enquadramento, evitando ações deletérias à qualidade de água nas FASES 1 e 2.
	P5.4 – Subprograma de Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos	A Proposta de Enquadramento e o Plano, construídos de forma conjunta, também terão sua implementação conjunta. O PEE deverá acompanhar o planejamento, a execução e os resultados obtidos pelo PRH
	P5.5 – Subprograma de Suporte ao Comitê de Bacias	O Comitê de bacias bem estruturado será fundamental ao acompanhamento do cumprimento das metas estabelecidas ao final do Médio Prazo, na FASE 2 do PEE
	P5.6 – Subprograma de Qualificação Técnica dos Membros do Comitê	O comitê de bacias deverá ser qualificado nas duas FASES de execução do PEE, garantindo sua apropriação quanto ao instrumento enquadramento. O PEE deverá dar suporte ao Plano para esta qualificação.
	P5.7 – Subprograma de Fortalecimento das Relações Interinstitucionais	O PEE deverá ter participação na definição de instituições e áreas prioritárias, de forma a garantir o comprometimento para a execução da sua FASE 2.
	P5.8 – Subprograma da Criação de Colegiados de Usuários de Água para alocação negociada	Os Colusas estão, na sua concepção, voltados às questões associadas à quantidade de água, entretanto poderão vir a ser instrumento poderoso para negociação sobre a qualidade de água na FASE 2 do PEE.
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.1 – Subprograma de Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica	A eventual reavaliação da vazão ambiental de Mirorós relaciona-se à disponibilidade de água de trecho-alvo de proposta de enquadramento
	P6.2 – Subprograma de Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	A disponibilização de registros históricos mais confiáveis relaciona-se à disponibilidade de água de trecho-alvo de proposta de enquadramento
	P6.3 – Subprograma de Otimização da Produção Agrícola Irrigada	Subprograma com baixa aderência ao PEE
	P6.4 - Subprograma de Potencialização da disponibilidade hídrica superficial	Relacionado principalmente à FASE 2 do PEE quanto à possibilidade de uso de efluentes de esgotos na irrigação.
	P6.5 – Subprograma de Potencialização da disponibilidade hídrica subterrânea	O aumento da disponibilidade hídrica subterrânea poderá trazer repercussões favoráveis aos trechos-alvo da proposta de enquadramento.

Continua

Quadro 1.89 - Programas e subprogramas propostos e grau de aderência à FASE 1 do Programa para Efetivação do Enquadramento (PEE) **(Conclusão)**

Programa	Subprograma	Grau de aderência à FASE 1 do PEE
	P6.6 – Subprograma de Controle da Exploração e da qualidade das Águas Subterrâneas	O subprograma associa-se principalmente à FASE 2 do PEE, podendo vir a ser importante na garantia de quantidade e qualidade de água nas áreas a jusante da exudação.
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.7 – Subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos	A compreensão do funcionamento e do papel dos pequenos barramentos na dinâmica das águas é fundamentalmente relacionada à FASE 1 e à FASE 2 do PEE.
	P6.8 – Subprograma do Sistema de reforço hídrico para a bacia do rio Verde a jusante de Mirorós	Subprograma com baixa aderência ao PEE. Importante avaliar a repercussão das ações eventualmente a serem executadas sobre os trechos enquadrados
P7 - Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água		-
P8 - Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	P8.1 – Subprograma de Recuperação de APP	Ações de recuperação ambiental podem contribuir com a menor carga de sedimentos aos corpos d'água, melhorando a sua qualidade. Associado à FASE 2 do PEE.
	P8.2 – Subprograma de Incentivo à conservação de áreas de importância aos mananciais	Ações de recuperação ambiental podem contribuir com a menor carga de sedimentos aos corpos d'água, melhorando a sua qualidade. Associado à FASE 2 do PEE.

Fonte: Elaboração própria.

Legenda:

	Aderência Forte		Aderência Intermediária		Baixa aderência
---	-----------------	---	-------------------------	--	-----------------

Este Programa será desenvolvido em duas Fases, com escopo descrito a seguir:

- FASE 1: APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO
- FASE 2: DEFINIÇÃO DAS METAS PROGRESSIVAS E EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO

FASE 1: APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO

De acordo com o abordado no relatório PP06, verifica-se que uma série de lacunas ainda existem com relação ao conhecimento sobre as bacias e sobre os trechos com proposta de enquadramento. Estas lacunas impossibilitam o estabelecimento de metas para atendimento às classes de enquadramento com base na Resolução Conama nº. 357/05. A Fase 1 do programa, a ser executada nos primeiros três anos de implementação do Plano associa-se ao preenchimento destas lacunas, possibilitando ao final deste período:

- ✓ O entendimento sobre a qualidade das águas superficiais dos trechos com

proposta de enquadramento e sobre a existência de desconformidades às classes de enquadramento proposta;

- ✓ O aprimoramento do entendimento sobre a inter-relação entre as águas superficiais e subterrâneas;
- ✓ A compreensão sobre as fontes pontuais e difusas que efetivamente contribuem para a poluição das águas superficiais;
- ✓ A percepção sobre a interferência dos barramentos na qualidade das águas;
- ✓ Os efeitos e a importância do remanso do reservatório de Sobradinho sobre as porções de jusante dos rios Verde e Jacaré;
- ✓ Outras informações mais específicas.

A FASE 1 deste Programa compreende a execução do acompanhamento destes estudos, a serem executados como escopo próprio do Plano de Recursos Hídricos. Este acompanhamento tem como objetivos principais:

- Garantir que os estudos realizados forneçam os resultados necessários ao planejamento e à execução da FASE 2 deste Programa;
- Garantir que os trechos para os quais se propôs o enquadramento sejam vistos como prioritários por parte dos diversos programas com aderência à proposta de enquadramento;
- Acompanhar a implementação de instrumentos de gestão por parte dos diversos órgãos, evitando que ocorram desvios que possam comprometer a qualidade da água ora existente; e
- Discutir com os usuários dos trechos-alvo da proposta de enquadramento as aplicações das ações do Plano e repercussões sobre a qualidade das águas.

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 PRHVJ e com o CBHVJ;
- ✓ Execução de ações de controle;
- ✓ Monitoramento de indicadores.

As metas a serem alcançadas deverão ser avaliadas quanto ao seu custo-benefício e as medidas poderão envolver controle de aporte de contaminantes por meio de águas superficiais e/ou subterrâneas e fontes pontuais e/ou difusas.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

O Programa para Efetivação do Enquadramento 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;
- ✓ Construção de um instrumento da Política de Recursos Hídricos em cumprimento a legislação.

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.

Justificativas para execução

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 carecem de proposta de enquadramento. Até o momento o Estado da Bahia tem uma experiência parcial de enquadramento, realizado através de portarias do órgão gestor que estabeleceram uma condição de enquadramento transitório para alguns poucos mananciais. Esses enquadramentos transitórios foram realizados em função de demandas para a análise de outorga de lançamento de efluentes em mananciais perenes próximos da Região Metropolitana de Salvador.

De acordo com a Resolução CNRH nº. 91/2008, a proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração, o que é muito pertinente e está sendo implementado desta maneira nas BHVJ. Ainda conforme esta resolução, o processo de enquadramento deverá considerar as especificidades dos corpos de água, com destaque para os ambientes lênticos e para os trechos com reservatórios artificiais, sazonalidade de vazão e regime intermitente. Determina ainda que o alcance ou manutenção das condições e dos padrões de qualidade, determinados pelas classes em que o corpo de água for enquadrado, deve ser viabilizado por um programa para efetivação do enquadramento.

De acordo com o CNRH (Resolução nº. 91/2008), a elaboração da proposta de enquadramento deve considerar, de forma integrada e associada as águas superficiais e subterrâneas, com vistas a alcançar a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade compatíveis com os usos preponderantes identificados. Neste momento é proposto apenas o enquadramento das águas superficiais, sendo que o PRHVJ possui em seu escopo, o subprograma P6.6 – Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas, o qual possui, nas suas

atividades, a elaboração de diretrizes para a proposta de enquadramento das águas subterrâneas de acordo com o exigido pela Resolução 396/08.

Ainda de acordo com a mesma Resolução do CNRH, o processo de elaboração da proposta de enquadramento deve se dar com ampla participação da comunidade da bacia hidrográfica, por meio da realização de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho e outros, o que foi realizado ao longo da elaboração do PRHVJ e PEVJ.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

As ações associadas a este subprograma são relevantes, e tem a execução da Fase 1 prevista para ser concluída em curto prazo. Relaciona-se à Meta 3.5 e à ação de Proposição e efetivação do enquadramento das águas superficiais e subterrâneas nas bacias.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

Os principais instrumentos legais associados ao Programa P7 são listados a seguir:

- Lei Federal nº. 9.433/1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual Lei Estadual nº. 11.612/2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº. 12.377/2011 – Altera a Lei Estadual Lei Estadual nº. 11.612/2009;
- Resolução Conama nº. 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;

- Resolução Conama nº. 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005;
- Resolução Conama nº. 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;
- Resolução CNRH nº. 91/2008 - Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos;
- Resolução CNRH nº. 141/2012 - Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.

Os instrumentos administrativos associados ao enquadramento que não estejam determinados nas normas técnicas precisarão ser desenvolvidos pelo estado da Bahia, em específico, pelo Inema, uma vez que esta consiste na primeira proposta de enquadramento efetivo elaborada no estado após a promulgação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Assim, é importante estruturar o Inema e o SEIA para que o enquadramento das BHVJ seja consultado quando da aplicação dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos, bem como quando da concessão de licenças ambientais na região.

Área(s) e público(s) prioritários

O Programa é voltado aos trechos com proposta de enquadramento:

- TRECHO 1 – RIO JACARÉ – ENTRE O RESERVATÓRIO LANDULPHO ALVES EM BARRA DO MENDES ATÉ A SEDE DE AMÉRICA DOURADA

- TRECHO 2 – DIVERSOS RIACHOS – PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO CHAPÉU
- TRECHO 3 – RIO JACARÉ – ENTRE A LOCALIDADE DE TRAVESSÃO DE SÃO GABRIEL ATÉ A DESEMBOLCADURA DO RIACHO BAIXA FUNDA
- TRECHO 4 – RIACHO DO JUNCO E RIO JACARÉ – ENTRE A DESEMBOLCADURA DO RIACHO PROVENIENTE DO JUNCO ATÉ A SUA FOZ NO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO
- TRECHO 5 – RIO VERDE – DESDE A CONFLUÊNCIA COM O RIACHO LAMEIRÃO, ENVOLVENDO RESERVATÓRIO DE MIRORÓS, ATÉ 6 KM A JUSANTE DA BARRAGEM
- TRECHO 6 – RIO VERDE – DESDE ÁGUA QUENTE ATÉ A FOZ DO RIO, NO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO

Porém, ações que possam impactar as águas promovendo alterações da Classe deverão ser monitoradas e controladas, mesmo que fora destes trechos. Exemplo disso consiste na água subterrânea, a qual pode alcançar, por meio de exsudação, trechos com proposta de enquadramento, carreando eventuais contaminantes.

É importante ainda destacar as fontes prioritárias que devem ser avaliadas ainda em curto prazo e objeto provável de controle na Fase 2 do Programa: os esgotos domésticos das áreas urbanas e rurais e a atividade agropecuária, com uso intenso de agroquímicos e potencial geradora de enriquecimento trófico das águas.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Atividade 1 – Discussão/Aprovação da PEVJ no CONERH e no CEPRAM

No estado da Bahia, o CONERH é responsável pela aprovação do enquadramento dos corpos

d'água em classes, segundo seus usos preponderantes, com base na legislação ambiental pertinente, mediante proposta dos Comitês de Bacia Hidrográfica e deverá estabelecer condições, metas e prazos para que os lançamentos de esgotos e demais efluentes sólidos, líquidos ou gasosos sejam reutilizados, reciclados ou tratados antes do seu lançamento. Assim, o CBHVJ deverá encaminhar a proposta de enquadramento ao CONERH para início do procedimento legal.

Ao Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM) compete manifestar-se previamente sobre enquadramento e articular as entidades gestoras de recursos hídricos e de meio ambiente para a proposta de efetivação. Não compete a este conselho a aprovação da Proposta de Enquadramento.

Já ao Inema compete acompanhar a implementação das metas progressivas e

obrigatórias de enquadramento de corpo d'água em classes segundo seus usos preponderantes.

Atividade 2 – Interação com os demais programas e subprogramas do PRHVJ, avaliando resultados

Outros programas relacionam-se com o Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais das BHVJ. A principal interação, porém, é com o **Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial**, o qual foi redimensionado para implementação por meio do Programa Monitora de forma a fornecer subsídios para a proposição de metas para o alcance do enquadramento ainda no final do Curto Prazo. A interação entre o Subprograma P4.1 e o programa P7 é ilustrada de forma esquemática na **Figura 1.12**.



Figura 1.12 - Interação entre o Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial e o Programa P7 – Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais

Fonte: Elaboração própria

Anualmente o Programa Monitora deverá fornecer ao P7 o relatório de resultados nas BHVJ, sendo que cabe a este Programa P7 interpretar os dados e avaliá-los sob a ótica dos trechos com proposta de enquadramento. Destaca-se que os resultados de outros programas/subprogramas deverão também ser avaliados para propiciar a proposição de metas.

Destaca-se ainda como parte desta atividade, a interação com o Programa P2 de Educação Ambiental e Comunicação Social (Peacom) de forma a divulgar o instrumento enquadramento junto aos diversos atores.

Atividade 3 – Proposição de metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento e Medidas para redução de cargas

Ao final do Curto Prazo entende-se que haverá uma maior robustez de dados a partir da implementação do PRHVJ, o que propiciará o melhor entendimento do comportamento causa-efeito das fontes de poluição pontuais e difusas e o seu reflexo na qualidade das águas superficiais dos trechos com proposta de enquadramento. Desta forma poderão ser propostas metas progressivas/intermediárias até o alcance da meta final de enquadramento.

Como parte desta atividade será realizada uma reavaliação dos dados disponíveis, podendo ser recomendadas novas ações aos demais programas/subprogramas do PRHVJ para execução no médio e no longo prazo. Destaca-se o P4.1 como aquele que poderá ter sua rede e parâmetros novamente ajustados de forma a atender às necessidades do P7.

Poderão ser propostas nesse momento, a depender da análise realizada:

- ✓ Medidas mitigadoras para redução das cargas poluidoras;
- ✓ Regime de lançamento de efluentes/cargas;
- ✓ Ações de controle de demandas;

- ✓ Novas diretrizes para monitoramento qualitativo e quantitativo;
- ✓ Diretrizes consistentes para fiscalização e outorga.

Como parte desta atividade deve ser avaliada a criação de alguma Unidade de Conservação de Proteção Integral nas Bacias ou em parte destas, ao que deverá ser realizada a inclusão dos corpos d'água no interior da poligonal desta UC na Categoria "Classe Especial" de enquadramento.

Atividade 4 – Interação com Órgãos, Instituições e CBHVJ

Já na Fase 2 de execução do Programa P7, os diversos órgãos das esferas federal, estadual e municipal, CBHVJ e outras instituições deverão ser alertados sobre a necessidade de se alcançar as classes pretendidas na proposta de enquadramento, sendo chamados a contribuir com o alcance das metas dentro de suas esferas de ação. Em qualquer momento o Inema poderá marcar reuniões ou ações conjuntas para controlar fontes ou evitar riscos ao alcance das metas.

Atividade 5 – Interação com as comunidades dos trechos-alvo

Esta atividade será executada pelo Programa P2 – Educação Ambiental e Comunicação Social (PEACOM), o qual, sob demanda do Programa P7, de Efetivação do Enquadramento, deverá desenvolver ações de educação e comunicação com as comunidades ribeirinhas e com agricultores/pecuaristas das regiões dos trechos-alvo da proposta de enquadramento.

Atividade 6 – Execução de ações de controle de cargas

O desenvolvimento desta atividade inicia-se na Fase 2, ou seja, a partir do início do Médio Prazo, com a proposição de controle de cargas emitidas pelas diversas fontes identificadas. Inicialmente deve ser feito um cruzamento entre os dados de qualidade de água e de fontes de

contaminação, com sua situação atualizada, propondo-se as ações de controle a serem executadas.

Atividade 7 – Avaliação anual do alcance das metas e efetividade das ações

Anualmente o Inema deverá avaliar o alcance das metas, tomando as medidas necessárias para o seu cumprimento, tanto do ponto de

vista interno, do próprio órgão, como interagindo com demais instituições.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.90** mostra o cronograma para execução das ações associadas à Fase 1 e 2 do Programa.

Quadro 1.90 - Cronograma de Execução do PROGRAMA P7

Programa para efetivação da proposta de enquadramento	Curto prazo			Médio prazo				Longo prazo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atividade 1 – Discussão/Aprovação da PEVJ no Conerh e no Cepam															
FASE 1 – APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO															
Atividade 2 – Interação com os demais programas e subprogramas do PRHVJ, avaliando resultados															
Atividade 3 – Proposição de metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento e Medidas para redução de cargas															
FASE 2 – DEFINIÇÃO DAS METAS E EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO															
Atividade 4 – Interação com Órgãos, Instituições e CBHVJ															
Atividade 5 – Interação com as comunidades dos trechos-alvo															
Atividade 6 – Execução de ações de controle de cargas															
Atividade 7 – Avaliação anual do alcance das metas e efetividade das ações															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Os indicadores a serem monitorados para indicar a efetividade do Programa são apresentados no **Quadro 1.91:**

Quadro 1.91 - Indicadores de Efetividade do PROGRAMA P7

Indicador	Prazo
Proposta de enquadramento aprovada no CONERH	Início do ano 1
Atores mobilizados e instrumentos de gestão adequados ao enquadramento da BHVJ	Início do ano 4
Metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento e Medidas para redução de cargas propostas	Final do ano 3
Ações de controle de cargas executadas de forma progressiva e com resultados medidos	Início do ano 4
Avaliação anual do alcance das metas e efetividade das ações	Atividade constante a partir do ano 4

Fonte: Elaboração própria.

Responsável pela execução

O responsável pela gestão do Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água é o Inema. Para realizar o Controle de Cargas, os responsáveis serão determinados a partir da identificação e hierarquização das ações a serem implementadas ao final do terceiro ano de execução do programa.

Equipe envolvida

- Hidrólogo
- Biólogo
- Engenheiro Sanitarista/Ambiental

Estimativa de custos

Os custos associados à implementação deste Programa fazem parte das atribuições do Inema. Para as ações de controle de cargas não é possível realizar um orçamento prévio.

Fonte dos recursos

Os custos relativos ao Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água deverão ser provenientes do Orçamento da SEMA e do Inema.

1.8 P8 – PROGRAMA PARA CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DE IMPORTÂNCIA AOS MANANCIAIS

O Programa de Conservação de áreas de importância aos mananciais adequa-se ao Objetivo Estratégico 3 do Plano:

- ✓ Compatibilizar demandas e disponibilidades em quantidade e qualidade

O objetivo principal para a sua execução associa-se ao planejamento e à execução de ações de recuperação de áreas degradadas nas bacias, com foco naquelas associadas aos recursos hídricos, com destaque para as Áreas de Preservação Permanente (APP), inclusive nascentes. Além disso, o programa compreende ações de estímulo à conservação de áreas de importância aos mananciais, APP, nascentes, áreas estratégicas de produção e recarga, bem como Unidades de Conservação.

É ainda apresentada uma proposta de formação do Corredor da Caatinga, abrangendo 4 RPGA: (RPGA XVII - Salitre, RPGA XVIII - Verde e Jacaré, RPGA XII - Itapicuru e RPGA XIV - Sobradinho), abrangendo total ou parcialmente as seguintes Unidades de Conservação:

- ✓ APA Gruta de Brejões/Veredas do Romão Gramacho;
- ✓ Parque Estadual Morro do Chapéu;
- ✓ Parque Municipal Serra do Mulato (Juazeiro);

- ✓ APA do Lago de Sobradinho (parcialmente);
- ✓ Futura UC de Proteção Integral Boqueirão da Onça.

Como uma forma de tornar viável a sua implementação, em função de especificidades, propõe-se a sua estruturação executiva em dois subprogramas:

- **P8.1 – Subprograma de Recuperação de APP; e**
- **P8.2 - Subprograma de Incentivo à proteção de áreas de importância aos mananciais.**

Estes dois subprogramas têm seus principais aspectos descritos a seguir, contemplando o planejamento para atendimento das seguintes metas:

- ✓ Meta 3.5 – Obter qualidade adequada ao uso

1.8.1 Subprograma P8.1 – Recuperação de APP

Escopo geral do programa

O subprograma de Recuperação de APP buscará envolver as comunidades, proprietários de terras, usuários da água e membros do CBVJ na recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) desmatadas, preservando e promovendo a recuperando da qualidade e da quantidade de água, oportunizando a mobilização dos atores envolvidos em torno do tema conservação ambiental.

Este Subprograma está relacionado principalmente ao Programa P2 – Educação Ambiental e Comunicação Social (PEACOM) e ao Subprograma P8.1 – Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais desse PRHVJ.

Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Entre os objetivos do subprograma de Recuperação de APP estão:

- ✓ Recuperar matas ciliares;
- ✓ Recuperar nascentes;
- ✓ Recompôr a vegetação de áreas degradadas com espécies nativas;
- ✓ Criar e manter um viveiro associado ao Comitê de Bacias fomentando o plantio em outras áreas, a valorização da conservação ambiental e divulgando a RPGA, seu Plano e o próprio Comitê;
- ✓ Envolver a população local em ações de recuperação ambiental, divulgando técnicas replicáveis e fomentando a conservação ambiental;
- ✓ Contribuir para a melhoria da qualidade e da quantidade das águas superficiais.

Os benefícios estão associados à recuperação da qualidade e da quantidade de água, à mobilização das comunidades e Comitê em torno do tema conservação ambiental e à conscientização de proprietários de terras.

Justificativas para execução

A conservação de APP é fundamental para a preservação da quantidade e da qualidade dos recursos hídricos. As bacias dos rios Verde e Jacaré têm APP em diversos estados de conservação, sendo que, de um modo geral, aquelas associadas ao Platô de Irecê estão menos conservadas. Destaca-se ainda, durante os processos participativos para elaboração do Plano, os significativos relatos de desmatamento crescente em áreas de nascentes, associadas à região de metassedimentos.

Apesar de sofrer menor pressão pelas atividades agropecuárias, essa região dos metassedimentos (partes de maiores altitudes nas bacias) é de fundamental importância, por se tratar de área

de produção de água, além de se constituir naquela com maiores índices de pluviosidade. Estudos técnicos vêm mostrando a efetividade de ações de recuperação de nascentes e APP de margens de rios na melhoria da qualidade e da quantidade de água, o que é de particular importância para a RPGA dos Rios Verde e Jacaré, que apresentam escassez de água.

As ações associadas ao subprograma envolvem inicialmente a recuperação de áreas piloto, para, na sequência realizar um esforço mais robusto. Áreas degradadas não necessariamente associadas a APP, porém que causem reflexo no equilíbrio de corpos de água também podem ser incluídas no subprograma.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada de média prioridade, sendo a implementação da primeira etapa concluída no médio prazo. Este subprograma relaciona-se à Meta 3.5 e à ação de Recuperação ambiental de nascentes e APP.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, Novo Código Florestal, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que a altera e Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural e estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental;
- Decreto Federal nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 357 de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos

corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

- Resolução Conama nº 397 de 03 de abril de 2008, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conama nº 410, de 04 de maio de 2009, que prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 3 de abril de 2008.

Área(s) e público(s) prioritários

A áreas prioritárias são as UPGRHJ1; UPGRHJ2; UPGRHV1 e UPGRHV3, destacando-se a região de metassedimentos como produtoras de água.

O público prioritário corresponde à população das comunidades ribeirinhas, CBHVJ e instituições de ensino das bacias.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Atividade 1 – Diagnóstico de APP e nascentes das bacias

O Diagnóstico de APP e nascentes é atividade inicial do subprograma, subsídio para a preparação do mapa e de critérios para seleção dos projetos pilotos e de grande importância para hierarquização das áreas das quais serão selecionadas as 6 áreas do projeto piloto.

O Diagnóstico de APP e das nascentes das BHVJ deve ser elaborado a partir de dados primários e



visitas as BHVJ para comprovação da situação encontrada nos estudos disponíveis, caso sejam identificados, e deve contar com os profissionais de biologia com especialização em flora e o com especialização em qualidade da água, de geografia especialista em geoprocessamento, bem como com o engenheiro florestal especialista em recomposição de áreas degradadas. Caso haja necessidade, devem ser incorporados outros técnicos nesta atividade.

Após elaborado, o Diagnóstico será apresentado para a Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos do CBHVJ para apreciação.

Atividade 2 – Preparação de mapa e estabelecimento de critérios para a seleção de projetos piloto

Com base nos conhecimentos obtidos na atividade A – Diagnóstico de APP e nascentes das bacias dos rios Verde e Jacaré os técnicos envolvidos no subprograma devem preparar um mapa de degradação das áreas estudadas.

A partir deste mapa devem ser construídos os critérios para seleção das seis áreas do projeto piloto que contemplem as áreas prioritárias apontadas pelo PRHVJ. Os critérios deverão ser submetidos ao CBHVJ para apreciação antes da seleção das áreas.

Atividade 3 – Hierarquização de áreas para a seleção das seis áreas a recuperar – Etapa 1

Uma vez que os critérios de seleção dos projetos pilotos estejam definidos eles devem ser utilizados para hierarquização das áreas diagnosticadas, levando em consideração sempre as áreas prioritárias deste subprograma, para que sejam selecionadas as seis áreas dos projetos pilotos a partir desta hierarquização.

Esta hierarquização será feita pela equipe técnica e submetida à Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos para conhecimento e apreciação.

Atividade 4 - Implantação e manutenção de viveiro

O viveiro é fundamental para garantir as mudas necessárias para recuperação das APP selecionadas. Para implantação do viveiro deve-se procurar a parceria das escolas técnicas agrícolas ou de meio ambiente, oportunizando o fomento à conservação ambiental, além de um local físico para implantação do viveiro garantindo acompanhamento constante à produção das mudas

Este viveiro priorizará atender as áreas selecionadas, podendo se estender ao atendimento de outras áreas das bacias, caso haja oferta de mudas em quantidade suficiente. É importante registrar que o objetivo principal do viveiro é a produção de mudas nativas das áreas prioritárias de intervenção deste subprograma.

A implantação do viveiro será acompanhada pela equipe técnica e sua manutenção ficará sob responsabilidade de instituição de ensino parceira.

Atividade 5 - Mobilização das comunidades – Etapa 1

A mobilização das comunidades é o momento propício para que a equipe de campo possa garantir a autorização dos proprietários para as intervenções de recuperação necessárias às áreas prioritárias, em especial às 6 áreas pilotos.

Esta mobilização também visa conscientizar para que as áreas recuperadas sejam preservadas, bem como a participação das comunidades nos plantios, coleta de sementes para abastecer o viveiro de mudas, monitoramento das áreas recuperadas e ações planejadas para cada um dos seis projetos pilotos.

Esta atividade deverá contar com apoio do CBHVJ e sua Câmara Técnica de Educação Ambiental e Comunicação Social, além dos mobilizadores sociais e da equipe técnica envolvida no programa.

Atividade 6 - Diagnóstico das áreas piloto, envolvendo amostragem de vazão, de qualidade de água, lista de espécies, usos do entorno, descrição de fitofisionomia

Após escolha das 6 áreas dos projetos piloto, deverá ser elaborado o diagnóstico da cada uma, levando em consideração amostragem de vazão, de qualidade de água do manancial, bem como uma lista de espécies e a descrição da fitofisionomia e os usos do entorno da referida área.

Esta atividade deve prever a ida dos especialistas às áreas selecionadas, bem como entrevistas com a comunidade e consulta aos dados secundários já publicados.

Atividade 7 - Elaboração de seis projetos piloto

Com a comunidade mobilizada e o diagnóstico das áreas realizado, o projeto piloto de cada área será elaborado pelos especialistas listados no programa e apresentados para Câmara Técnica de Planos Programas e Projetos do CBHVJ para apreciação e conhecimento.

Atividade 8 - Execução e manutenção do plantio – Etapa 1

Esta atividade envolve o plantio de mudas, cercamento de nascentes e demais ações descritas nos projetos pilotos. A participação da comunidade mobilizada e dos membros do Comitê de Bacias e sua Câmara Técnica de Educação Ambiental é fundamental para o sucesso desta atividade.

A escola agrícola ou de meio ambiente que abrigará o viveiro de mudas também será envolvido nesta atividade.

Atividade 9 - Monitoramento da efetividade das ações – Etapa 1 e planejamento da etapa subsequente voltada a novas áreas de execução de plantio – Etapa 2

Esta atividade é a que vai garantir o sucesso do subprograma, pois é através do monitoramento (aliada a fiscalização) que poderemos medir a

efetividade das atividades de mobilização e de execução do plantio das mudas nas seis áreas piloto selecionadas.

Este monitoramento deve ser realizado pelos técnicos de fiscalização do Inema a cada 2 meses no primeiro ano e a cada 4 meses no ano seguinte.

Atividade 10 - Elaboração de projetos executivos, plantio e manutenção – Etapa 2

Uma vez executado e monitorado as seis áreas piloto, serão elaborados os projetos executivos para recuperação das demais áreas mapeadas no diagnóstico de APP e nascentes das áreas prioritárias para este subprograma.

Como meta, cada ano que se segue, serão executadas a recuperação de 10 áreas até que todas áreas mapeadas estejam contempladas pelo subprograma.

Atividade 11 - Mobilização das comunidades – Etapa 2

A mobilização das comunidades seguirá as mesmas premissas da mobilização anterior, buscando a autorização ou confirmação de autorização caso já tenham autorizado na mobilização anterior dos proprietários para as intervenções de recuperação necessárias às áreas prioritárias.

Esta mobilização novamente vai buscar conscientizar a comunidade para que as áreas recuperadas sejam preservadas, bem como a sua participação nos plantios, coletas de sementes, monitoramento e ações planejadas para cada um dos seis projetos pilotos. Esta atividade será executada pelos mobilizadores sociais acompanhada pelo biólogo especialista em educação ambiental.

Cronograma de execução

O **Quadro 1.92** apresenta o cronograma proposto para a execução deste Subprograma.

Quadro 1.92 - Cronograma de Execução do SUBPROGRAMA P8.1

Atividade	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Diagnóstico de APP e nascentes das bacias															
Preparação de mapa e estabelecimento de critérios para a seleção de projetos piloto															
Hierarquização de áreas para a seleção das seis áreas a recuperar – Etapa 1															
Implantação e manutenção de viveiro															
Mobilização das comunidades – etapa 1															
Diagnóstico das áreas piloto															
Elaboração de seis projetos piloto															
Execução e manutenção do plantio – etapa 1															
Monitoramento da efetividade das ações – etapa 1 e planejamento da etapa 2															
Elaboração de projetos executivos, plantio e manutenção – etapa 2															
Mobilização das comunidades – etapa 2															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Como indicadores de efetividade são propostos:

Plantio da 1ª etapa realizado em seis áreas piloto	no prazo de 2 anos
Viveiro construído e em funcionamento	no prazo de 2 anos
Áreas recuperadas – 1ª etapa	no prazo de 8 anos
Plantio da 2ª etapa realizado	no prazo de 7 anos
Áreas recuperadas – 2ª etapa	no prazo de 15 anos
Diminuição do desmatamento de APP	no prazo de 7 anos
Envolvimento das comunidades com o subprograma de Recuperação de APP	durante todo o processo

Responsável pela execução

A implementação deste Subprograma depende de articulação institucional efetiva e capaz de agregar esforços de diferentes atores, com vistas à consecução dos objetivos estabelecidos. Nesse sentido, entre os possíveis executores tem-se o Inema (Diretoria de Biodiversidade - Dibio e Diretoria de Unidades de Conservação - Diruc), Secretarias Municipais de Agricultura e de Meio Ambiente, e a Bahiater, os quais poderão contar com a interveniência do CBHVJ, de sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras municipais, da Codevasf, Escolas de Agrícolas e de Meio Ambiente das BHVJ, Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Organizações Não Governamentais (ONGs). Têm-se ainda os proprietários rurais, como sendo os principais atores envolvidos neste Subprograma.

Equipe envolvida

O subprograma de Recuperação de APP necessita contratação da seguinte equipe mínima de consultoria especializada:

- Biólogo especialista em flora;
- Biólogo especialista em qualidade de água;
- Biólogo especialista em educação ambiental;
- Engenheiro florestal especialista em recuperação de áreas degradadas;

- Geógrafo especialista em geoprocessamento;
- Mobilizadores de campo nível médio.

Além da equipe principal é necessária uma equipe de especialistas para monitoramento e fiscalização das áreas recuperadas.

Estimativa de custos

A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas está listada no **Quadro 1.93** abaixo.

Quadro 1.93 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P8.1

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
1 Consultores/serviços especializados	4.011.000,00
2 Viagens/diárias	164.000,00
3 Bens/equipamentos	9.000,00
4 Obras	79.000,00
5 Outros	112.000,00
Total	4.375.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Os custos relativos a essa atividade deverão ser provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) e do Fundo de Meio Ambiente (FERFA).

1.8.2 Subprograma P8.2 – Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais

Escopo geral do programa

O subprograma de Incentivo à proteção de áreas de importância aos mananciais buscará envolver as prefeituras e CBHVJ no monitoramento e fiscalização da manutenção da cobertura vegetal nativa nas áreas de recarga e de produção, buscando delimitar e criar Unidades de Conservação em áreas de produção e recarga, bem como se articular com as UC já existentes

para que a fiscalização seja mais eficiente. Também será necessária uma articulação do CBHVJ com a Sema para que hajam investimentos de compensações ambientais para ampliação da fiscalização destas áreas nas Bacias dos rios Verde e Jacaré.

Como parte integrante deste Subprograma propõe-se a criação do Corredor Ecológico da Caatinga, envolvendo Unidades de Conservação, além da futura UC de Proteção Integral Boqueirão da Onça, se constituindo em uma proposta conjunta do PRHVJ e do PRHS (Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Salitre).



Objetivos, benefícios esperados e beneficiários

Entre os objetivos do subprograma de Incentivo à proteção de áreas de importância aos mananciais estão:

- ✓ Preservar cobertura vegetal nativa de áreas de recarga;
- ✓ Preservar cobertura vegetal nativa de áreas de produção;
- ✓ Promover articulação para a criação de unidades de conservação em áreas de produção e recarga;
- ✓ Promover articulação para implementação dos instrumentos de gestão das Unidades de Conservação existentes;
- ✓ Promover articulação para a melhor fiscalização das áreas de recarga e produção quanto a eventos de desmatamento;
- ✓ Promover a criação de corredor ecológico.
- ✓ Promover articulação para que compensações financeiras associadas ao licenciamento de eólicas dentre outros empreendimentos sejam aplicados nas áreas prioritárias das bacias.

Os benefícios estão associados à conservação ambiental de áreas de recarga e produção, potencializando a disponibilidade de água superficial, e, principalmente, subterrânea.

Justificativas para execução

Áreas de produção e recarga devem ser prioridade em termos de conservação da cobertura vegetal uma vez que contribuem fortemente para a disponibilidade de água, especialmente a disponibilidade subterrânea.

Considerando os eventos de crise hídrica, como o que está ocorrendo nesta década, o controle do uso do solo e a conservação de áreas específicas é fundamental para garantir o aproveitamento máximo possível das águas. Este subprograma tem forte articulação com a ação de zoneamento dos aquíferos, o qual está

voltado à proteção da quantidade e da qualidade das águas dos aquíferos nessas áreas.

Prioridade de execução do programa e ações relacionadas

Sua ação é considerada relevante de média prioridade, sendo a sua implementação iniciada no curto prazo. Este subprograma relaciona-se à Meta 3.5 e à ação de Incentivo à conservação dos ambientes naturais.

Instrumentos administrativos, legais e institucionais

- Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011, que 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;
- Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Decreto Federal nº 4.340 de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências;
- Decreto Federal nº 6.848 de 14 de maio de 2009, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental;

- Resolução Conama nº 371 de 5 de abril de 2006, que revoga a Resolução nº 02/96 e estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências;
- IN Ibama nº 8 de 14 de julho 2011, que regulamenta, no âmbito do Ibama, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações introduzidas pelo Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009;
- Decreto Estadual nº 11.235 de 10 de outubro de 2008, que aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que institui a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.050, de 06 de junho de 2008, que altera a denominação, a finalidade, a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH e das entidades da Administração Indireta a ela vinculadas, e dá outras providências;
- Resolução CCA nº 01 de 04 de junho de 2010, que aprova o Regimento Interno da Câmara de Compensação Ambiental.

Área(s) e público(s) prioritários

A indicação das áreas prioritárias está de acordo com priorizações já realizadas pelo ZEE – Bahia e foram consolidadas com base nos estudos realizados nas fases de diagnóstico e prognóstico:

- UPGRH V1 – áreas conservadas a nordeste da sede de Gentio do Ouro.
- UPGRH V2 - Serra de Uibaí, importante para a recarga, a presença de água

superficial a jusante e alvo de empreendimento eólico.

- UPGRH V3 – Corredor com a futura UC Boqueirão da Onça – essa área antes preservada, é a região de implantação do Projeto Baixo de Irecê.
- UPGRH J1 - área de Dois Riachos.
- UPGRH J2 – Parque Estadual Morro do Chapéu, APA Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho e formação de corredor com a futura UC Boqueirão da Onça.
- UPGRH J3 – Futura UC Boqueirão da Onça.

Procedimentos metodológicos e atividades a serem executadas

Atividade 1 – Criação de uma comissão de articulação, com objetivos e procedimentos bem definidos

No programa de Educação Ambiental e Comunicação Social está prevista a realização de um evento anual de educação ambiental e comunicação social na Atividade 10, a partir do primeiro ano de implementação do PRHVJ e PEVJ.

Neste encontro, uma das pautas será a criação de uma comissão de articulação para conservação de áreas de importância aos mananciais e deverá contar com participação de prefeituras presentes, bem como do CBHVJ.

Os objetivos desta comissão são: realizar ações com as prefeituras das bacias para indicação e conservação das áreas de importância aos mananciais, acompanhar as ações de fiscalização e gestão de UC's pelo Inema, promover o fomento à participação dos membros do CBHVJ em colegiados ambientais e articular junto à Sema prioridade para aplicação de recursos de compensação ambiental.

Esta comissão estará vinculada ao CBHVJ e deve ser acompanhada pelos técnicos do Inema.



Atividade 2 - Realização de ações com as prefeituras municipais, fomentando ações de conservação nos territórios e indicando áreas mais propícias à conservação

A comissão de articulação em conjunto com a Câmara Técnica de educação ambiental e mobilização social buscará parcerias com as prefeituras para realização de ações de conservação nos territórios, além de realizar um mapeamento dos locais mais propícios à conservação.

A comissão deverá indicar ao CBHVJ às áreas mapeadas para que o CBHVJ possa propor a criação novas áreas para Unidades de Conservação Municipais ou Estaduais.

Atividade 3 - Acompanhamento das ações realizadas pelo Inema quanto à fiscalização e à gestão de UCs nas bacias, convidando representantes para as reuniões plenárias, fiscalizando a efetividade das ações

Através do representante do Inema na comissão, a mesma fará o acompanhamento das ações de fiscalização e gestão de UC's por parte do Inema nas bacias dos rios Verde e Jacaré, deixando o CBHVJ sempre a par das atividades realizadas e sua efetividade para preservação das áreas importantes aos mananciais.

A comissão poderá convidar técnicos do Inema para as plenárias do CBHVJ para que o CBHVJ possa ficar a par das ações realizadas, fiscalizando mais cotidianamente as ações realizadas pelo órgão gestor dos Recursos Hídricos nas Bacias dos rios Verde e Jacaré.

Atividade 4 - Fomentar a participação de membros do Comitê de Bacias nos Conselhos municipais de meio ambiente, nos Conselhos de UC, no Cepram e no Conerh

Outro objetivo da comissão será o incentivo constante para que os membros do CBHVJ e suas Câmaras Técnicas busquem se inserir em colegiados ambientais como os conselhos municipais de meio ambiente, conselhos

gestores de Unidades de Conservação, Cepram e Conerh.

O envolvimento dos atores sociais nos mais diversos colegiados amplia o poder de ação e fortalece a rede de governança das águas, um dos objetivos do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

Atividade 5 - Articular junto à SEMA, prioridades para a aplicação de recursos de compensação ambiental

Nesta etapa, a comissão de articulação terá a tarefa de articular junto à Sema recursos de compensação ambiental para a conservação das áreas de importância aos mananciais das bacias dos rios Verde e Jacaré.

Esta atividade compreende reuniões dos representantes da comissão com representantes da Sema e Inema para compatibilizar os interesses das bacias dos rios Verde e Jacaré com os recursos de compensação ambiental dos empreendimentos licenciados dentro da RPGA.

Atividade 6 – Criação e Implementação do Corredor Ecológico da Caatinga

Está sendo proposta neste Plano, em conjunto com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Salitre, a criação do Corredor Ecológico da Caatinga, envolvendo Unidades de Conservação e a futura UC de Proteção Integral Boqueirão da Onça.

Para definição dos limites deste Corredor Ecológico, foi utilizado o software ArcGis, que possibilitou a análise integrada de parâmetros como localização das UCs e suas zonas de amortecimento, reservas legais (**Figura 1.13**), áreas prioritárias para proteção dos aquíferos (domínio hidrogeológico) (**Figura 1.14**) qualidade ambiental (**Figura 1.15**) e áreas prioritárias para conservação previstas para a região no ZEE-BA (**Figura 1.16**), e uso e ocupação do solo (**Figura 1.17**), tanto para a bacias dos rios Verde e Jacaré quanto para o rio Salitre.

A hierarquização das informações seguiu as seguintes etapas:

- a. Identificação da localização das UCs, e suas zonas de amortecimento, e as Reservas Legais presentes nas bacias dos rios Salitre e Verde/Jacaré;
- b. Sobreposição das áreas identificadas no item "a" com as áreas prioritárias para conservação indicadas no ZEE-BA, criando uma conformação preliminar dos limites do Corredor Ecológico da Caatinga;
- c. Sobreposição da conformação preliminar com as Áreas Prioritárias de proteção dos aquíferos, a bacia do Salitre e das áreas metassedimentares indicadas em mapeamento hidrogeológico da bacia do Verde Jacaré, possibilitando uma otimização da conformação dos limites do Corredor;
- d. Para a obtenção dos limites finais definidos para o Corredor Ecológico da Caatinga foram observados ainda os dados referentes a vegetação e uso dos solos, quando foi suprimida a área do Baixio do Irecê e a qualidade ambiental, proveniente do ZEE-BA.

Detalhamento dos limites definidos para o Corredor Ecológico da Caatinga:

a. Limite norte:

Da direita para esquerda, o limite norte tomou como base norteadora as Unidades de Conservação da Serra do Mulato, Boqueirão da Onça e APA de Sobradinho, adotando a Lagoa de Sobradinho e uma pequena porção da área prioritário do ZEE, como início do Corredor Ecológico.

Na porção superior esquerda foi adotada, além do limite da lagoa de Sobradinho a área prioritária para criação de corredor ecológico (ZEE). Este limite foi otimizado com base do Baixio do Irecê e suas reservas legais (RL).

b. Limite oeste:

O limite oeste, considerando a análise do sentido superior para o inferior, tomou como

linha base as UCs Boqueirão da Onça, APA Gruta dos Brejões e Morro do Chapéu, em conjunto com as RLs próximas. Para refinamento da conformação do limite foram utilizadas as informações relativas as áreas prioritárias para conservação (ZEE), áreas metassedimentares das bacias dos rios Verde e Jacaré, e uso e vegetação em conjunto com a qualidade ambiental (ZEE).

c. Limite sul:

O limite sul, considerando a análise da esquerda para direita, considerou primordialmente a UC de Morro do Chapéu, tendo sido consideradas ainda a área metassedimentar na porção das bacias dos rios Verde, Jacaré e Salitre (áreas prioritárias de proteção dos aquíferos). A pormenorização do detalhamento do limite se deu por meio da observação das áreas prioritárias conservação (corredores ecológicos) do ZEE.

d. Limite leste:

O limite leste, analisando-se de baixo para cima, considerou primordialmente a UC de Morro do Chapéu, e as áreas prioritárias de proteção dos aquíferos da bacia do rio Salitre. O refinamento do limite deu-se com base inicialmente nas áreas prioritárias para conservação do ZEE, tanto como corredores ecológicos quanto como proteção integral e uso sustentável, em conjunto com a qualidade ambiental.

Na área central do Corredor Ecológico da Caatinga pode-se observar uma região destoante quanto à qualidade ambiental, apresentando-se com baixa biodiversidade, enquanto nas demais regiões incorporadas pelo referido corredor a qualidade ambiental varia entre moderada e alta. A inclusão desta área tem como objetivo melhorar a qualidade ambiental da biodiversidade, por ser uma área estratégica para o Corredor Ecológico da Caatinga, por estar localizado entre três Unidades de Conservação importantes e ainda entre duas áreas prioritárias para conservação.

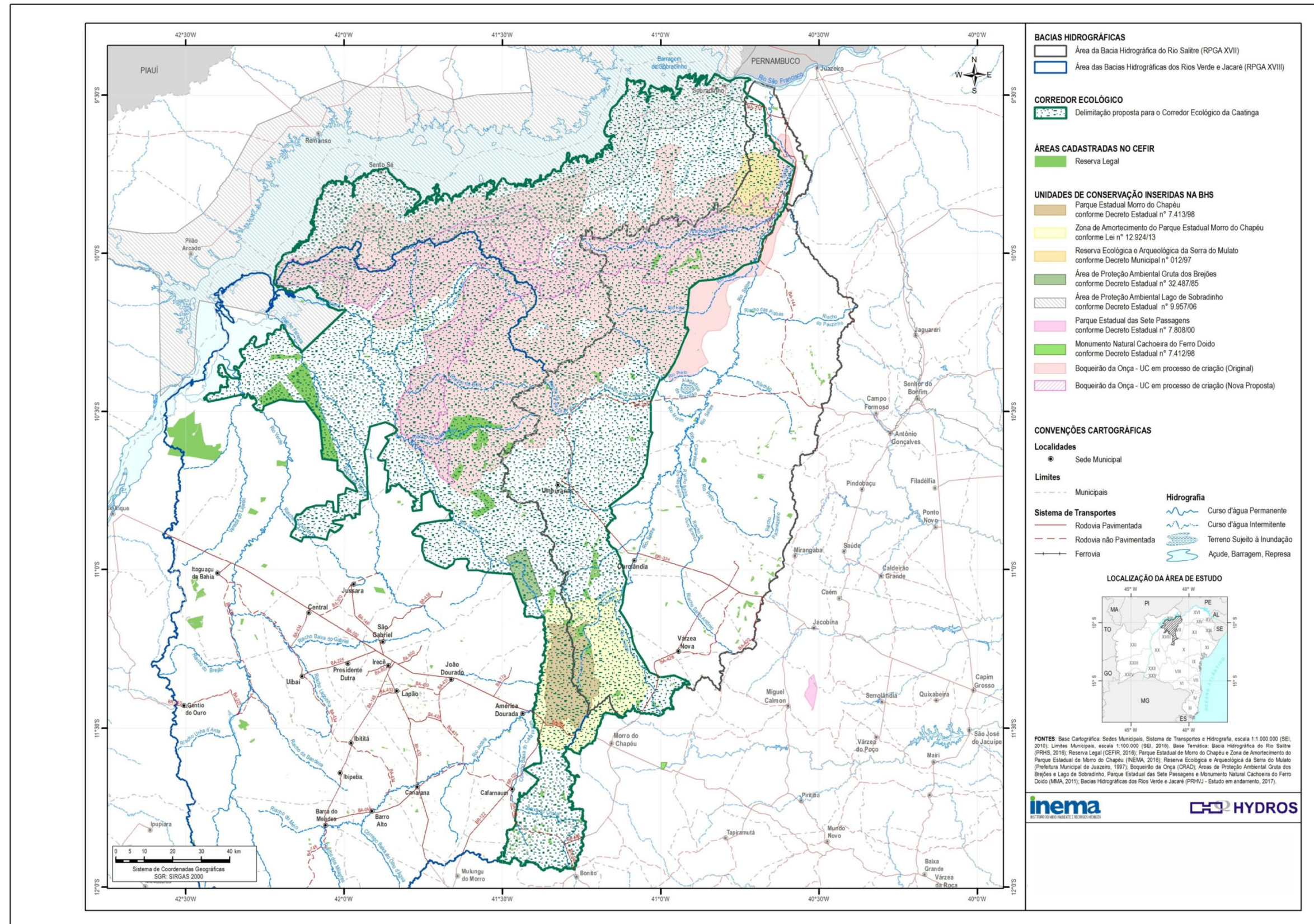


Figura 1.13 - Corredor Ecológico x Unidades de Conservação e Reservas Legais – Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré

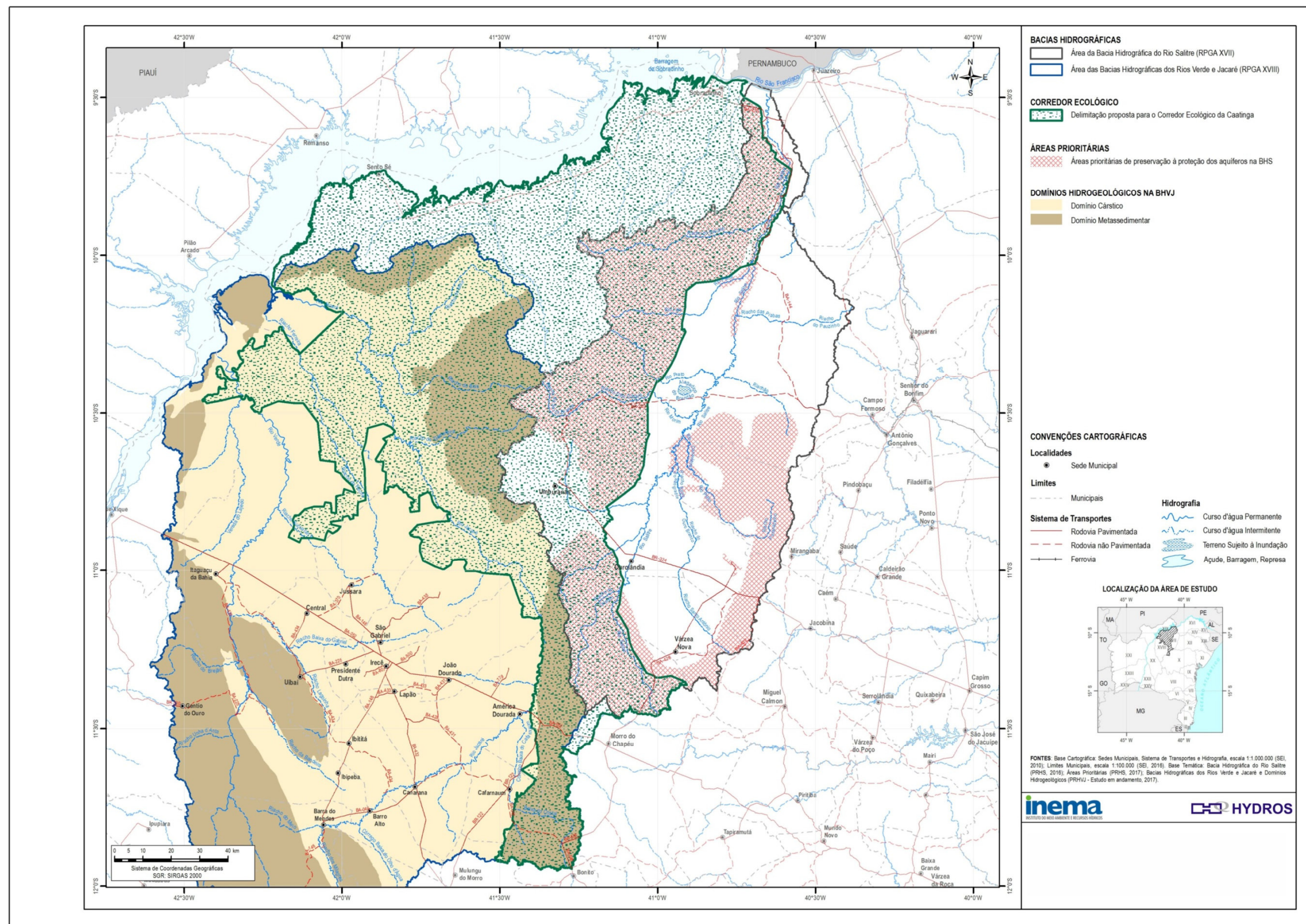


Figura 1.14 - Corredor Ecológico x Áreas Prioritárias e Domínios Hidrogeológicos - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré

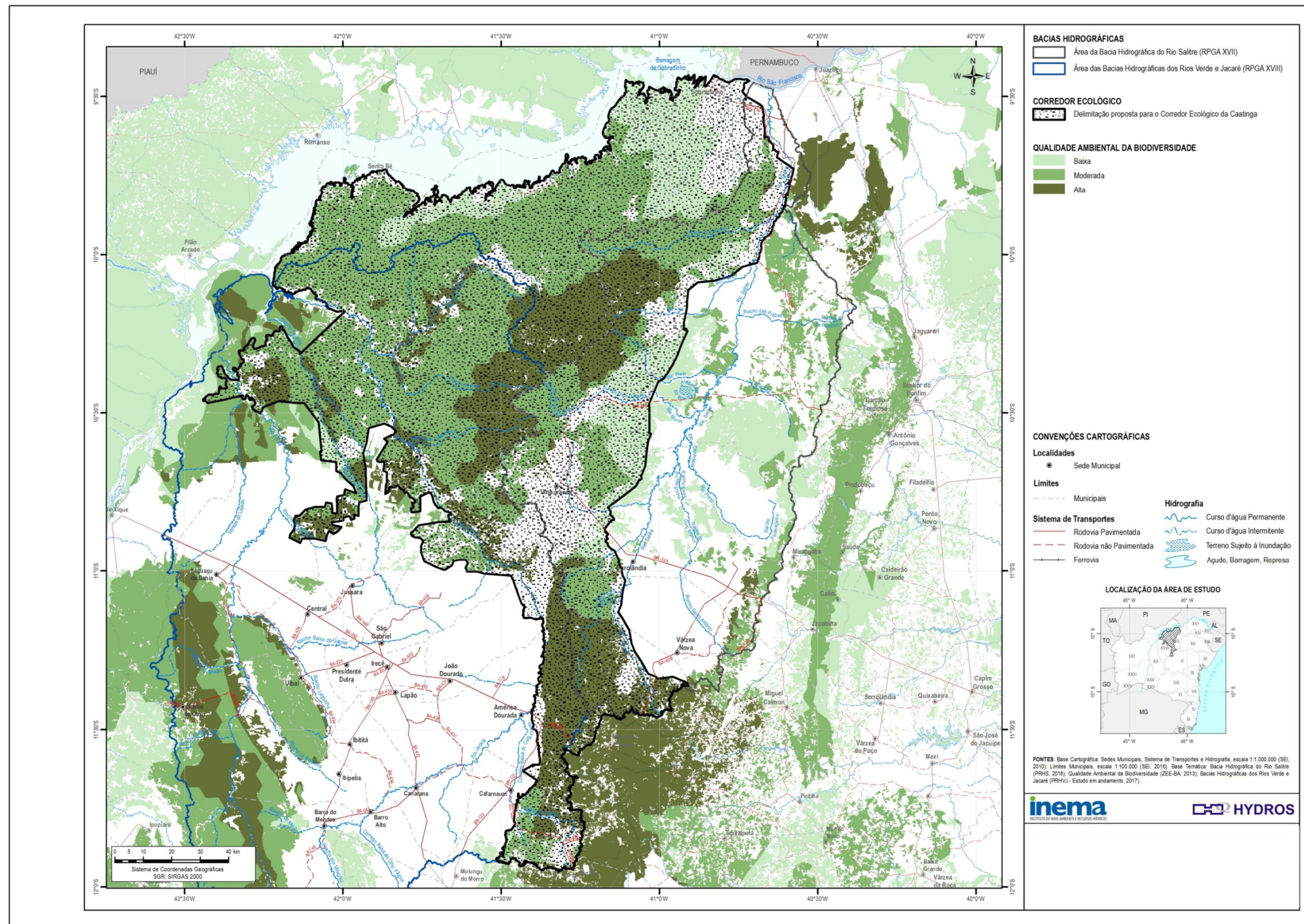


Figura 1.15 - Corredor Ecológico x Qualidade Ambiental da Biodiversidade - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré

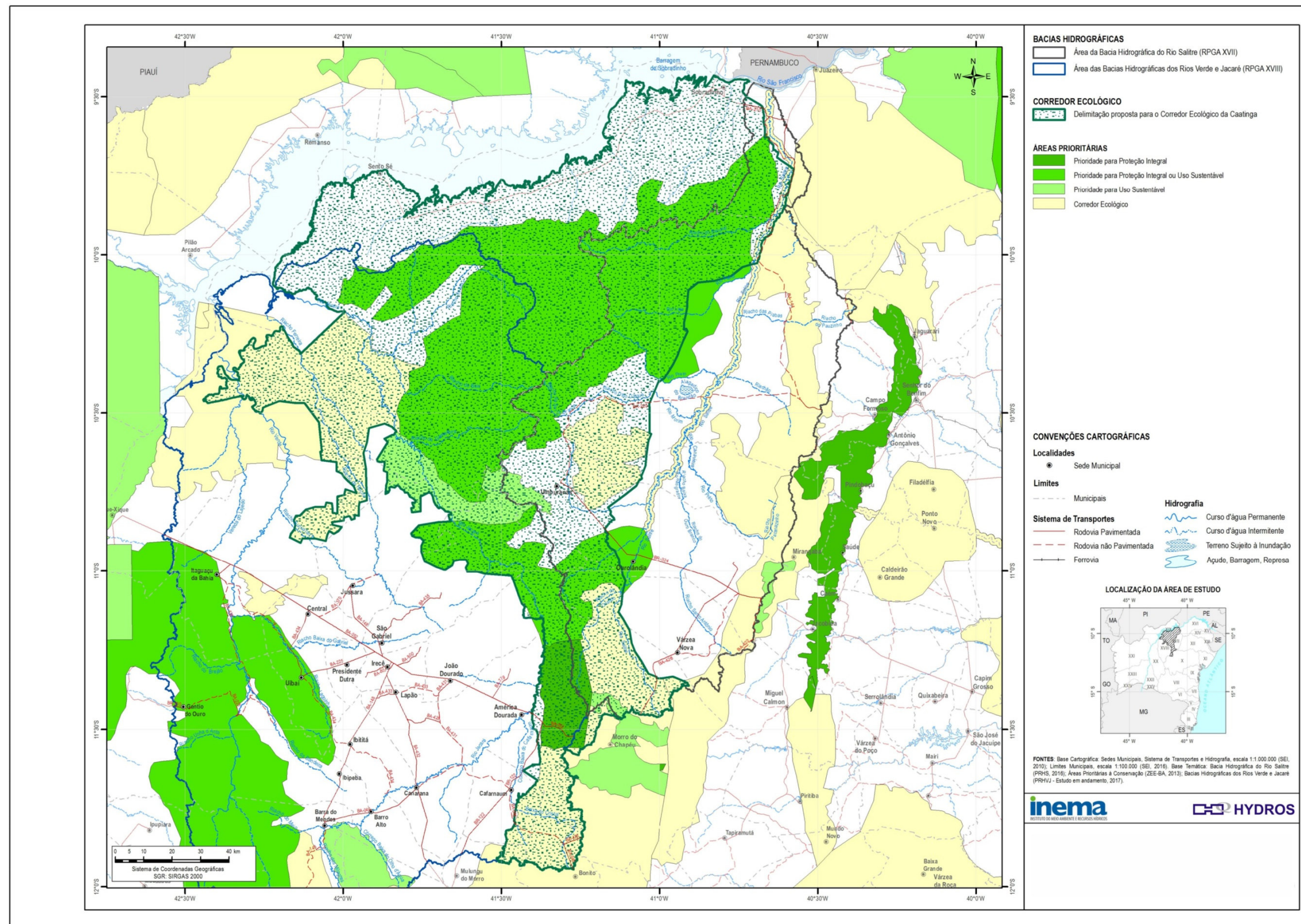


Figura 1.16 - Corredor Ecológico x Áreas Prioritárias à Conservação (ZEE-Ba) - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré

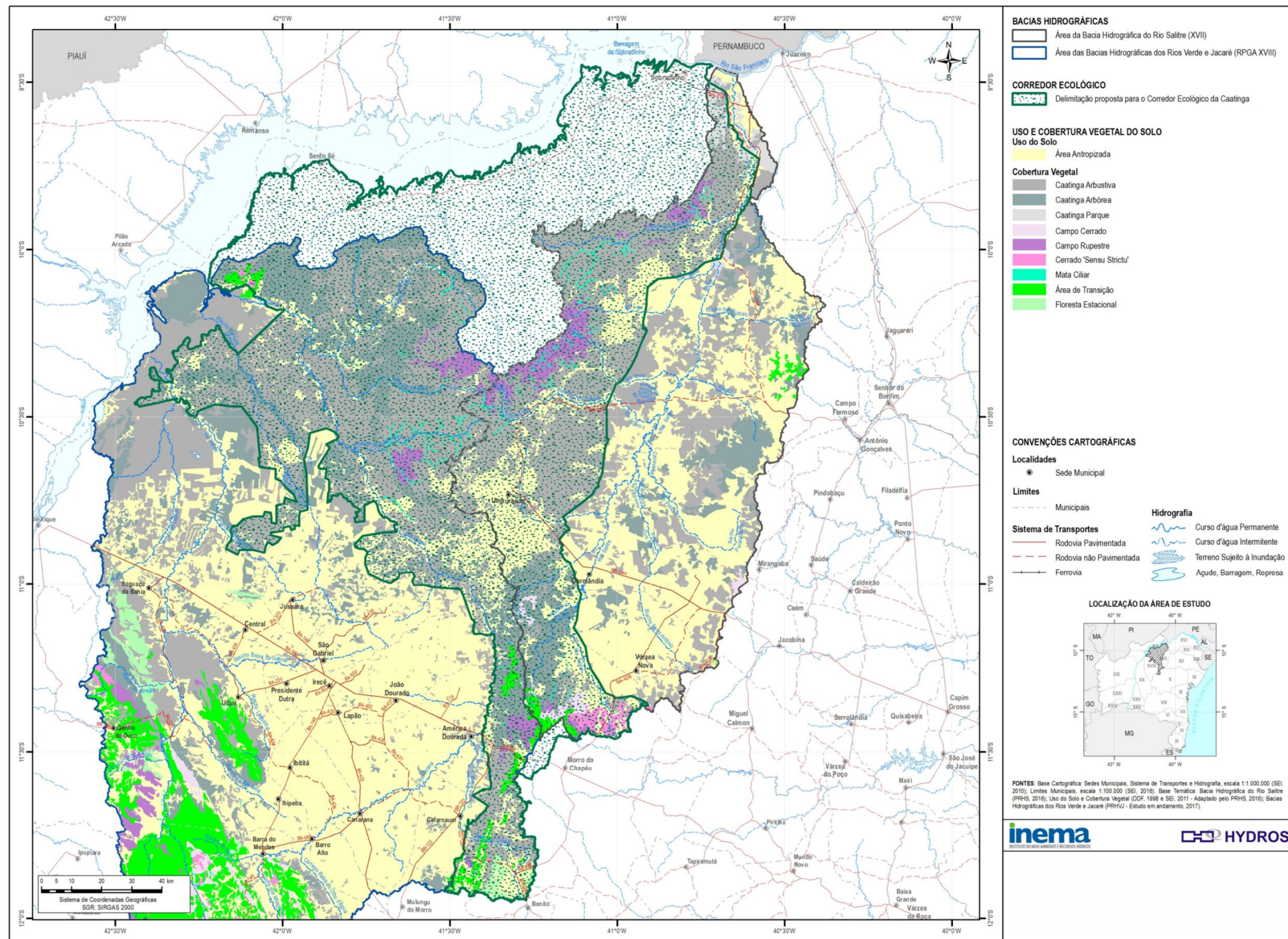


Figura 1.17 - Corredor Ecológico x Cobertura Vegetal - Bacias Hidrográficas dos Rios Salitre, Verde e Jacaré

Cronograma de execução

O **Quadro 1.94** apresenta o cronograma de execução proposto para este Subprograma.

Quadro 1.94 - Cronograma de execução do SUBPROGRAMA P8.2

Atividade	Prazos (anos)														
	Curto			Médio				Longo							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Criação de uma comissão de articulação, com objetivos e procedimentos bem definidos															
Realização de ações com as prefeituras municipais, fomentando ações de conservação nos territórios e indicando áreas mais propícias à conservação															
Acompanhamento das ações realizadas pelo Inema quanto à fiscalização e à gestão de UCs nas bacias, convidando representantes para as reuniões plenárias, fiscalizando a efetividade das ações															
Fomentar a participação de membros do Comitê de Bacias nos Conselhos municipais de meio ambiente, nos Conselhos de UC, no Cepam e no Conerh															
Articular junto à SEMA, prioridades para a aplicação de recursos de compensação ambiental															
Criação e Implementação do Corredor Ecológico da Caatinga															

Fonte: Elaboração própria.

Indicadores de efetividade a serem monitorados

Indicadores	Prazo
Comissão de Articulação criada	1 ano
Municípios mobilizados em torno do tema	5 anos
Aplicação de recursos de compensação na RPGA	3 anos
Aumento da participação em Conselhos e Comitês	5 anos

Responsável pela execução

A implementação deste Subprograma depende de articulação institucional efetiva e capaz de agregar esforços de diferentes atores, com vistas à consecução dos objetivos estabelecidos. Nesse sentido, entre os possíveis executores tem-se o Inema (Diretoria de Biodiversidade - Dibio e Diretoria de Unidades de Conservação - Diruc), Secretarias Municipais de Agricultura e de Meio Ambiente (Sema), e a Bahiater, os quais poderão contar com a interveniência do CBHVJ, CBH-SF, de sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras municipais, da Codevasf, Escolas de Agrícolas e de Meio Ambiente das BHVJ, Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Organizações Não

Governamentais (ONGs). Têm-se ainda os proprietários rurais, como sendo os principais atores envolvidos neste Subprograma.

Equipe envolvida

Para efetivação deste subprograma é necessária uma equipe de especialistas para monitoramento e fiscalização das áreas a serem preservadas.

Estimativa de custos

A estimativa de custos das atividades a serem desenvolvidas estão listados no **Quadro 1.95** abaixo.

Quadro 1.95 - Orçamento para realização do SUBPROGRAMA P8.2

Discriminação dos Gastos	Preço Total (R\$)
2 Viagens/diárias	222.000,00
total	222.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Fonte dos recursos

Os custos relativos a essa atividade deverão ser provenientes do Inema (Compensação Ambiental), do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) e do Fundo de Meio Ambiente (FERFA).

1.9 MEDIDAS EMERGENCIAIS

Com base nos programas propostos para implementação deste Plano são propostas medidas emergenciais, as quais devem ser entendidas como ações de execução prioritária e a serem desenvolvidas de imediato. A sua seleção levou em consideração as leituras técnica e social realizadas, especialmente a identificação dos problemas estratégicos das bacias e, para a maior parte destas medidas, outras ações desenvolvem de forma subsequente. Ou seja, a sua execução de forma prioritária associa-se inclusive com o atendimento dos objetivos e metas dentro do horizonte de planejamento do plano. As medidas emergenciais propostas são apresentadas no **Quadro 1.96**.

Quadro 1.96 - Medidas Emergenciais Propostas para a implementação do PRHVJ

Medida Emergencial	Ações	Programa / Subprograma
ME1	Aprimoramento do cadastro de usuários da água	P1 - Programa de Cadastro de Usuários da Água
ME2	Adensamento e implementação de redes de monitoramento	P3.1 - Subprograma de adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico.
	Avaliação e controle de cargas inclusive daquelas associadas à agroquímicos	P4.1 - Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Superficial
		P4.2 - Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea

Medida Emergencial		Ações	Programa / Subprograma
ME3	Ações de comunicação com os usuários, voltadas ao conhecimento dos instrumentos de gerenciamento	Fortalecimento da participação social na gestão dos recursos hídricos	P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social
		Fomento à maior participação dos gestores públicos municipais na conservação e na gestão dos recursos hídricos	
		Estabelecimento de um processo continuado de Educação Ambiental nas bacias	
ME4	Estruturação de equipe do Inema de análise e fiscalização específica para as bacias de forma a regularizar a implementação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos	Aprimoramento do processo de outorga	P5.1 - Subprograma de Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso da Água
		Criação de Câmara Técnica de Outorga no CBHVJ	P5.2 - Subprograma de Implantação da Cobrança pelo Uso da Água
		Implantação da cobrança pelo uso da água	
		Aprimoramento do processo de fiscalização do uso dos recursos hídricos	P5.3 - Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água
ME5	Reestruturação da Unidade Regional do Inema em Irecê	Reativação da Unidade Regional do Inema em Irecê	P5.3 - Subprograma de Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água
ME6	Disponibilização de estrutura física e logística para o funcionamento do CBHVJ	Criação de Agência de Bacia	P5.5 - Subprograma de Suporte ao Comitê de Bacias
ME7	Criação dos COLUSAS na UPGRH V2 e na UPGRH J2	Criação e funcionamento de COLUSAS	P5.8 - Subprograma da Criação de COLUSAS
ME8	Cadastro de barramentos	Gestão de pequenos barramentos	P6.7 - Subprograma de Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos
ME9	Implantação do controle operacional da Barragem de Mirorós	Aprimoramento da operação de Mirorós	P6.2 - Subprograma de Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós
ME10	Caracterização da resposta dos aquíferos quanto a sua qualidade	Realização de zoneamento dos aquíferos, possibilitando ações de conservação e gestão	P4.2 - Subprograma de Avaliação da Qualidade da Água Subterrânea

Fonte: Elaboração própria.

PROGRAMA DE INVESTIMENTOS



2 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

O Programa de Investimentos do PRHVJ está estruturado sobre os programas e ações descritos anteriormente e se divide em duas partes: o orçamento dos custos e investimentos estimados para cada programa e subprograma; e a indicação de potenciais fontes de recursos que deverão ou poderão atender ao que foi proposto em cada ação.

2.1 ORÇAMENTO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS

Conforme estabelecido no TR, o orçamento de custos e investimentos apresenta uma estimativa sumária de custos dos projetos, incluindo investimentos em bens e equipamentos; despesas com consultores autônomos, serviços especializados; obras; despesas com equipamentos; e outras despesas.

Para um conjunto de ações que são específicas e requerem a contratação completa de sua execução, esta distribuição de custos e investimentos pode ser orçada integralmente. Entretanto, há diversas ações que em parte ou toda ela é executada pelos entes do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, especialmente o Inema, que na condição de órgão gestor, desempenha o papel de Agência de Bacia enquanto esta não for instituída. Ações de assessoramento técnico ao CBHVJ, por exemplo, realizadas pelos técnicos do Inema ou outro ente do Sistema, no desempenho corriqueiro de suas atribuições profissionais, custeadas pelas receitas regulares do órgão para cobrir deslocamentos, horas técnicas trabalhadas, etc., possuem como fonte de recursos o orçamento regular do órgão e não são passíveis de estimativa, tendo em vista depender de uma estrutura de custeio própria do respectivo órgão.

Assim, também, diversas ações relacionadas diretamente com a gestão através da implementação dos instrumentos previstos na legislação, deverão ser realizadas no escopo das

atividades dos departamentos e coordenações dos respectivos órgãos competentes.

Desta forma, os valores apresentados neste orçamento representam estimativas de itens que deverão ou poderão ser contratados a terceiros, implicando nas despesas e investimentos indicados (investimentos em bens e equipamentos; despesas com consultores autônomos, serviços especializados; obras; despesas com equipamentos; e outras despesas), ficando com valor zerado os programas ou subprogramas que dependem apenas de custeio e investimento próprios dos entes responsáveis pela ação.

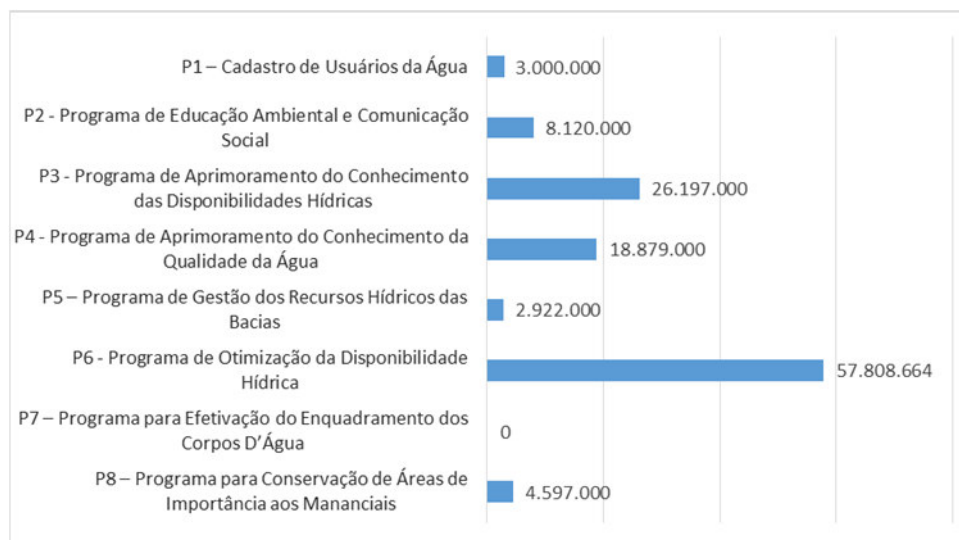
Os custos e investimentos estimados para o PRHVJ no horizonte de 15 anos de planejamento totalizam aproximadamente R\$ 122 milhões em valores de 2017, distribuídos por oito Programas (**Quadro 2.1**), destacando-se por concentrar os maiores valores o Programa P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica (47,6% do total), o Programa P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas (21,5%) e o Programa P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água (15,5%).

Quadro 2.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHVJ

Programa	Estimativa (R\$)	%
P1 – Cadastro de Usuários da Água	3.000.000	2,5
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	8.120.000	6,7
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	26.197.000	21,5
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	18.879.000	15,5
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	2.922.000	2,4
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	57.808.664	47,6
P7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'Água	-	-
P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	4.597.000	3,8
Total	121.523.664	100,0

Fonte: Elaboração própria.

A distribuição dos valores por programa encontra-se apresentada, também, no **Gráfico 2.1**, destacando que estes três programas são responsáveis por 84,6% do total estimado para os programas do PRHVJ.

Gráfico 2.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHVJ

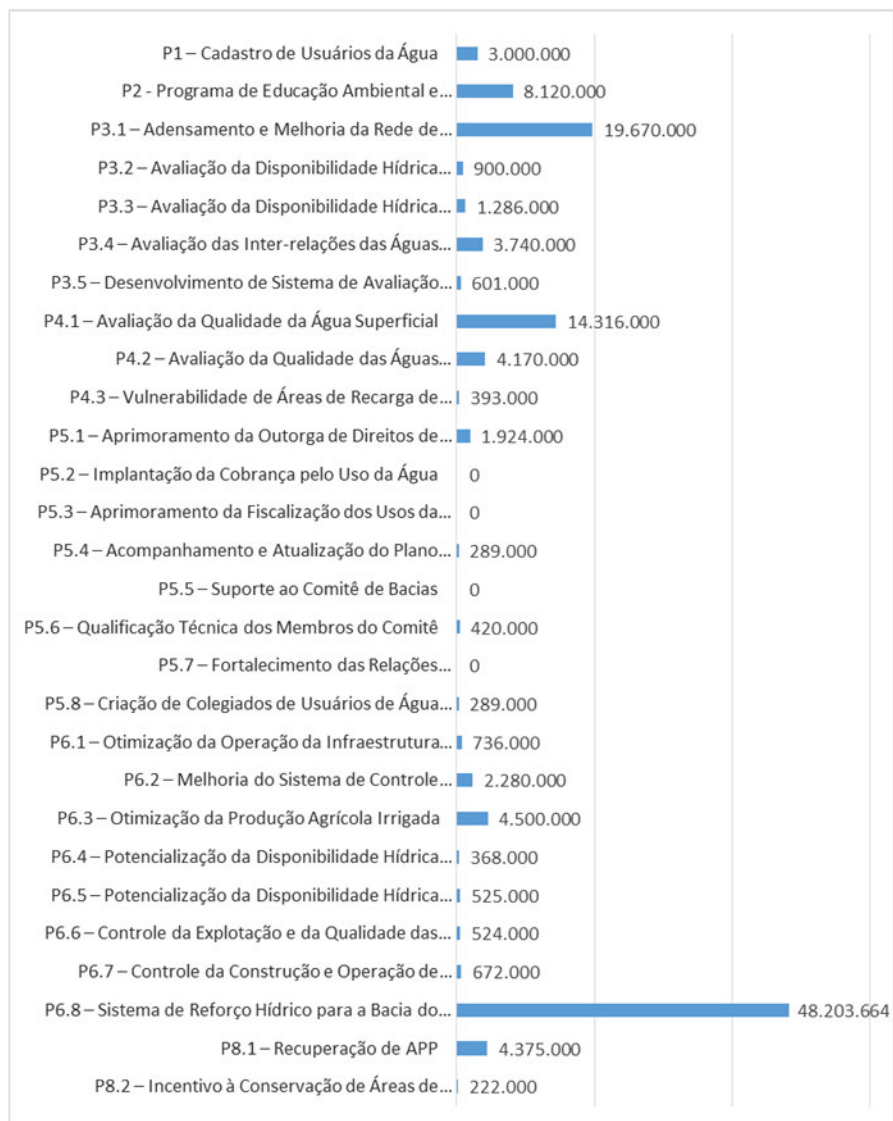
Fonte: Elaboração própria.

Do total de 29 Subprogramas (ou Programas correspondentes quando não há subprogramas) propostos pelo PRHVJ, cinco contam exclusivamente com valores referentes ao custeio dos órgãos responsáveis pelas respectivas ações, não sendo registrado valores nos itens estimados neste orçamento. O valor orçado para despesas e investimentos estão distribuídos, portanto, em um total de 24 subprogramas (**Quadro 2.2**), sendo que os de maior valor estimado são os Subprogramas P6.8 – Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós (39,7%), P3.1 – Adensamento e Melhoria da Rede de Monitoramento Hidrometeorológica e Implantação e Operacionalização da Rede de Monitoramento Hidrogeológico (16,2%) e P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial (11,8%), entre outros, conforme apresentado no **Gráfico 2.2**

Quadro 2.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas e Subprogramas do PRHVJ

Programas	Subprogramas	Estimativa (R\$)	%
P1 – Cadastro de Usuários da Água	-	3.000.000	2,5
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	-	8.120.000	6,7
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.1 – Adensamento e Melhoria da Rede de Monitoramento Hidrometeorológica e Implantação e Operacionalização da Rede de Monitoramento Hidrogeológico	19.670.000	16,2
	P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial	900.000	0,7
	P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	1.286.000	1,1
	P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas	3.740.000	3,1
	P3.5 – Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos	601.000	0,5
	Total do Programa	29.618.000	24,4
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial	14.316.000	11,8
	P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas	4.170.000	3,4
	P4.3 – Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos	393.000	0,3
	Total do Programa	18.879.000	15,5
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água	1.924.000	1,6
	P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água	-	-
	P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	-	-
	P5.4 – Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos	289.000	0,2
	P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias	-	-
	P5.6 – Qualificação Técnica dos Membros do Comitê	420.000	0,3
	P5.7 – Fortalecimento das Relações Interinstitucionais	-	-
	P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada	289.000	0,2
	Total do Programa	2.922.000	2,4
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica	736.000	0,6
	P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	2.280.000	1,9
	P6.3 – Otimização da Produção Agrícola Irrigada	4.500.000	3,7
	P6.4 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial	368.000	0,3
	P6.5 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	525.000	0,4
	P6.6 – Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas	524.000	0,4
	P6.7 – Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos	672.000	0,6
	P6.8 – Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós	48.203.664	39,7
	Total do Programa	57.808.664	47,6
P7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'Água	-	-	-
P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	P8.1 – Recuperação de APP	4.375.000	3,6
	P8.2 – Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	222.000	0,2
	Total do Programa	4.597.000	3,8
Total		121.523.664	100

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas e Subprogramas do PRHVJ


Fonte: Elaboração própria.

O **Quadro 2.3** apresenta o Cronograma Físico-Financeiro do PRHVJ, discriminado por Programa e Subprograma, 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 Subprograma.

Tendo em vista a priorização de alguns subprogramas, conforme descrito no Capítulo 6 Proposição de Medidas Emergenciais, bem como devido à precedência de alguns Subprogramas em relação a outras, como será descrito no Capítulo 9 Roteiro de Implementação do Plano, foi definida a distribuição de custos e investimentos previstos nos anos do período que perfaz o horizonte de planejamento, com maior concentração relativa nos anos de curto e médio prazo (**Quadro 2.4**). Nos três anos do período de curto prazo foi orçado um total de R\$ 25,3 milhões, enquanto no período de médio prazo que possui quatro anos o valor é de R\$ 41,3 milhões.

Quadro 2.3 - Cronograma físico-financeiro do PRHVJ

Programa	Subprograma	Total	Prazos			Prazos e Anos														
			Curto	Médio	Longo	Curto			Médio				Longo							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1 – Cadastro de Usuários da Água	-	3.000.000,00	3.000.000,00	0,00	0,00	2.010.000,00	990.000,00													
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	-	8.120.000,00	3.978.800,00	1.461.600,00	2.679.600,00	2.679.600,00	893.200,00	406.000,00	568.400,00	406.000,00	243.600,00	243.600,00	487.200,00	243.600,00	243.600,00	243.600,00	487.200,00	243.600,00	243.600,00	487.200,00
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.1 – Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico	19.670.000,00	1.967.000,00	6.884.500,00	10.818.500,00	393.400,00	590.100,00	983.500,00	1.967.000,00	1.967.000,00	1.967.000,00	983.500,00	983.500,00	983.500,00	983.500,00	983.500,00	983.500,00	1.967.000,00	1.967.000,00	1.967.000,00
	P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial	900.000,00	0,00	0,00	900.000,00								45.000,00	540.000,00	315.000,00					
	P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	1.286.000,00	0,00	578.700,00	707.300,00				192.900,00	192.900,00	192.900,00			192.900,00	192.900,00			160.750,00	160.750,00	
	P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas	3.740.000,00	0,00	0,00	3.740.000,00								2.692.800,00	112.200,00	112.200,00	112.200,00	374.000,00	112.200,00	112.200,00	112.200,00
	P3.5 – Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos	601.000,00	0,00	420.700,00	180.300,00				120.200,00	120.200,00	180.300,00			60.100,00			60.100,00			60.100,00
	Total do Programa	26.197.000,00	1.967.000,00	7.883.900,00	16.346.100,00	393.400,00	590.100,00	983.500,00	2.280.100,00	2.280.100,00	2.340.200,00	983.500,00	3.721.300,00	1.888.700,00	1.603.600,00	1.095.700,00	1.417.600,00	2.239.950,00	2.239.950,00	2.139.300,00
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial	14.316.000,00	3.865.320,00	3.579.000,00	6.871.680,00	1.431.600,00	1.431.600,00	1.002.120,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00	1.002.120,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00	858.960,00
	P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas	4.170.000,00	166.800,00	1.334.400,00	2.668.800,00			166.800,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00	333.600,00
	P4.3 – Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos	393.000,00	0,00	393.000,00	0,00				393.000,00											
	Total do Programa	18.879.000,00	4.032.120,00	5.306.400,00	9.540.480,00	1.431.600,00	1.431.600,00	1.168.920,00	1.585.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.335.720,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00	1.192.560,00

Continua

Quadro 2.3 - Cronograma físico-financeiro do PRHVJ (Continuação)

Programa	Subprograma	Total	Prazos			Prazos e Anos														
			Curto	Médio	Longo	Curto			Médio				Longo							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água	1.924.000,00	288.600,00	1.635.400,00	0,00			288.600,00	288.600,00	673.400,00	673.400,00									
	P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água	0,00	0,00	0,00	0,00															
	P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	0,00	0,00	0,00	0,00															
	P5.4 – Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos	289.000,00	289.000,00	0,00	0,00	289.000,00														
	P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias	0,00	0,00	0,00	0,00															
	P5.6 – Qualificação Técnica dos Membros do Comitê	420.000,00	83.916,00	111.972,00	224.112,00	27.972,00	27.972,00	27.972,00	27.972,00	27.972,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00
	P5.7 – Fortalecimento das Relações Interinstitucionais	0,00	0,00	0,00	0,00															
	P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada	289.000,00	289.000,00	0,00	0,00	289.000,00														
	Total do Programa	2.922.000,00	950.516,00	1.747.372,00	224.112,00	605.972,00	27.972,00	316.572,00	316.572,00	701.372,00	701.414,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00	28.014,00
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica	736.000,00	736.000,00	0,00	0,00			736.000,00												
	P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	2.280.000,00	2.006.400,00	91.200,00	182.400,00		1.003.200,00	1.003.200,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00	22.800,00
	P6.3 – Otimização da Produção Agrícola Irrigada	4.500.000,00	899.100,00	1.199.700,00	2.401.200,00	299.700,00	299.700,00	299.700,00	299.700,00	299.700,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00	300.150,00

Continua

Quadro 2.3 - Cronograma físico-financeiro do PRHVJ (Conclusão)

Programa	Subprograma	Total	Prazos			Prazos e Anos														
			Curto	Médio	Longo	Curto			Médio				Longo							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.4 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial	368.000,00	0,00	368.000,00	0,00				368.000,00											
	P6.5 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	525.000,00	0,00	0,00	525.000,00								525.000,00							
	P6.6 – Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas	524.000,00	0,00	104.800,00	419.200,00							104.800,00		104.800,00		104.800,00		104.800,00		104.800,00
	P6.7 – Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos	672.000,00	672.000,00	0,00	0,00	403.200,00	268.800,00													
	P6.8 – Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós	48.203.664,00	4.825.187,00	22.342.398,00	21.036.079,00		805.001,00	4.020.186,00	4.020.186,00	7.437.825,00	7.437.825,00	3.446.562,00	3.446.562,00	3.446.562,00	3.446.562,00	2.733.148,00	2.733.148,00	2.733.148,00	1.248.475,00	1.248.475,00
	Total do Programa	57.808.664,00	9.138.687,00	24.106.098,00	24.563.879,00	702.900,00	2.376.701,00	6.059.086,00	4.710.686,00	7.760.325,00	7.760.775,00	3.874.312,00	4.294.512,00	3.874.312,00	3.769.512,00	3.160.898,00	3.056.098,00	3.160.898,00	1.571.425,00	1.676.225,00
P7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'Água	-	0,00	0,00	0,00	0,00															
P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	P8.1 – Recuperação de APP	4.375.000,00	2.231.250,00	743.750,00	1.400.000,00	1.225.000,00	656.250,00	350.000,00	218.750,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00	175.000,00
	P8.2 – Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	222.000,00	44.356,00	59.185,00	118.459,00	14.785,00	14.785,00	14.785,00	14.785,00	14.785,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00	14.807,00
	Total do Programa	4.597.000,00	2.275.606,00	802.935,00	1.518.459,00	1.239.785,00	671.035,00	364.785,00	233.535,00	189.785,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00	189.807,00
Total		121.523.664,00	25.342.729,00	41.308.305,00	54.872.630,00	9.063.257,00	6.980.608,00	9.298.863,00	9.694.853,00	12.530.142,00	12.428.356,00	6.654.953,00	9.913.393,00	7.416.993,00	7.027.093,00	5.910.579,00	6.371.279,00	7.054.829,00	5.465.356,00	5.713.106,00

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2.4 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRHVJ por prazo (R\$)

Programas	Estimativa por prazo (R\$)		
	Curto	Médio	Longo
P1 – Cadastro de Usuários da Água	3.000.000	0	0
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	3.978.800	1.461.600	2.679.600
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	1.967.000	7.883.900	16.346.100
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	4.032.120	5.306.400	9.540.480
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	950.516	1.747.372	224.112
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	9.138.687	24.106.098	24.563.879
P7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'Água	0	0	0
P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	2.275.606	802.935	1.518.459
Total	25.342.729	41.308.305	54.872.630

Fonte: Elaboração própria.

No curto prazo, os programas com maior concentração de investimentos são os Programas P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica (R\$ 9,1 milhões), P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água (R\$ 4,0 milhões) e P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social (R\$ 3,98 milhões). O P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica, que concentra o maior valor, tem sua distribuição físico-financeira destacadamente concentrada nos horizontes de médio e longo prazos. O **Quadro 2.5** apresenta o cronograma físico-financeiro pelos prazos curto, médio e longo dos Subprogramas que compõem o PRHVJ.

Quadro 2.5 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHVJ por prazo

Programas	Subprogramas	Estimativa por prazo (R\$)			
		Total	Curto	Médio	Longo
P1 – Cadastro de Usuários da Água	-	3.000.000	3.000.000	0	0
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	-	8.120.000	3.978.800	1.461.600	2.679.600
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.1 – Adensamento e melhoria da rede de monitoramento hidrometeorológica e implantação e operacionalização da rede de monitoramento hidrogeológico	19.670.000	1.967.000	6.884.500	10.818.500
	P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial	900.000	0	0	900.000
	P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	1.286.000	0	578.700	707.300
	P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas	3.740.000	0	0	3.740.000
	P3.5 – Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos	601.000	0	420.700	180.300
	Total do Programa	26.197.000	1.967.000	7.883.900	16.346.100

Continua

Quadro 2.5 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHVJ por prazo (Continuação)

Programas	Subprogramas	Estimativa por prazo (R\$)			
		Total	Curto	Médio	Longo
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial	14.316.000	3.865.320	3.579.000	6.871.680
	P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas	4.170.000	166.800	1.334.400	2.668.800
	P4.3 – Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos	393.000	0	393.000	0
	Total do Programa	18.879.000	4.032.120	5.306.400	9.540.480
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água	1.924.000	288.600	1.635.400	0
	P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água	0	0	0	0
	P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	0	0	0	0
	P5.4 – Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos	289.000	289.000	0	0
	P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias	0	0	0	0
	P5.6 – Qualificação Técnica dos Membros do Comitê	420.000	83.916	111.972	224.112
	P5.7 – Fortalecimento das Relações Interinstitucionais	0	0	0	0
	P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada	289.000	289.000	0	0
	Total do Programa	2.922.000	950.516	1.747.372	224.112
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica	736.000	736.000	0	0
	P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	2.280.000	2.006.400	91.200	182.400
	P6.3 – Otimização da Produção Agrícola Irrigada	4.500.000	899.100	1.199.700	2.401.200

Continua

Quadro 2.5 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHVJ por prazo (Conclusão)

Programas	Subprogramas	Estimativa por prazo (R\$)			
		Total	Curto	Médio	Longo
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.4 - Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial	368.000	0	368.000	0
	P6.5 - Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	525.000	0	0	525.000
	P6.6 - Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas	524.000	0	104.800	419.200
	P6.7 - Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos	672.000	672.000	0	0
	P6.8 - Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Miroós	48.203.664	4.825.187	22.342.398	21.036.079
	Total do Programa	57.808.664	9.138.687	24.106.098	24.563.879
P7 - Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'Água	-	0	0	0	0
P8 - Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	P8.1 - Recuperação de APP	4.375.000	2.231.250	743.750	1.400.000
	P8.2 - Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	222.000	44.356	59.185	118.459
	Total do Programa	4.597.000	2.275.606	802.935	1.518.459
Total		121.523.664	25.342.729	41.308.305	54.872.630

Fonte: Elaboração própria.

Segundo, portanto, o Cronograma Físico-Financeiro do PRHVJ (**Quadro 2.3**) os três primeiros anos de implementação correspondentes ao horizonte de curto prazo (**Quadro 2.6**) concentram aproximadamente um quinto do valor estimado para o atendimento das ações previstas nos subprogramas (20,9%). Conforme diversas ações preveem, os primeiros anos deverão organizar projetos, realizar estudos e detalhar estratégias para, a partir do quarto, as ações mais urgentes e também mais exigentes em recursos e planejamento comecem a ser executadas.

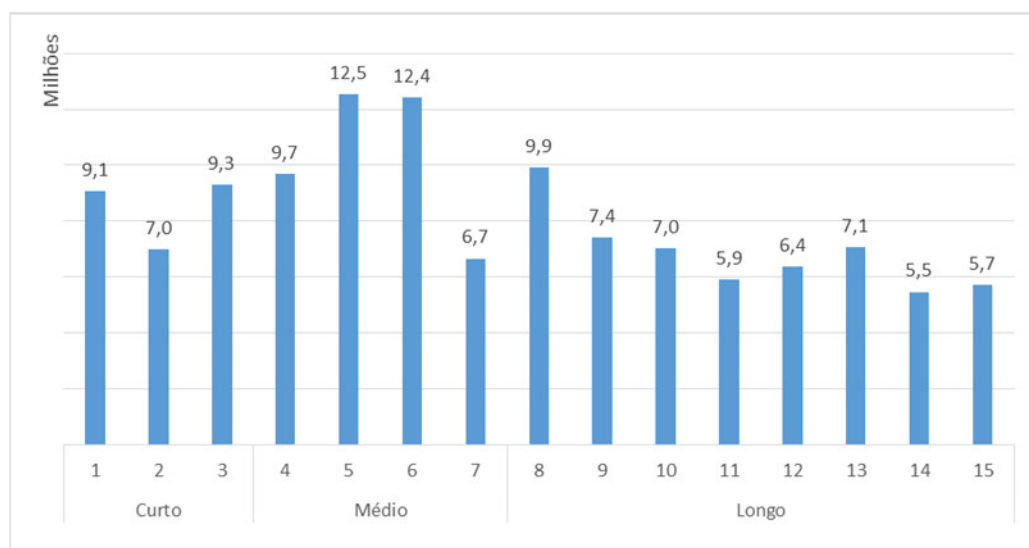
Quadro 2.6 - Estimativa de custos e investimentos das Ações dos Programas do PRHVJ por prazo e ano no horizonte de planejamento

Prazo	Ano	Estimativa (R\$)	%
Curto	1	9.063.257	7,5
	2	6.980.608	5,7
	3	9.298.863	7,7
Médio	4	9.694.853	8,0
	5	12.530.142	10,3
	6	12.428.356	10,2
	7	6.654.953	5,5
Longo	8	9.913.393	8,2
	9	7.416.993	6,1
	10	7.027.093	5,8
	11	5.910.579	4,9
	12	6.371.279	5,2
	13	7.054.829	5,8
	14	5.465.356	4,5
	15	5.713.106	4,7
Total	15	121.523.664	100,0

Fonte: Elaboração própria.

No período de médio prazo estão previstos valores correspondentes a pouco mais de um terço (34,0%) do total do PRHVJ, com maior concentração no quinto e no sexto anos (20,5%). Nos demais anos, exceto o oitavo, o valor previsto varia entre 4,5% e 6,1% do total, dependendo da programação específica.

No **Gráfico 2.3** a distribuição anual do orçamento do PRHVJ é apresentada em valores aproximados de milhões de reais.

Gráfico 2.3 - Estimativa de custos e investimentos (milhões R\$) do PRHVJ por prazo e ano no horizonte de planejamento


Fonte: Elaboração própria.

Ano / Prazo



2.2 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

As fontes de recursos financeiros disponíveis para a implementação do PRHVJ estão estruturadas quase que exclusivamente a partir de recursos públicos disponíveis nas esferas de governo federal e estadual, principalmente, podendo ser incluídas fontes de recursos internacionais, através de acordos de empréstimos junto a organismos internacionais, por exemplo. 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.

A seguir, portanto, são apresentadas as fontes de recursos financeiros levantadas, iniciando pelos PPA nacional e estadual, para em seguida apresentar as demais fontes organizadas por nível de governo e outras não governamentais.

- Planos Plurianuais do Brasil e da Bahia

Os PPAs são os instrumentos de planejamento governamental que definem diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal e estaduais para o período de quatro anos, alinhados entre a União e as Unidades Federativas para corresponderem ao mesmo período, com o propósito de viabilizar a implementação e a gestão das políticas públicas no âmbito governamental. Os PPAs em vigor atualmente se referem ao quadriênio 2016-2019.

O PPA do Governo Federal reforça a opção por um modelo de desenvolvimento com inclusão social e redução das desigualdades, com foco na qualidade dos serviços públicos e no equilíbrio da economia, estando organizado em duas partes:

- i. Dimensão Estratégica, composta pela visão de futuro, por quatro eixos estratégicos e por 28 diretrizes estratégicas;
- ii. Dimensão Tática, que apresenta os 54 programas temáticos e os programas de gestão, manutenção e serviços ao Estado.

Na dimensão tática, cada programa temático é integrado por objetivos, metas e iniciativas, entre outros atributos que detalham o planejamento para cada área de atuação governamental. Os 54 Programas Temáticos são detalhados em 303 objetivos e 1.132 metas.

Os objetivos orientam a atuação do governo para o que deve ser feito frente aos desafios, demandas e oportunidades impostos para o desenvolvimento do País e para a melhoria da qualidade de vida da população, apresentando as metas relativas ao que será entregue à sociedade. As metas detalham essas entregas, sendo a medida de alcance do objetivo.

Ao ter como princípio a aderência às políticas públicas tal como reconhecidas pelo governo e pela sociedade, além de possuir linguagem que permite maior transparência, o PPA considera todas as fontes de financiamento das políticas, sejam elas orçamentárias ou extra orçamentárias.

Para efeitos da avaliação dos Programas do PRHVJ na perspectiva do PPA Federal, o principal programa temático identificado é o 2084 Recursos Hídricos, com evidente afinidade com o planejamento realizado. De alguma forma, pode-se dizer que todas os Programas do PRHVJ estão contempladas no PPA Federal, tendo em vista o grau de abrangência dos objetivos propostos em cada programa (**Quadro 2.7**).

Entretanto, para oferecer uma visão mais específica do alinhamento entre o PRHVJ e o PPA Federal, foi selecionado, além da indicação do Programa, o Objetivo específico que mais se aproxima do estabelecido pelos Subprogramas do PRHVJ, bem como o valor informado de investimento neste objetivo, que no caso corresponde ao somatório dos quatro anos para todo o território nacional. Assim, de um lado, é possível ter uma dimensão da intenção de investimento da União, tanto em termos do detalhamento da temática, quanto em termos do valor destinado frente ao destinado a outros objetivos e programas. Por outro lado, não havendo no PPA um objetivo com detalhamento mais próximo ao dos objetivos da Ação do PRHVJ, embora a ação certamente, possa ser contemplada genericamente, é um indicativo de que o tema ainda não está presente

explicitamente em objetivos, apontando para maior grau de dificuldade para acessar recursos com esta finalidade. Exemplos desta última situação é a falta de referência explícita no PPA de objetivos que contemplem monitoramento fluviométrico e sedimentológico, pagamento de serviços ambientais, entre outros temas.

No caso do PPA do estado da Bahia, as diretrizes estratégicas para sua elaboração são oriundas de um amplo processo consultivo, com o propósito de aprofundar o debate sobre os rumos do desenvolvimento. O resultado desse processo, juntamente com outros recursos técnicos, foi a estruturação do Planejamento e Gestão Estratégica para o Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável em 14 temas estratégicos, entre os quais, com maior afinidade com o PRHVJ, o tema Meio ambiente, segurança hídrica, economia verde e sustentabilidade.

A estruturação do PPA da Bahia é distinta do Federal, contando com 19 Programas, entre os quais foram identificadas Metas mais diretamente relacionadas com o PRHVJ no Programa Água para Todos e no Programa Meio Ambiente e Sustentabilidade.

Da mesma forma que o PPA Federal, buscou-se identificar as Metas que se referiam de forma mais direta às Ações do PRHVJ, deixando a lacuna caso não fosse encontrada uma referência mais específica. Além disso, as Metas do PPA estadual já são territorializadas, ou seja, quantificadas para cada Território de Identidade contemplado. Em alguns casos, portanto, uma Meta poderia ter afinidade com as bacias, porém, não eram mencionados os Territórios de Identidade correspondentes. Contudo, mesmo que não referindo os Territórios de Identidade da BHVJ, as Metas com afinidade com as demandas específicas do PRHVJ foram indicadas, considerando que em 2020 o PPA será revisto e, eventualmente, poderá contemplar as bacias.

Quadro 2.7 - Compatibilidade entre Ações do PRHVJ e o PPA Federal e da Bahia (2016-2019)

Programas	Ações	PPA FEDERAL			PPA BAHIA Programa/Meta/Quant. prevista para todo o Estado
		Programa	Objetivo	Mil R\$	
P1 – Cadastro de Usuários da Água	-	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Implementar instrumentos para gestão dos recursos hídricos / 7
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	-				Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Realizar ações de educação ambiental para promover a democratização dos conhecimentos e informações socioambientais /10
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.1 – Adensamento e Melhoria da Rede de Monitoramento Hidrometeorológica e Implantação e Operacionalização da Rede de Monitoramento Hidrogeológico	2077 Agropecuária Sustentável	0600 Aperfeiçoar o Monitoramento Meteorológico e Climático e os Sistemas de Previsão de Tempo e Clima, com ênfase na disponibilidade dos Dados Históricos e em Tempo Real.	150.849,8	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
	P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial	2077 Agropecuária Sustentável	0600 Aperfeiçoar o Monitoramento Meteorológico e Climático e os Sistemas de Previsão de Tempo e Clima, com ênfase na disponibilidade dos Dados Históricos e em Tempo Real.	150.849,8	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
	P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6

(continua)

Quadro 2.7 - Compatibilidade entre Ações do PRHVJ e o PPA Federal e da Bahia (2016-2019) (continuação)

Programas	Ações	PPA FEDERAL			PPA BAHIA Programa/Meta/Quant. prevista para todo o Estado
		Programa	Objetivo	Mil R\$	
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.4 – Avaliação das Inter-relações das Águas Superficiais e Subterrâneas	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
	P3.5 – Desenvolvimento de Sistema de Avaliação de Recarga de Aquíferos	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial	2077 Agropecuária Sustentável	0600 Aperfeiçoar o Monitoramento Meteorológico e Climático e os Sistemas de Previsão de Tempo e Clima, com ênfase na disponibilidade dos Dados Históricos e em Tempo Real.	150.849,8	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
	P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
	P4.3 – Vulnerabilidade de Áreas de Recarga de Aquíferos	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Implementar instrumentos para gestão dos recursos hídricos /7
	P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Implementar instrumentos para gestão dos recursos hídricos /7

(continua)

Quadro 2.7 - Compatibilidade entre Ações do PRHVJ e o PPA Federal e da Bahia (2016-2019) **(continuação)**

Programas	Ações	PPA FEDERAL			PPA BAHIA Programa/Meta/Quant. prevista para todo o Estado
		Programa	Objetivo	Mil R\$	
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Promover nos municípios a estruturação da gestão ambiental compartilhada /300
	P5.4 – Acompanhamento e Atualização do Plano de Recursos Hídricos	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Implementar instrumentos para gestão dos recursos hídricos /7
	P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias				Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Apoiar comitês e colegiados de participação social voltados ao planejamento, gestão ambiental e de recursos hídricos /48
	P5.6 – Qualificação Técnica dos Membros do Comitê				Água Para Todos / Meta Realizar capacitações e outros eventos em Saneamento Básico /60
	P5.7 – Fortalecimento das Relações Interinstitucionais	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Apoiar comitês e colegiados de participação social voltados ao planejamento, gestão ambiental e de recursos hídricos /48
	P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada	2084 Recursos Hídricos	0549 Fortalecer o planejamento e a gestão dos investimentos em infraestrutura hídrica	300,0	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Implementar instrumentos para gestão dos recursos hídricos /7

(continua)

Quadro 2.7 - Compatibilidade entre Ações do PRHVJ e o PPA Federal e da Bahia (2016-2019) (continuação)

Programas	Ações	PPA FEDERAL			PPA BAHIA Programa/Meta/Quant. prevista para todo o Estado
		Programa	Objetivo	Mil R\$	
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.1 – Otimização da Operação da Infraestrutura Hídrica	2068 Saneamento Básico	0353 Implementar medidas estruturantes que assegurem a melhoria da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem e manejo de águas pluviais, e a limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos.	30.577.711,1	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Promover nos municípios a estruturação da gestão ambiental compartilhada /300
	P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	2084 Recursos Hídricos	0480 Garantir a operação e a funcionalidade das infraestruturas hídricas por meio de sua recuperação e manutenção.	934.179,0	Água Para Todos / Recuperar Barragens
	P6.3 – Otimização da Produção Agrícola Irrigada	2077 Agropecuária Sustentável	1049 Promover o desenvolvimento da agropecuária irrigada de forma econômica, social e ambientalmente sustentável, com racionalização dos recursos hídricos.	984,8	Desenvolvimento Produtivo / Meta Implementar política de irrigação /3.560 ha
	P6.4 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Superficial	2068 Saneamento Básico	0353 Implementar medidas estruturantes que assegurem a melhoria da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem e manejo de águas pluviais, e a limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos.	30.577.711,1	Água Para Todos / Metas: - Implantar sistemas convencionais de abastecimento de água; - Implantar sistemas simplificados de abastecimento de água; - Implantar sistema de saneamento na área rural.
	P6.5 – Potencialização da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6

(continua)

Quadro 2.7 - Compatibilidade entre Ações do PRHVJ e o PPA Federal e da Bahia (2016-2019) **(conclusão)**

Programas	Ações	PPA FEDERAL			PPA BAHIA Programa/Meta/Quant. prevista para todo o Estado
		Programa	Objetivo	Mil R\$	
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.6 – Controle da Exploração e da Qualidade das Águas Subterrâneas	2084 Recursos Hídricos	1024 Ampliar e difundir o conhecimento sobre águas subterrâneas e suas interações com as superficiais, por meio da realização de levantamentos, estudos e pesquisas	20.644,6	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Operacionalizar redes de monitoramento da qualidade ambiental /6
	P6.7 – Controle da Construção e Operação de Pequenos Barramentos	2068 Saneamento Básico	0355 Implementar medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico	565.738,1	Água Para Todos / Meta Construir Barragens
	P6.8 – Sistema de Reforço Hídrico para a Bacia do Rio Verde a Jusante de Mirorós	2084 Recursos Hídricos	479 Ampliar a oferta de água para usos múltiplos por meio de infraestruturas hídricas	11.262.267,7	Água Para Todos / Meta Construir Barragens
P7 – Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'Água	-	2084 Recursos Hídricos	1025 Promover a disponibilidade de água para usos múltiplos, por meio da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de seus instrumentos	1.736.385,2	Meio Ambiente e Sustentabilidade / Meta Implementar instrumentos para gestão dos recursos hídricos /7
P8 – Programa para Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	P8.1 – Recuperação de APP	2084 Recursos Hídricos	1027 Promover a conservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos, por meio da indução de boas práticas de uso de água e solo e da revitalização de bacias hidrográficas	183.966,5	Desenvolvimento Rural Sustentável / Meta Desenvolver tecnologia e Inovação, visando a criação de condições técnicas e econômicas para a geração de emprego e renda aos agricultores familiares e a conservação ambiental das áreas produtivas
	P8.2 – Incentivo à Conservação de Áreas de Importância aos Mananciais	2084 Recursos Hídricos	1027 Promover a conservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos, por meio da indução de boas práticas de uso de água e solo e da revitalização de bacias hidrográficas	183.966,5	Desenvolvimento Rural Sustentável / Meta Assegurar ações de preservação, conservação e manejo sustentável da biodiversidade /4

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PPA Federal e do Estado da Bahia.

- Outras fontes

Além dos PPAs, existem diversas outras potenciais fontes de financiamento que podem ser consideradas no âmbito estadual e federal. Este estudo visa estabelecer um panorama das principais linhas existentes para o financiamento do programa de investimentos do PRHVJ.

As fontes identificadas compreendem o poder público (municípios, estado e governo federal), empresas, ONGs e outras entidades.

- Fontes Municipais

As fontes de recursos municipais englobam o sistema de tarifas, taxas e preços públicos com o objetivo de recuperar os custos operacionais e gerar um excedente para alavancar os investimentos, quer sejam diretos (recursos próprios) e/ou com financiamentos para compor a contrapartida de empréstimos e o posterior pagamento do serviço da dívida.

De forma geral, o sistema de fontes recursos municipais com possibilidade de investimentos nos Programas e Subprogramas do PRHVJ são as seguintes receitas:

- IPTU - Imposto Predial e Território Urbano: pago pelos donos de casas, terrenos, apartamentos, prédios comerciais, etc. O IPTU é uma das fontes de receita municipal que mais traz retorno.
- ITBI - Imposto sobre Transação Inter-vivos de Bens Imóveis: É pago por quem vende terrenos e construções sobre o valor da transação. O ITBI é pago no município onde está localizado o bem, é calculado sobre o valor de mercado do imóvel e o percentual vai variar de acordo com a legislação municipal. A transmissão da propriedade do bem só ocorre depois do registro no cartório de registro de imóveis e esse registro só é feito mediante comprovação de pagamento do ITBI.
- ISS - Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza: pago por empresas e

profissionais liberais (médicos, advogados, engenheiros) que têm base no município, em função do que recebem de seus clientes por serviços prestados.

- TAXA DE LICENÇA - Se instituída no CTM (Código Tributário Municipal) a prefeitura pode cobrar taxas de licença. Por exemplo, o alvará de funcionamento de estabelecimentos.
- TAXA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - Foi considerada inconstitucional pelo Supremo Tribunal Federal. Para o município conseguir instituir deverá estar disposto no CTM (Código Tributário Municipal) como contribuição de iluminação cobrada sobre disponibilidade da energia elétrica e pela iluminação das vias públicas.
- TAXA DE LIMPEZA - Só poderá ser instituída como taxa se o fato gerador for a coleta, remoção e destinação final. Do contrário será considerada inconstitucional.
- CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA - É o pagamento que a população faz à prefeitura para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização dos imóveis.
- A contribuição de melhoria deve ser instituída sempre que possível, pois é uma fonte de receita própria que principalmente nos dias de hoje pode ajudar a compor o orçamento municipal e a minimizar o déficit de receitas a que os municípios foram submetidos.
- RECEITAS PATRIMONIAIS - É o que a prefeitura arrecada através da administração e gerenciamento do seu patrimônio mobiliário, imobiliário e financeiro. Ex: juros recebidos e aluguéis.
- RECEITAS DE SERVIÇOS - É o que a prefeitura arrecada pelo serviço prestado através dos seus órgãos, fundações, autarquias ou em-presas públicas: Serviços sanitários (serviços prestados pela vigilância



sanitária); Serviço administrativo (serviços prestados como expedientes e protocolos).

Os governos federal e estadual destinam aos municípios parcelas de impostos e outras receitas que, também, podem ser utilizados para financiar investimentos, tais como:

- FPM (FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS) - este fundo é a mais importante fonte de recursos dos pequenos municípios. É constituído por 23,5% da arrecadação dos Impostos sobre a Renda (IR) e sobre Produtos Industrializados (IPI). É distribuído para os municípios de acordo com a sua população.
- ITR (IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE TERRITORIAL RURAL) - é repassado pela União aos Municípios, 50% do total arrecadado, relativamente aos imóveis rurais situados em seu território. A partir de 2008 com a assinatura do convenio junto à Receita Federal os municípios recebem 100% do total do imposto arrecadado relativo a esses imóveis.
- IOF (IMPOSTO SOBRE OPERAÇÕES FINANCEIRAS SOBRE O OURO QUANDO ATIVO FINANCEIRO) - a União repassa 70% do imposto ao município produtor de ouro.
- ICMS-ES. EXP - a União repassa ao Estado 75% do valor como compensação pelas perdas decorrentes da desoneração do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços, de produtos primários e semi-manufaturados remetidos ao exterior e este repassa ao município 25%. (Lei Kandir)
- ICMS – distribuição proporcional aos municípios, segundo um conjunto de critérios ponderados de parcela do ICMS arrecadado pelo Estado
- FEP (FUNDO ESPECIAL DO PETROLEO ou Royalties) - recursos repassados pela União em função da extração de petróleo. Vale lembrar que os Royalties são uma

compensação financeira aos municípios em função da degradação em seu território.

Como foi comentado no início, estas fontes não vedam ou discriminam o tipo de investimento a ser feito e, portanto, podem ser utilizadas na implementação do PRHVJ. Entretanto, os municípios são muito carentes de serviços básicos de saneamento, educação e saúde, o que acaba centralizando os investimentos. Neste caso, no setor de saneamento, a competência municipal para a gestão é definida e certamente pode haver participação na implementação de ações do Plano.

Os próprios Planos Municipais de Saneamento são instrumentos de interseção entre o PRH e as potenciais receitas municipais, eventualmente como contrapartida e alavancagem para obtenção de recurso em outras fontes, federais e estaduais, através do ente municipal para contratação.

- Fontes Estaduais

O Governo da Bahia conta com diversos programas alocados em secretarias e órgãos de governo que acompanham o planejamento estratégico estabelecido no PPA, como apresentado anteriormente.

Diferentemente destes programas e projetos, a Bahia conta também com o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, o qual deveria ser o principal financiador das ações de gestão, proteção e recuperação de recursos hídricos.

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (Ferhba), criado pela Lei nº. 8.194, de 21 de janeiro de 2002, e alterado pelas Leis nº 11.612, de 08 de outubro de 2009 e 12.377 de dezembro de 2011, é um fundo de natureza patrimonial, vinculado à Sema, e tem como objetivo dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações previstas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacias Hidrográficas.

Sua principal fonte de recursos são Royalties referentes às indenizações pela Extração de Óleo Bruto, Xisto Betuminoso e Gás, Utilização de Recursos Hídricos e Exploração de Recursos Minerais - Lei Estadual nº 9.281 de 07.10.2004.

Entretanto, atualmente este Fundo encontra-se desestruturado e sem recursos disponíveis para o atendimento de suas atribuições.

- Fontes Federais

Este item apresenta as principais fontes de recursos do governo federal relacionadas aos financiamentos de investimentos em recursos hídricos no território nacional.

- FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço)

Através do programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, a CAIXA, utilizando o recurso do FGTS, apoia o poder público na promoção da melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

Em relação à contrapartida com o setor público, o valor mínimo correspondente é de 5% do valor do investimento, exceto na modalidade "Abastecimento de Água", onde a contrapartida mínima é de 10%. Em operações com o setor privado, o valor correspondente à contrapartida mínima é 20% do Valor do Investimento.

Esse programa se destina ao:

- Setor Público - Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes;
- Setor Privado - Concessionárias ou subconcessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico ou empresas privadas, organizadas na

forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

Esse programa destina-se às modalidades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção e demolição, preservação e manutenção de mananciais e estudos e projetos.

- Caixa Econômica Federal (CEF)

Além do FGTS, em que a CAIXA é apenas o agente financeiro, a CAIXA tem fontes de financiamento próprias, como o Fundo Socioambiental (FSA CAIXA). O FSA CAIXA tem como objetivo efetuar aplicações, não reembolsáveis ou parcialmente reembolsáveis, destinadas a apoiar projetos e investimentos de caráter social e ambiental que se enquadrem nos programas e ações da CAIXA, principalmente nas áreas temáticas definidas para apoio do Fundo.

O Plano de Aplicação do FSA CAIXA é o documento que define, anualmente, a distribuição dos recursos do Fundo, a(s) Linha(s) Temática(s) priorizada(s) para o ano e os Eixos de Atuação dentro de cada área de interesse. As Linhas Temáticas vinculam-se às ações estratégicas da CAIXA e ao desenvolvimento sustentável. Dentre os projetos que são apoiados pelo FSA CAIXA, com temática voltada a recursos hídricos, destacam-se os vinculados às seguintes áreas de interesse: Saneamento Ambiental, Gestão Ambiental, Desenvolvimento Institucional e Desenvolvimento Rural.

O acesso aos recursos do FSA CAIXA se dá pelas modalidades de seleção a seguir, com observância do Plano de Aplicação:

- Seleção Pública - Projetos são selecionados por meio de chamamento público, conforme critérios definidos em Regulamento específico.



- Apoio a Políticas Internas - Entidades externas apresentam ao FSA CAIXA propostas que, por sua vez, são analisadas a partir das diretrizes e das linhas temáticas definidas no Plano de Aplicação do Fundo e conforme Plano Estratégico da CAIXA.
- Incentivo Financeiro a Negócios Sustentáveis - Contempla demandas oriundas das áreas de produtos da CAIXA, a exemplo do financiamento de bens que promovam o uso racional de insumos e recursos naturais.

Os regulamentos das seleções públicas são divulgados no Diário Oficial da União, em jornais de circulação na região onde serão aplicados os recursos e no sítio eletrônico da CAIXA.

- BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social)

Os projetos de caráter social, cultural (ensino e pesquisa), ambiental, científico ou tecnológico podem receber aplicações financeiras, sem a exigência de reembolso. Abaixo é apresentada uma descrição dos projetos que são financiáveis, quem pode participar e condições gerais dos financiamentos.

Área Desenvolvimento Social e Urbano – Saneamento ambiental e recursos hídricos

Objetivo: Apoio a projetos de investimentos, públicos ou privados, que visem à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

Quem pode solicitar: Pessoa jurídica de direito público, pessoa jurídica de direito privado com sede e administração no país e empresário individual.

Observação: Os clientes qualificados como pessoas de direito privado apenas poderão ser

apoiados no âmbito da presente linha para a realização de investimentos em regime de concessão, permissão ou autorização administrativa ou mediante delegação legal.

O que pode ser financiado: A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolvimento institucional;
- Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; e
- Macro drenagem.

O BNDES pode apoiar o capital de giro associado a itens de projetos financiados nesta linha.

Valor mínimo de financiamento: A partir de R\$ 20 milhões. Para valores inferiores, consulte as linhas de financiamento do produto BNDES Automático.

Taxa de juros:

Apoio direto (Operação feita diretamente com o BNDES)

Taxa de juros = Custo financeiro + Remuneração básica do BNDES + Taxa de risco de crédito (entenda as parcelas)

Custo financeiro: TJLP

Remuneração básica do BNDES: A partir de 1,5% a.a.

Taxa de risco de crédito: 1% a.a. para Estados, Municípios e Distrito Federal ou até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente

Observação: O custo financeiro será Cesta nas operações com empresas sediadas no País, cujo controle seja exercido, direta ou indiretamente, por pessoa física ou jurídica domiciliada ou sediada no exterior, destinado a investimentos de qualquer natureza em atividade econômica não especificada no Decreto nº 2.233/97Link para um novo site, de 23.05.1997.

Apoio indireto (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)

Taxa de juros = Custo financeiro + Remuneração básica do BNDES + Taxa de intermediação financeira + Remuneração da instituição financeira credenciada (entenda as parcelas).

Custo financeiro: TJLP

Remuneração básica do BNDES: A partir de 1,5% a.a.

Taxa de intermediação financeira: 0,1% a.a. para MPMEs e 0,5% a.a. nos demais casos

Remuneração da instituição credenciada: Negociada entre a instituição e o cliente

Observação: O custo financeiro será Cesta nas operações com empresas sediadas no País, cujo controle seja exercido, direta ou indiretamente, por pessoa física ou jurídica domiciliada ou sediada no exterior, destinado a investimentos de qualquer natureza em atividade econômica não especificada no Decreto nº 2.233/97Link para um novo site, de 23.05.1997.

Participação máxima do BNDES: O Banco financia até 80% do valor total dos itens financiáveis.

Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.

Garantias: Para apoio direto: definidas na análise da operação. Para apoio indireto: negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Como solicitar: As solicitações de apoio são encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada ou por intermédio da instituição financeira credenciada, por meio de Consulta Prévia, preenchida segundo as orientações do roteiro de Informações e enviada ao:

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Área de Planejamento - AP

Departamento de Prioridades - DEPRI

Av. República do Chile, 100 - Protocolo - Térreo

Área Meio Ambiente – Apoio a investimentos em meio ambiente

Objetivo: Apoio a investimentos envolvendo saneamento básico, eco-eficiência, racionalização do uso de recursos naturais, mecanismo de desenvolvimento limpo, recuperação e conservação de ecossistemas e biodiversidade, sistemas de gestão e recuperação de passivos ambientais.

Quem pode solicitar: Sociedades com sede e administração no País, de controle nacional ou estrangeiro;

- Empresários individuais;
- Associações e fundações;
- Pessoas jurídicas de direito público.

O que pode ser financiado:

- Ecoeficiência: racionalização do uso de recursos naturais
- Redução do uso de recursos hídricos: tratamento, reúso e fechamento de circuitos.
- Redução do consumo de energia na produção de bens e prestação de serviços.
- Substituição de combustíveis de origem fóssil (óleo diesel e gasolina) por fontes renováveis (biodiesel, etanol, energia hídrica, eólica ou solar).



- Aumento da reciclagem interna e externa de materiais.
- Utilização voluntária de tecnologias mais limpas: sistemas de prevenção, redução, controle e tratamento de resíduos industriais, efluentes e emissões de poluentes.
- Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade
- Recuperação de matas ciliares e controle de erosão.
- Formação, recuperação, manutenção, preservação, monitoramento e compensação de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.
- Projetos de turismo que contribuam para o desenvolvimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral e Reservas Particulares do Patrimônio Natural integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Pesquisa de substâncias da natureza brasileira para desenvolvimento de fármacos, cosméticos e especiarias.
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- Estudo de viabilidade, custos de elaboração do projeto, Documento de Concepção de Projeto (PDD) e demais custos relativos ao processo de validação e registro.
- Planejamento e Gestão
- Sistemas de gestão ambiental ou integrada; capacitação do corpo técnico das empresas e constituição de unidade organizacional dedicada às questões ambientais; certificações ambientais.
- Estudos de impacto ambiental e respectivas ações indicadas visando a prevenir ou mitigar os impactos ambientais.

- Recuperação de Passivos Ambientais
- Recuperação de áreas degradadas, mineradas ou contaminadas, como: deposições antigas, depósitos de resíduos sólidos ou aterros abandonados, áreas de empréstimo, bota-fora, derramamento de líquidos, óleos e graxas, percolação de substâncias nocivas, lençol freático contaminado, presença de amianto ou de transformadores com ascarel, áreas alteradas sujeitas a erosões e voçorocas, terras salinizadas, áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente degradadas ou utilizadas para outros fins.

O BNDES pode apoiar o capital de giro associado a itens de projetos financiados nesta linha. Consulte as condições específicas para este apoio.

Valor mínimo de financiamento: R\$ 20 milhões. Para valores inferiores, consulte as linhas de financiamento do produto BNDES Automático.

Taxa de juros: Apoio direto (operação feita diretamente com o BNDES)

Taxa de juros = Custo financeiro + Remuneração básica do BNDES + Taxa de risco de crédito (entenda as parcelas)

Custo financeiro: TJLP

Remuneração básica do BNDES: A partir de 1,5% a.a.

Taxa de risco de crédito: 1% a.a. para Estados, Municípios e Distrito Federal ou até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente

Observação: O custo financeiro será Cesta nas operações com empresas sediadas no País, cujo controle seja exercido, direta ou indiretamente, por pessoa física ou jurídica domiciliada ou sediada no exterior, destinado a investimentos

de qualquer natureza em atividade econômica não especificada no Decreto nº 2.233

Apoio indireto (Operação feita por meio de instituição financeira credenciada)

Taxa de juros = Custo financeiro + Remuneração básica do BNDES + Taxa de intermediação financeira + Remuneração da instituição financeira credenciada (entenda as parcelas)

Custo financeiro: TJLP

Remuneração básica do BNDES: A partir de 1,5% a.a.

Taxa de intermediação financeira: 0,1% a.a. para MPMEs; e 0,5% a.a. para demais empresas.

Remuneração da instituição credenciada: Negociada entre a instituição e o cliente

Observação: O custo financeiro será Cesta nas operações com empresas sediadas no País, cujo controle seja exercido, direta ou indiretamente, por pessoa física ou jurídica domiciliada ou sediada no exterior, destinado a investimentos de qualquer natureza em atividade econômica não especificada no Decreto nº 2.233/97 Link para um novo site, de 23.05.1997.

Participação máxima do BNDES: O Banco financia até 80% do valor dos itens financiáveis.

Prazo: Determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa ou do grupo econômico.

Garantias: Para apoio direto: definidas na análise da operação. Para apoio indireto: negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Como solicitar: As solicitações de apoio financeiro são encaminhadas diretamente ao BNDES por meio de Consulta Prévia, preenchida segundo as orientações do roteiro de informações e enviada ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Área de Planejamento – AP.

- ANA (Agência Nacional de Águas)

A Agência Nacional de Águas – ANA possui financiamento nas seguintes linhas de atuação:

PRODES - Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas

Também conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”, o Prodes paga pelos resultados alcançados, ou seja, pelo esgoto efetivamente tratado e não financia obras ou equipamentos.

O Prodes consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a Prestadores de Serviço de Saneamento que investirem na implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), desde que cumpridas as condições previstas em contrato.

Produtor de Água

Objetiva a redução da erosão e assoreamento dos mananciais nas áreas rurais. Esse programa é de adesão voluntária e prevê o apoio técnico e financeiro à execução de ações de conservação da água e do solo, como, por exemplo, a construção de terraços e bacias de infiltração, a readequação de estradas vicinais, a recuperação e proteção de nascentes, o reflorestamento de áreas de proteção permanente e reserva legal, o saneamento ambiental, etc. Prevê também o pagamento de incentivos (ou uma espécie de compensação financeira) aos produtores rurais que, comprovadamente, contribuam para a proteção e recuperação de mananciais, gerando benefícios para a bacia e a população.

Esse projeto ocorre em vários estados no âmbito nacional, porém, na Bacia do Rio Paraíba do Sul, apenas o estado de Minas Gerais, e na Bacia do Rio Guandu. A concessão dos incentivos ocorre somente após a implantação, parcial ou total, das ações e práticas conservacionistas previamente contratadas e os valores a serem pagos são calculados de acordo com os resultados: abatimento da erosão e da sedimentação, redução da poluição difusa e aumento da infiltração de água no solo.



Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PBHSF), conforme previsto pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 foi elaborado na forma do Plano Decenal (2004-2013), aprovado pela Deliberação CBHSF nº 7, de 29 de julho de 2004. Recentemente a Deliberação CBHSF nº 91, de 15 de setembro de 2016, aprovou seu Plano Decenal (2016-2025). O objetivo geral de que trata o seu Plano Decenal é fazer a atualização do PRH-SF elaborado para o período 2004-2013, produzindo um instrumento que permita ao CBHSF, à entidade delegatária das funções de Agência de Água, aos comitês de bacia hidrográfica dos rios afluentes, aos órgãos gestores de recursos hídricos federal e estaduais e aos demais componentes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, com responsabilidade e atuação na bacia do rio São Francisco, darem continuidade a suas atuações de forma, coletiva, participativa e efetiva para a melhoria da gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de modo a garantir o uso múltiplo, racional e sustentável das águas e do meio ambiente da bacia, em benefício de uma melhoria da qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

O PBHSF estabelece um total de 7 eixos temáticos, com um total de 35 atividades, nas quais são previstas 253 ações. Algumas dessas ações são detalhadas a seguir, por terem potencial aplicabilidade ao território da APA.

Projetos de recuperação hidroambiental do Comitê do São Francisco

Os Projetos de Recuperação Hidroambiental que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) está implantando em diversos pontos da bacia surgiram de reivindicações comunitárias, motivadas por graves problemas de degradação do Velho Chico, sobretudo a poluição dos mananciais, que afeta a qualidade, e a erosão dos terrenos próximos, que afeta a quantidade de água disponível.

O programa, financiado pelos recursos provenientes pelo uso das águas do São Francisco, foi aprovado em novembro de 2011 pela Diretoria Colegiada (Direc), em conjunto com as Câmaras Técnicas (CTs) e a agência delegatária AGB Peixe Vivo, contando com o envolvimento total das Câmaras Consultivas Regionais nas quatro áreas fisiográficas da bacia. Segundo o CBHSF (2016), a aplicação inicial foi de aproximadamente R\$ 20 milhões para a execução de 22 projetos prioritários, distribuídos nas diversas regiões.

Em linhas gerais, as intervenções possuem caráter demonstrativo, com foco em micro ou pequenas bacias e visam controlar a erosão e proteger as nascentes, contribuindo para aumentar a quantidade e a qualidade da água e promovendo a melhoria hidroambiental. As principais ações incluem a construção de curvas de nível, paliçadas, terraços e barraginhas para a contenção de águas pluviais; melhorias ecológicas nas estradas vicinais; recomposição vegetal; cercamento de nascentes, além da mobilização das comunidades em torno de iniciativas de educação ambiental.

Plano de Preservação e Recuperação de Nascentes do Rio São Francisco

Apresentado em junho de 2016, o Plano de Preservação e Recuperação de Nascentes do Rio São Francisco (PLANO NASCENTE São Francisco) é uma iniciativa da CODEVASF, convergente com a componente Proteção e Recuperação hidroambiental” do caderno de ações do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PBHSF) e com os objetivos do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (Plano Novo Chico). Tem por objetivo a recuperação hidroambiental de áreas da bacia do rio São Francisco, contemplando a realização de intervenções necessárias à recomposição vegetal de Áreas de Preservação Permanente, à

conservação das zonas de recarga hídrica, e à promoção da sustentabilidade no uso da água no meio rural, tendo como foco a proteção, preservação e recuperação de nascentes.

O Plano Nascente São Francisco tem como meta atuar em cerca de 10.000 nascentes localizadas na bacia do rio São Francisco objetivando a realização de intervenções voltadas à sua preservação e recuperação, em um horizonte de 5 anos, iniciando a contagem de tempo a partir da data da efetiva garantia dos recursos orçamentários e financeiros. As intervenções previstas no âmbito do PLANO NASCENTE São Francisco são:

- Cadastramento, georreferenciamento, registro fotográfico e caracterização de cada nascente e elaboração de projetos técnicos para sua preservação e/ou recuperação;
- Cercamento do perímetro da APP da nascente com raio mínimo de 15 metros (para propriedades inscritas no CAR, conforme legislação);
- Realização de plantios de enriquecimento e estímulo à regeneração natural em APPs no entorno de nascentes;
- Terraceamento em área mínima de 2 hectares localizada na área de recarga da nascente;
- Construção de 2 bacias de captação (barraginhas) em uma área de 2 hectares situada na zona de recarga da nascente;
- Implantação de sistemas de captação e uso sustentável da água das nascentes;
- Aquisição de equipamentos e monitoramento continuado da quantidade e qualidade da água de todas as nascentes;

- Adequação ambiental de estradas rurais que impactam as áreas de recarga de nascentes; e
- Ações de mobilização social, sensibilização, capacitação e educação ambiental.

Conforme o PLANO NASCENTES São Francisco, os recursos orçamentários necessários à sua implantação poderão ser garantidos pelo próprio Governo Federal, no âmbito do Plano Novo Chico, pelos governos estaduais, municipais, organismos internacionais, iniciativa privada, entre outros.

- Petrobrás

Através dos programas de seleção pública, a Petrobrás (uma sociedade anônima de capital aberto, cujo acionista majoritário é o governo brasileiro) seleciona projetos para serem financiados. Os projetos devem ter como foco principal uma das seguintes linhas de atuação:

- Gestão de corpos hídricos superficiais e subterrâneos: Reversão de processos de degradação dos recursos hídricos; Promoção e práticas de uso racional de recursos hídricos.
- Recuperação ou conservação de espécies e ambientes costeiros, marinhos e de água doce.
- Fixação de carbono e emissões evitadas com base na:
- Reconversão produtiva de áreas;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Conservação de florestas e áreas naturais.

Sendo que, considerando apenas as linhas de recursos hídricos e fixação de carbono, permitem a execução das seguintes ações:

- Gestão de corpos hídricos superficiais e subterrâneos: Reversão de processos de



degradação de recursos hídricos: recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água; desassoreamento; controle de erosão e preservação de mananciais; uso e ocupação do solo visando à proteção de mananciais; recomposição de rede de drenagem natural; recomposição de vegetação ciliar; preservação e recuperação da capacidade de carga de aquíferos subterrâneos; e ações de melhoria da qualidade da água. Promoção e práticas de uso racional de recursos hídricos: ações de racionalização do uso da água; promoção dos instrumentos de gestão de bacias: mobilização; planejamento e viabilização de usos múltiplos.

- Fixação de carbono e emissões evitadas com base na:
 - Reconversão produtiva de áreas: uso de áreas degradadas para o estabelecimento de sistemas produtivos sustentáveis, tais como agrofloresta e permacultura;
 - Recuperação de áreas degradadas: reflorestamento; recuperação de ambientes naturais com vistas à oferta de serviços ambientais, tais como: proteção da biodiversidade, proteção do solo e recursos hídricos; retenção de carbono; banco de sementes e produção de mudas; sistemas de recuperação;
 - Conservação de florestas e áreas naturais: manejo sustentável de ambientes naturais com vistas à exploração de recursos não-madeiros que evitem o desmatamento, sistemas

alternativos de uso da terra, sistemas agropastoris, sistemas agroflorestais, agroextrativismo, práticas tradicionais, entre outras.

Todas as linhas de atuação deverão contemplar como tema transversal a educação ambiental com foco em:

- Eficiência energética;
- Conservação de recursos naturais;
- Consumo consciente.

Os projetos com foco em gestão de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos deverão demonstrar a efetiva evolução da qualidade dos corpos hídricos e implantação e instrumentos para avaliar a evolução da qualidade dos corpos hídricos, com resultados expressos e avaliados por metodologias e padrões reconhecidos.

Os Projetos com foco em redução dos riscos de destruição de espécies e habitats aquáticos ameaçados deverão comprovar a recuperação de habitats naturais ameaçados; possível aumento de população das espécies trabalhadas; expansão das áreas de proteção e/ou manejo sustentado de recursos.

Os Projetos com foco em fixação de carbono e emissões evitadas deverão demonstrar resultados positivos, expressos e avaliados por metodologias e padrões reconhecidos, quanto à fixação do carbono e/ou emissões evitadas de gases causadores do efeito estufa (GEE).

- Recursos da OGU – Orçamento Geral da União

O Orçamento Geral da União disponibiliza recursos para aplicação através do estabelecido no PPA 2016 – 2019, como foi visto anteriormente.

Os recursos são acessados a partir dos ministérios e órgãos de governo nos quais as verbas foram alocadas, vale dizer, sempre de forma condicionada à disponibilidade de



recursos. Atualmente, muitos destes objetivos do PPA encontram-se parados por falta de recursos.

- Ministério do Meio Ambiente

O Ministério do Meio Ambiente apoia os projetos através do Fundo Nacional do Meio Ambiente e programas, conforme descrito a seguir:

Fundo Nacional do Meio Ambiente

O FNMA uma unidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado pela lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, com a missão de contribuir como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA.

O apoio do FNMA a projetos se dá por meio de duas modalidades:

- Demanda Espontânea, por meio da qual os projetos podem ser apresentados em períodos específicos do ano, de acordo com temas definidos pelo Conselho Deliberativo do FNMA, divulgados por meio de chamadas públicas; e
- Demanda Induzida, por meio da qual os projetos são apresentados em resposta a instrumentos convocatórios específicos ou outras formas de indução, com prazos definidos e priorizando um tema ou uma determinada região do país.

A escolha de projetos é feita através de editais e por demanda espontânea, sendo que os convênios que recebem recursos do FNMA desde 2008 são executados integralmente no Sistema de Convênios do Governo Federal – Siconv, em atendimento à legislação vigente.

Fundo Nacional sobre Mudança do Clima

Fundo é um instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009, tendo como finalidade financiar projetos, estudos e empreendimentos

que visem à mitigação (redução dos impactos) da mudança do clima e à adaptação aos seus efeitos.

As fontes de recurso do FNMC são as dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União; doações de entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas; e outras modalidades previstas na lei de criação.

Os projetos devem seguir uma linha de pesquisa, sendo aceitos projetos de:

- Combate à desertificação; II - florestas nativas;
- Gestão e serviços de carbono;
- Projetos inovadores associados às finalidades das pesquisas citadas;
- Máquinas e equipamentos eficientes; VI - energias renováveis;
- Cidades sustentáveis;
- Modais de transporte eficientes; IX - resíduos sólidos; e
- Carvão vegetal.

Programa Nacional do Meio Ambiente

O Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA) tem por objetivo contribuir para o fortalecimento das principais instituições ambientais brasileiras bem como reforçar a capacidade de gestão ambiental nos níveis federal, estadual, do Distrito Federal e municipal.

Atualmente o Programa encontra-se em sua segunda fase (2009-2014), tendo por meta principal a atuação junto aos estados e ao governo federal nas seguintes temáticas ambientais: licenciamento, monitoramento e instrumentos econômicos para a gestão do meio ambiente.

Essa segunda fase é co-financiada pelo Banco Mundial, tendo sido aprovado recurso de US\$24,3 milhões junto a essa instituição. O Governo Brasileiro, por sua vez, deverá garantir uma contrapartida de 30% do montante do empréstimo.

A fase 1 (2000 a 2006) contemplou os seguintes componentes:

- Gestão Integrada de Ativos Ambientais;
- Desenvolvimento Institucional;
- Coordenação e Articulação:
 - Licenciamento Ambiental;
 - Monitoramento da Qualidade da água;
 - Gerenciamento Costeiro.

A fase 1 do PNMA foi iniciada em julho de 2000 e concluída em junho de 2006, tendo sido desembolsados US\$ 18.400.000,00 (dezoito milhões e quatrocentos mil dólares).

A fase 2 (2009 a 2014) contemplou os seguintes componentes:

- Gestão Integrada de Ativos Ambientais;
- Desenvolvimento Institucional:
 - Licenciamento Ambiental;
 - Monitoramento Ambiental; e
 - Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental.
- Coordenação, Articulação e Comunicação:
 - Planejamento da Gestão Ambiental;
 - Comunicação; e
 - Gestão e Articulação.

Nessa fase de implementação, o MMA definiu a área de Licenciamento Ambiental como eixo principal de atuação do PNMA. Para a execução das ações propostas para o Programa, inicialmente, foram definidos como parceiros o Instituto Chico Mendes – ICMBio, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, Fundação Nacional do Índio - Funai, Fundação Cultural Palmares, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico

Nacional - Iphan, Ministério da Saúde e o estado do Acre.

Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA)

O PDA recebe apoio principalmente da Cooperação Internacional Alemã e tem como principais desafios demonstrar por meio de experiências inovadoras a possibilidade efetiva de construção, em bases socioambientais, de estratégias de promoção do desenvolvimento sustentável e, a partir dos aprendizados produzidos por essas experiências, estimular a formulação de políticas públicas que contribuam para a difusão e incorporação dessas estratégias por outras comunidades, organizações e instituições governamentais.

- Ministério de Integração Nacional

O Ministério de Integração Nacional, através da Secretaria de Infraestrutura Hídrica, possui o Programa Água para Todos foi instituído pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, mantendo-se em consonância, no que for cabível, com as diretrizes e objetivos do Plano Brasil sem Miséria (BSM, criado pelo Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011), que o precedeu.

Embora seja de abrangência nacional, o Programa Água para Todos iniciou-se no Semiárido da Região Nordeste e do norte de Minas Gerais, e tem priorizado essas áreas, onde se concentra o maior número de famílias que vivem em situação de vulnerabilidade social. Essa população tem sido atendida, especialmente, com as seguintes tecnologias: cisternas de consumo, de placas ou de polietileno, à razão de uma por família; sistemas coletivos de abastecimento e barreiros (pequenas barragens), para atendimento a comunidades; e os kits de irrigação.

- Ministério das Cidades

O Ministério das Cidades atua na área de saneamento básico com o objetivo de expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos de saneamento em áreas urbanas, por

meio da implantação, ampliação e melhorias estruturais e de gestão, além de promover ações destinadas à salubridade e habitabilidade da população localizada em áreas urbanas com carência de infraestrutura de saneamento, por intermédio de ações integradas de saneamento e urbanização.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental participa da gestão dos seguintes Programas de Governo: Saneamento Básico; Planejamento Urbano; Gestão de Riscos, Respostas a Desastres e Saneamento para Todos.

Para solicitar o financiamento de projetos pelo Ministério das cidades em alguma dessas linhas de pesquisa, é necessário fazer um cadastro no site e inscrever o projeto (financiamento público) ou através da entrega dos planos de atuação (financiamento privado).

Plano Nacional de Saneamento Básico

Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) consiste no planejamento integrado do saneamento básico, incluindo os quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais urbanas, e possui o horizonte de 20 anos, período 2014 a 2033.

Dentre as principais metas cabe destacar o alcance de 99% de domicílios abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente, com canalização interna, sendo 100% na área urbana, de 92% de domicílios servidos por rede coletora ou fossa séptica, sendo 93% na área urbana, de 100% da coleta direta de resíduos sólidos dos domicílios urbanos, e de 100% de domicílios com renda de até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias.

Programa Saneamento Básico Integrado

O Programa Saneamento Básico Integrado tem por objetivos financiar iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de

água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em áreas urbanas, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares para a população de baixa renda.

A coordenação do Programa é atribuída ao MCidades e, dada a sua abrangência, outros órgãos federais e ministérios afins ao tema do saneamento básico dele participarão na execução das ações. O público-alvo do Programa são os titulares, prestadores dos serviços e consórcios intermunicipais, no caso de serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, e municípios, consórcios intermunicipais e estados, no caso de ações de manejo de águas pluviais e drenagem urbana e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Com relação a seleção de propostas, o Programa prevê que os pedidos, após análise de seu enquadramento, serão submetidos à hierarquização, com base em critérios pré-estabelecidos, conforme detalhado ao final deste capítulo. Projetos com mais elevado grau de prioridade serão aqueles que contemplem iniciativas de integralidade, em que municípios, orientados por seus planos municipais de saneamento básico, demandem apoio para suprir as necessidades integrais dos quatro componentes do saneamento básico, com vistas à universalização.

Programa Saneamento Rural

O Programa Saneamento Rural tem por objetivo financiar, em áreas rurais e de comunidades tradicionais (conforme Decreto 6.040/2007 e a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais), medidas de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e de educação ambiental para o saneamento, além de, em



função de necessidades ditadas pelo enfoque de saneamento integrado, ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais.

A coordenação do Programa é atribuída ao Ministério da Saúde, que deverá compartilhar sua execução com outros órgãos federais afins ao tema, incentivando-se a inclusão do MCidades, de forma a assegurar unidade com os demais programas e criar ambiente propício à coordenação integrada da política federal. Além desses ministérios deverão participar, também, os da Integração Nacional, dada sua atuação em todo o território nacional; do Desenvolvimento Agrário, pela relação direta com a zona rural e suas comunidades; do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, em vista da importante experiência do Projeto Cisternas; da Educação, sobretudo com seu potencial aporte para ações de educação ambiental para o saneamento; do Meio Ambiente, dadas suas ações voltadas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e para a área rural, como o Projeto Água Doce; e das secretarias especiais de Políticas de Promoção da Igualdade Racial e de Políticas para as Mulheres.

O Público-alvo do Programa são as administrações municipais, os consórcios e os prestadores de serviço, incluindo instâncias de gestão para o saneamento rural, como cooperativas e associações comunitárias. Conforme o Programa, os pedidos, após análise de seu enquadramento, serão submetidos à hierarquização, com base em critérios pré-estabelecidos, conforme detalhado ao final deste capítulo. Projetos com mais elevado grau de prioridade serão aqueles que contemplem iniciativas de integralidade, em que municípios, orientados por seus planos municipais de saneamento básico, demandem apoio para suprir as necessidades integrais em sua área rural, com vistas à universalização.

Programa Saneamento Estruturante

O Programa Saneamento Estruturante tem por objetivo financiar medidas estruturantes para o saneamento básico municipal, visando à melhoria da gestão e da prestação pública de serviços, bem como medidas de assistência técnica e capacitação e ações de desenvolvimento científico e tecnológico em saneamento.

A coordenação do Programa é atribuída ao MCidades, que deverá compartilhar sua execução com outros órgãos federais afins ao tema, como aqueles participantes dos Programas Saneamento Básico Integrado e Saneamento Rural, a articulação entre os três programas, e com o Ministério de Ciência e Tecnologia especificamente para a quarta ação, relacionada ao desenvolvimento científico e tecnológico, nesse caso devendo-se estabelecer também modelo integrado de gestão.

O público-alvo do Programa será conforme a ação específica, a saber: ações estruturantes de apoio à gestão serão destinadas aos titulares, consórcios e outras modalidades de gestão, bem como à sociedade civil, em ações voltadas para a capacitação de conselheiros; ações estruturantes de apoio à prestação de serviços serão voltadas para os prestadores públicos; ações estruturantes de capacitação e assistência técnica apoiarão gestores e prestadores públicos; ações de desenvolvimento científico e tecnológico destinar-se-ão a entidades de pesquisa. Os pedidos, após análise de seu enquadramento, serão submetidos à hierarquização, com base em critérios pré-estabelecidos.

- Ministério do Desenvolvimento Agrário

Programa 1334 – Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais

Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais tem como objetivo principal promover o planejamento, a implementação e a auto-gestão do processo de desenvolvimento sustentável

dos Territórios Rurais. Sua estratégia básica de ação está centrada na formação de agentes de desenvolvimento, na gestão social do desenvolvimento territorial (organização dos atores; planejamento participativo e ascendente; controle social) e no apoio a projetos de infraestrutura e serviços territoriais.

O Programa apoia, ainda, ações conjuntas entre Municípios, Estados, União e organizações não-governamentais, com investimentos em obras e serviços destinados às comunidades rurais, além de estimular o fortalecimento das organizações sociais locais (sindicatos e associações). Busca, ainda, superar a fragmentação e desarticulação das diversas ações voltadas para o desenvolvimento rural e mobilizar os atores locais na construção de Planos Territoriais de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS) capazes de aproveitar as potencialidades territoriais na integração econômica de diferentes atividades produtivas.

Para solicitar financiamentos nesse Programa ou em outras linhas de ação, é necessário se inscrever nos editais de chamamento público que são divulgados no site desse ministério.

- **Funasa - Fundação Nacional da Saúde**

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa) é um órgão do Ministério da Saúde que atua a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para a promoção e proteção da saúde através de ações no saneamento básico dos municípios. Os programas implementados pela Funasa estão descritos abaixo.

Saneamentos para Promoção de Saúde

A Funasa, por intermédio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), está inserida no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), do Ministério das Cidades, assumindo a responsabilidade de elaborar e implementar o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

Na esfera federal, cabe à Funasa a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e melhorias sanitárias domiciliares. Compete, ainda, à Funasa ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas e de assentamentos.

Em parceria com órgãos e entidades públicas e privadas, presta consultoria e assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento de ações de saneamento.

Sistema de Abastecimento de Água

Essa ação tem como objetivo fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos, com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade – provocada por doenças de veiculação hídrica – e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.

Nessa ação é financiada a execução de serviços tais como captação de água bruta em mananciais superficiais, captação subterrânea, adutora, estação elevatória de água, estação de tratamento de água, reservatórios, rede de distribuição, ligações domiciliares e etc.

Cooperação Técnica

O Programa de Cooperação de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento foi criado para apoiar os entes federados e as instituições públicas prestadoras de serviços de saneamento ambiental, na prevenção e no controle das doenças e outros agravos de forma a contribuir para a promoção da saúde pública.

Esse programa se apresenta como um instrumento que visa o fortalecimento das estruturas e da gestão dos serviços de saneamento, por meio de mecanismos e estratégias como: cooperação técnica e

financeira, intercâmbio, estudos, pesquisas, produção conjunta do conhecimento e transferência de tecnologias, incluindo a adequada gestão de recursos humanos e seu aperfeiçoamento por meio da capacitação.

A atuação desse programa engloba as seguintes linhas de ação:

- Desenvolvimento institucional;
- Capacitação de recursos humanos;
- Elaboração do plano municipal de saneamento ambiental;
- Aplicabilidade de estudos e pesquisas tecnológicas;
- Avaliação do impacto das ações de saneamento na saúde e na qualidade de vida;
- Controle de qualidade da água;
- Definição, implementação e estruturação de modelos de gestão;
- Definição de política tarifária;
- Combate ao desperdício e controle de perdas de água;
- Criação de consórcios públicos de saneamento;
- Gerenciamento da informação;
- Gestão de perdas de água e o uso eficiente da energia elétrica; e
- Educação em Saúde e saneamento ambiental e comunicação social.

Sistema de Esgotamento Sanitário

A Funasa, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Desp), financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em

sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes. Essa ação tem como objetivo fomentar a implantação de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotos sanitários visando o controle de doenças e outros agravos, assim como contribuir para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da melhoria na qualidade de vida da população. Sendo financiados os projetos de execução de serviços tais como rede coletora de esgotos, interceptores, estação elevatória de esgoto, estação de tratamento de esgoto, emissários, ligações domiciliares e etc.

Estudos e Pesquisas – Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

As áreas temáticas que constam no programa de estudos e pesquisas, atualmente, são: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos, gestão em engenharia de saúde pública, melhorias sanitárias domiciliares e áreas de atuação da Funasa.

Melhorias Sanitárias Domiciliares

São intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

O conceito de melhorias sanitárias nesse programa de repasse de recursos não onerosos e está relacionado ao saneamento individual do domicílio. Na **Figura 2.1** são apresentados esquematicamente os eixos de atuação e exemplos de itens que poderão ser solicitados dentro do programa.

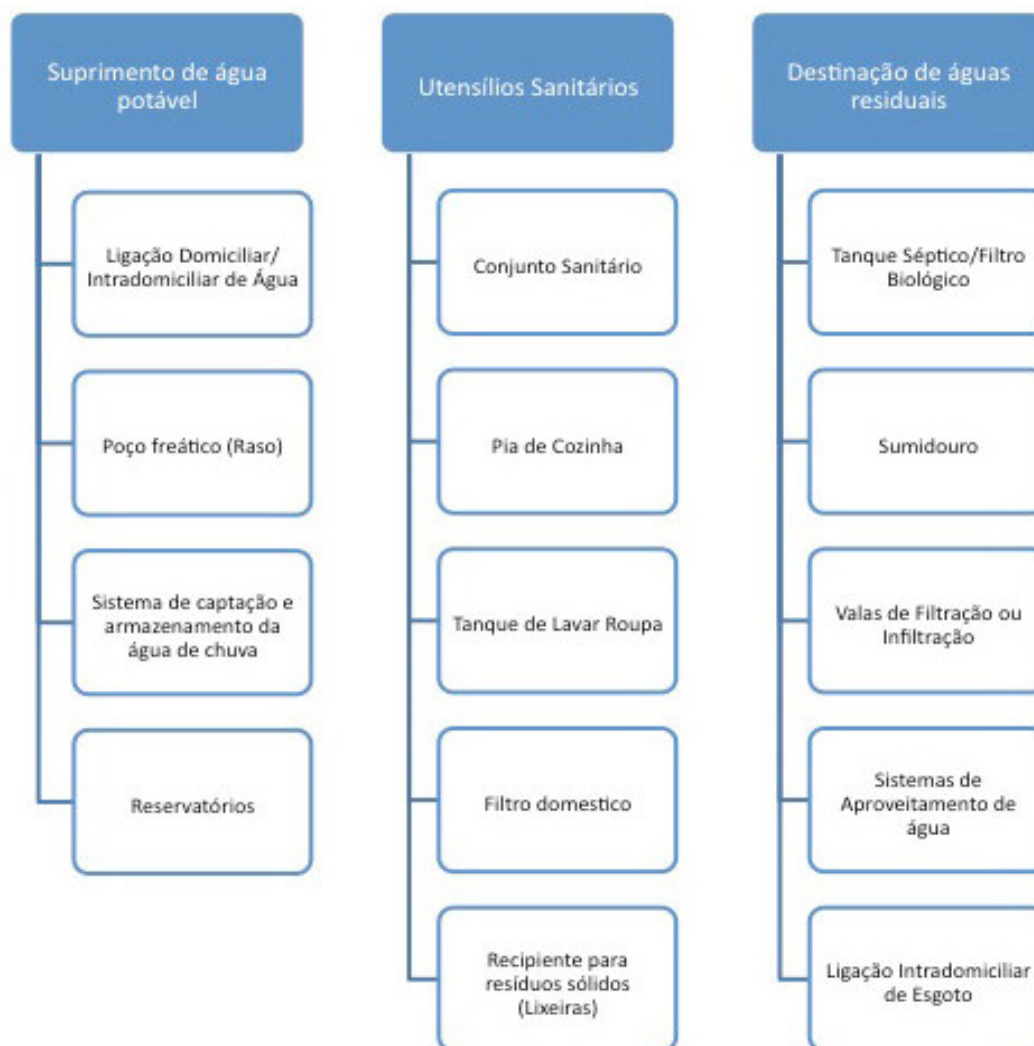


Figura 2.1 - Linhas de financiamento em relação às melhorias sanitárias

Fonte: Elaboração própria.

Para solicitar esse recurso, é necessária a elaboração e apresentação de um projeto técnico em uma das vertentes citadas. No site da Funasa é possível encontrar um manual de orientação para a elaboração desse projeto.

Resíduos Sólidos

O Programa de Resíduos Sólidos da Funasa visa contribuir com a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos,

financiando esses projetos com recursos não-onerosos.

A seleção das propostas a serem beneficiadas nessa ação é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas no site. Nessas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção.

As orientações técnicas para a apresentação de propostas de implantação de sistemas de resíduos sólidos urbanos são apresentadas através do manual que se encontra no site, que foi elaborada com o intuito de traçar as



diretrizes do Programa de Resíduos Sólidos da Funasa, identificando os itens financiáveis para cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos e definindo os requisitos mínimos e documentos obrigatórios para que as solicitações sejam viabilizadas no âmbito desta Fundação.

- Ministério da Justiça

O Ministério da Justiça por meio do Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos, seleciona, através de edital, projetos das áreas de meio ambiente, proteção e defesa do consumidor e promoção e defesa da concorrência, patrimônio cultural brasileiro e outros direitos difusos e coletivos.

Direito difuso é aquele que abrange um número indeterminado de pessoas unidas pelo mesmo fato, diferentemente dos direitos coletivos, que pertencem a grupos ou categorias de pessoas determináveis. O Conselho Federal Gestor do Fundo de Defesa de Direitos Difusos é responsável por administrar a aplicação dos recursos financeiros originados de multas aplicadas pela Justiça Federal, pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cadê) e pela Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça, condenações judiciais, dentre outros, decorrentes da violação dos direitos difusos. A seguir é descrito o procedimento para obtenção deste recurso.

Fundo de Defesa de Direitos Difusos – FDD

O Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD) foi criado pela Lei 7.347/85, denominada lei da ação civil pública, e é constituído primordialmente por recursos financeiros de condenações judiciais e multas resultantes das lesões ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

As entidades poderão apresentar projetos visando à recuperação do bem ambiental lesado, promoção de eventos educativos e científicos ou edição de material informativo especificamente relacionado com a natureza das infrações ou

danos causados ao meio ambiente e a outros direitos difusos.

As instituições governamentais da administração direta ou indireta, nas diferentes esferas do governo (federal, estadual e municipal) e organizações não governamentais brasileiras, sem fins lucrativos e que tenham em seus estatutos objetivos relacionados à atuação no campo do meio ambiente, do consumidor, de bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico ou paisagístico e por infração à ordem econômica poderão submeter os projetos.

2.3 CENÁRIOS DE DISPONIBILIDADE DE RECURSOS FINANCEIROS

A montagem de cenários de disponibilidade de recursos financeiros para a implementação do PRHVJ não é uma tarefa fácil tendo em vista a condição institucional na qual se encontra a gestão de recursos hídricos não apenas nas bacias, mas em todo o estado da Bahia, e também a situação econômica que se encontra o país na atualidade.

A implementação do PRHVJ 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 PRHVJ também não conta com uma agência de bacia que possa dar suporte técnico e de secretaria executiva para o desenvolvimento de iniciativas e das articulações necessárias para que os Programas e Subprogramas comecem a ser implementadas.

Em função desta condição, o desenvolvimento do PRHVJ 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.

Considerando a atual situação em que se encontra a estrutura do Inema, é pouco provável que o cenário desejável de plena execução do PRHVJ e cumprimento de suas metas venha a acontecer conforme o previsto. Nos montantes apresentados anteriormente no item de Orçamentos de Custos e Investimentos, o Inema, através de recursos da Sema, necessitaria alocar equipes e recursos para desencadear as ações iniciais do PRHVJ desde os primeiros anos do horizonte de planejamento.

Entretanto, para que algo semelhante a isso viesse a acontecer, considerando o trâmite burocrático requerido em processos deste tipo, as tratativas deveriam já ter sido feitas e as alocações orçamentárias e de pessoal deveriam estar em processo de execução.

Ou seja, pelo menos para o horizonte de curto prazo, a falta de recursos financeiros e institucionais possivelmente limite muito a execução das ações previstas, jogando para o horizonte de médio prazo possibilidades efetivas de aceleração do ritmo de implementação do PRHVJ.

É difícil, também, estabelecer um cenário “pisso” do montante dos Programas e Subprogramas com recursos identificados e em condições de serem implementadas, uma vez que a alocação de recursos e esforço de parte do órgão gestor com atribuições de Agência de Bacia não são de controle do CBHVJ e, inclusive, das próprias diretorias responsáveis do Inema, as quais também estão precisando se adequar a restrições orçamentárias maiores e um aumento significativo de demanda de atuação sem o devido acompanhamento de uma estrutura institucional correspondente.

Na verdade, o que poderia ser estabelecido como cenário “pisso”, seriam os valores definidos para os Programas e Subprogramas consideradas urgentes ou relevantes, conforme o Capítulo 8 Proposição de Medidas

Emergenciais. Considerando estas ações, o cenário “pisso” do PRHVJ corresponde ao apresentado no **Quadro 2.8**.

De acordo com esta seleção, não há como definir se há recursos alocados para estes Programas e Subprogramas. Contudo, estes deverão concentrar a capacidade de esforço disponível para que, uma vez assegurada sua implementação, outros Programas e Subprogramas entre os previstos também venham a ser implementadas na medida das condições financeiras e institucionais efetivas que se apresentarem.

O cenário “pisso” corresponde a um valor total orçado de R\$ 36,3 milhões, dos quais 39,5% pertencentes ao Subprograma P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial, que compõem o Programa P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água. O Programa P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social e o Subprograma P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas, somados, representam valor orçado pouco menor que o programa de maior valor.

Entre as demais ações, três não têm previsão de recursos adicionais aos ordinários de funcionamento dos órgãos e instituições responsáveis são ação de gestão e estão voltadas à implantação da cobrança pelo uso da água, aprimoramento da fiscalização e suporte ao comitê de bacias. Entre as que indicam valores orçados, seus objetivos estão voltados à melhoria da gestão, incluindo o cadastro de usuários de água, aprimoramento da outorga, criação de colegiados de usuários de água para partilha negociada e melhorias no controle operacional de Mirorós; e também a estudos e monitoramento de qualidade e disponibilidade de água.

Este último grupo de ações tem dependência menor de recursos institucionais e financeiros para se concretizarem, podendo contribuir, inclusive, para que as ações que implicam em investimentos maiores possam vir a ser tomadas.

Quadro 2.8 - Ações dos Programas do PRHVJ classificadas como prioritárias, selecionadas para o cenário “pisso” de implementação do PRHVJ

Programas	Ações	Estimativa (R\$)	%	%
P1 – Cadastro de Usuários da Água	P1 – Cadastro de Usuários da Água	3.000.000	8,3	2,4
P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	P2 - Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	8.120.000	22,4	6,7
P3 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento das Disponibilidades Hídricas	P3.2 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Superficial	900.000	2,5	0,7
	P3.3 – Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea	1.286.000	3,5	1,0
P4 - Programa de Aprimoramento do Conhecimento da Qualidade da Água	P4.1 – Avaliação da Qualidade da Água Superficial	14.316.000	39,5	11,8
	P4.2 – Avaliação da Qualidade das Águas Subterrâneas	4.170.000	11,5	3,4
P5 – Programa de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias	P5.1 – Aprimoramento da Outorga de Direitos de Uso de Água	1.924.000	5,3	1,6
	P5.2 – Implantação da Cobrança pelo Uso da Água	0	0,0	0,0
	P5.3 – Aprimoramento da Fiscalização dos Usos da Água	0	0,0	0,0
	P5.5 – Suporte ao Comitê de Bacias	0	0,0	0,0
	P5.8 – Criação de Colegiados de Usuários de Água para Partilha Negociada	289.000	0,8	0,2
P6 - Programa de Otimização da Disponibilidade Hídrica	P6.2 – Melhoria do Sistema de Controle Operacional da Barragem de Mirorós	2.280.000	6,3	1,9
Total Cenário “Piso”		36.285.000	100,0	29,8
Total		121.523.664	-	100,0

Fonte: Elaboração própria.

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas – ANA. Brasil. A Implementação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos e Agência de Água das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. – Brasília: ANA, SAG, 2007.

Agência Nacional de Águas - ANA. Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Construindo uma Visão Nacional. Documento base. Brasília, março 2013.

Agência Nacional de Águas - ANA, 2015. Os Efeitos das Mudanças Climáticas sobre os Recursos Hídricos: Desafios para a Gestão. Disponível em:

http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20151106083606_Os%20Efeitos%20das%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20sobre%20os%20Recursos%20H%C3%ADdricos%20-%20desafios%20para%20a%20gest%C3%A3o_Link%20dentro%20do%20texto%20da%20apresenta%C3%A7%C3%A3o.pdf#%5B%7B%22num%22%3A44%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C82%2C603%2C0%5D. Acesso em 02/05/2017.

Bertoncini, Edna Ivani. Tratamento de Efluentes e Reuso da Água no Meio Agrícola. Artigo publicado na Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária. Disponível em:

http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/T&IA/T&IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_118.pdf. Acesso em Maio/2017.

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.

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.

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>>.

Organização Meteorológica Mundial - OMM, 2011. "*Guía de prácticas hidrológicas, Volumen I, Hidrología – De la medición a la información*". Organización Meteorológica Mundial (OMM-Nº 168), Sexta edição, 2011

SPOLIDORIO, P. C. M. *A Alocação Negociada de Água como Estratégia de Regulação Responsiva*. **Revista de Direito Setorial e Regulatório**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 183-198, maio de 2017.

“...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



Fonte: Hydros - Barragem do Amor - Itaguaçu da Bahia/BA