CBH RIO GRANDE

inema
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

GOVERNO DO ESTADO | SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DA RPGA DO RIO GRANDE



PRODUTO FINAL 02 (PF-02)
PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

Consórcio
ÁGUAS DO OESTE
HYDROS Engeplus

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS E ENQUADRAMENTO
DOS CORPOS DE ÁGUA DA RPGA DO

RIO GRANDE



PRODUTO FINAL 02 (PF-02)

PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

I59p Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Plano de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água da rpga do rio grande: programa de investimentos / Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. – Salvador, 2022.
435 p. :il. color. (Produto final 02 PF-02)

Vários colaboradores
Inclui bibliografia

1. Bacia Hidrográfica. 2. Recursos Hídricos. 3. Comitê de Bacia do Rio Grande. 4. Oeste (Bahia). I. Título

CDU 556.51(813.8)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Meio Ambiente Milton Santos
Bibliotecária: Nádia Cristina Xavier Santos CRB5ª/1696

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa dos Santos

Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Márcia Cristina Telles de Araújo Lima

Secretária

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Daniella Teixeira Fernandes de Araujo

Diretora Geral

DIRETORIA DE RECURSOS HÍDRICOS E DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Eduardo Farias Topázio

Diretor

COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Clélia Nobre de Oliveira

Coordenadora

EQUIPE TÉCNICA DA COORDENAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Antônio Pereira Menezes

Daniella Blinder

José George dos Santos Silva

Maria do Carmo Nunes Pereira

Rossana Cavalcanti Araújo Silva

Sandra da Silva Paes Cardoso

Silvia Cristiane Rivas Pereira Kucharski

Wendell Vilas Boas Santos

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE
Gestão 2016-2022

Presidente: **Demósthenes da Silva Nunes Júnior** Vice-presidente: **Maurício Joel Gatto**

1º Secretário: **Enéas Denieste Oliveira Porto**

Titulares	Suplentes
Poder Público	
Uilson Pablo Sá Rebelo de Araújo SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente	**André Luiz Líger de Oliveira** SDE - Secretaria de Desenvolvimento Econômico
Demósthenes da Silva Nunes Júnior Prefeitura Municipal de Barreiras	**Geraldo Martins Lustosa Júnior** Prefeitura de Formosa do Rio Preto
Andrei Lopes Arruda Prefeitura de Riachão das Neves	**Artur Silva Filho** Prefeitura Municipal de Barra
Jandir da Silva de Jesus Prefeitura de Wanderley	**João Antônio Rodrigues Linhares** Prefeitura Municipal de São Desidério
Saul de Souza Cavalcante Reis INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	-
Rogério Luís Borba da Rocha SIHS - Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia	-
Organizações Civis de Recursos Hídricos	
Márcia Virgínia Pinto Bomfim UNEB - Universidade do Estado da Bahia	**Zirlene Luzia Dias Pinheiro** Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento do Oeste
Fadima Nakhala Darian e Silva Faculdade Luís Eduardo Magalhães - FILEM	**Tayse Ribeiro de Castro Palitot** Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB
Rodrigo Santos Oliveira Sindicato dos Trabalhadores em Água, Esgoto e Meio Ambiente da Bahia – SINDAE	**Gustavo Nunes de Oliveira** Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cotegipe – STR
Vítor Hugo Taschetto Associação dos Engenheiros Agrônomos de Barreiras – AEAB	**Aurenilde Aires dos Santos** Associação Procultura de Formosa do Rio Preto
Alexandre Magno de Araujo Delmontes Associação dos Criadores de Gado do Oeste da Bahia – ACRIOESTE	**Enéas Denieste Oliveira Porto** AIBA - Associação dos Agricultores e Irrigantes da Bahia
Jonas Pereira dos Santos Associação dos Remanescentes dos Quilombos da Sacutiaba e Riacho de Sacutiaba	-
Amanda dos Santos da Silva ADES - Associação de Promoção do Desenvolvimento Solidário e Sustentável	**Sderlon de Lima Lopes** AMINA - Associação dos Amigos da Natureza
Hamilton da Silva Pinheiro Centro Socioambiental São Francisco	**Raquel Paiva** Instituto AIBA

Usuários

Fernanda Cristina Henn Souza de Oliveira
COPEP Z90

Frederico Bandeira Caria de Almeida
FIEB - Federação das Indústrias do Estado da Bahia

Itacir Tadeu Dalmagro
SINDIFIBRAS - Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais no Estado da Bahia

Wander do Nascimento
EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S. A.

Maurício Joel Gatto
Valter Gatto

Elisa Zancanaro Zanella
Marilene Zancanaro

David Marcelino Almeida Shmidt
Sindicato dos Produtores Rurais de Barreiras – SPRB

Nelson Ricardo da Cruz
PCH Santa Cruz

Nilton Moreira Cardoso
BAHIA PESCA S.A.

Érico Botelho de Farias
Mineração do Oeste Ltda

Valeschka Coelho Bacelar
Galvani Indústria e Comércio e Serviços S/A

-

João Araújo Silva Filho
Distrito de Irrigação do Projeto São Desidério

Maurício Leite Lopes
Maurício Lopes

Clair Sandro Dognani
Clair Sandro Dognani

-

CÂMARA TÉCNICA DE PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS (CTPPP)

Amanda dos Santos da Silva (coordenadora)
ADES - Associação de Promoção do
Desenvolvimento Solidário e Sustentável

Ápio Claúdio Rocha Medrado Santos
ACRIOESTE

Arnaldo José dos Santos
Cooperativa dos Catadores de Produtos Recicláveis

Aurenilde Aires dos Santos
Associação Procultura de Formosa

Dercio Alves Pereira
INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Elisa Zancanaro Zanella
Marilene Zancanaro

José Arnaldo
Secretaria de Meio Ambiente – Formosa do Rio Preto

Leriane Silva Cardoso
Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB

Maria Anália
UNEB

Otávio José Da Silva Oliveira
Fazenda Zuttion

EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO HYDROS ENGEPLUS

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
Eng. Rodrigo Gesteira Regis – Hydros Eng. Carolina Schreiner Heck - Engeplus

COORDENAÇÃO GERAL:
Sandro Luiz de Camargo (Geólogo)

COORDENAÇÃO ADJUNTA (ordem alfabética):
Andrea Carla Brock (Eng. Sanitarista e Ambiental, Esp.)
Daniela Reitermajer (Bióloga, Ma.)
Fernando Ronaldo Furtado Fagundes (Eng. Civil, Esp.)
Graziela Zim (Eng. Civil, Ma.)
Jairo Faerman Barth (Eng. Civil, Esp.)

EQUIPE-CHAVE (ordem alfabética):
Daniela Reitermajer (Bióloga, Ma.)
Eduardo Audibert (Sociólogo, Dr.)
Jaime Federici Gomes (Eng. Civil, Dr.)
Luiz Rogério Bastos Leal (Geólogo, Dr.)
Roseane Palavizini (Arquiteta e Urbanista, Dra.)

EQUIPE TÉCNICA (ordem alfabética):
Andrea Carla Brock (Eng. Sanitarista e Ambiental, Esp.)
Álvaro Ribeiro (Eng. Ambiental e Sanitarista)
Bibiana Rodrigues Colossi (Eng. Ambiental, Ma.)
Bruno dos Anjos (Biólogo)
Carolina Schreiner Heck (Eng. Ambiental)
Elisângela Neves de Araújo (Especialista em Gis)
Fernando Genz (Eng. Civil, Dr.)
Gabrielle Fernandes Garrafiel (Eng. Ambiental)
Isaac Queiroz (Geólogo, Me.)
Jairo Faerman Barth (Eng. Civil)
João Cláudio Cerqueira Viana (Biólogo, Dr.)
Jorge Almério Sousa Moreira (Eng. Civil)
Silvio Humberto Vieira Regis (Eng. Civil)
Thomas Alves Collin (Eng. Civil)
Ulysses Fontes Lima (Eng. Civil)

EQUIPE DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL:
Roseane Palavizini (Arquiteta e Urbanista, Dra.)
Vânia Dalpizzol (Bel. Filosofia)
Bruna Tanure (Bióloga)
Danielle Barbosa (Bióloga)
Emanuel Melo (Design Gráfico)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Principais Fatos Históricos da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil 27

Figura 1.2 - Fases de Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento das Águas Superficiais da RPGA do Rio Grande 28

Figura 1.3 - Fluxo de atividades – Fase D 29

Figura 1.4 - Localização da RPGA do Rio Grande 31

Figura 1.5 - Unidades de Balanço (UB) da RPGA do Rio Grande 34

Figura 1.6 - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) da RPGA do Rio Grande 35

Figura 2.1 - Estrutura do Plano de Ações da RPGA do Rio Grande 39

Figura 2.2 - Classe atual dos trechos alvo do Enquadramento. 61

Figura 2.3 - Relação do enquadramento com outros instrumentos de gestão dos recursos hídricos 68

Figura 2.4 - Localização das estações pluviométricas em operação 163

Figura 2.5 - Localização das estações fluviométricas em operação e sugestão de posição para as estações propostas 167

Figura 2.6 - Rede de monitoramento sedimentométrico proposta 171

Figura 2.7 - Pontos de Monitoramento da qualidade da água 183

Figura 2.8 - Box Plot para Oxigênio Dissolvido em cursos d'água próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais 191

Figura 2.9 - Box Plot para pH em cursos d'água próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais 191

Figura 2.10 - Box Plot para Oxigênio Dissolvido x pH em cursos d'água próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais 192

Figura 2.11 - Pontos de monitoramento propostos para a avaliação da dinâmica do OD no Extremo Oeste 195

Figura 2.12 - Mapa de distribuição dos poços de monitoramento da Rede RIMAS/CPRM no Sistema Aquífero Urucuia e Unidades de Balanço (UB) na RPGA XXI 209

Figura 2.13 - Etapas da gestão de riscos. 224

Figura 2.14 - Passos de estruturação de processos de alocação de água em situação de escassez 225

Figura 2.15 - Níveis de contingência 230

Figura 2.16 - Localização das estações fluviométricas indicadas para determinação de cotas de alerta 232

Figura 2.17 - Modelos esquemáticos de poços perfurados em aquíferos granulares (ex: Sistema Aquífero Urucuia- SAU) e aquíferos fissurais e cársticos (ex: aquíferos cristalinos e Bambuí) 257

Figura 2.18 - Esquema de proteção sanitária dos poços tubulares 258

Figura 2.19 - Zona de captura e zona de influência de um poço em bombeamento 260

Figura 2.20 - Zonas de trânsito da água subterrânea nas proximidades do poço de captação de água subterrânea 261

Figura 2.21 - Zonas de captura de águas subterrâneas e perímetros baseados em tempo de transito ao redor do poço 262

Figura 2.22 - Esquema da gestão dos sistemas de dessalinização – PAD 320

Figura 2.23 - Sistema Aquífero Urucuia (SAU) nas RPGA do Oeste da Bahia (ANA, 2017) 347

Figura 2.24 - Áreas de Descarga e Recarga do Sistema Aquífero Urucuia no Oeste da Bahia (ANA, 2017) 349

Figura 2.25 - Áreas Prioritárias para Compensação na região Oeste da Bahia – WWF (2018) 351

Figura 2.26 - Área de cobertura vegetal nativa remanescente sobre a área de recarga do SAU 353

Figura 2.27 - Avaliação do comprometimento hídrico na área de cobertura vegetal nativa remanescente sobre área de recarga do SAU 355

Figura 2.28 - Áreas prioritárias para conservação em função do comprometimento hídrico da Unidade de Balanço 357

Figura 2.29 - Situação de nascente e leito do rio Ponta d'Água (2020) 369

Figura 2.30 - Situação de nascentes e leito do rio das Balsas (1984) 370

Figura 2.31 - Situação de nascentes e leito do rio das Balsas (2019) 370

Figura 2.32 - Situação de nascentes e leito do rio Bom Jesus (1984) 370

Figura 2.33 - Situação de nascentes e leito do rio Bom Jesus (2000) 370

Figura 2.34 - Síntese das etapas da implantação dos projetos PSA 383

Figura 2.35 - Regime de vazões ecológicas de trecho do rio de Ondas e de vazões mínimas de referência adotadas no estado da Bahia e pela ANA 389

Figura 3.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRH (R$ mil) 398

Figura 3.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Subprogramas do PRH (R$ mil) 400

Figura 3.3 - Estimativa de custos e investimentos por períodos de planejamento e ano (R$ milhão) 403

Figura 3.4 - Distribuição (%) dos recursos aplicados pelo PAT segundo a fonte (2016/2018) 410

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Municípios com Área Total ou parcialmente inseridas na RPGA do Rio Grande 30

Quadro 1.2 - Unidades de Balanço e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – RPGA do Rio Grande 32

Quadro 2.1 -Estrutura do Plano de Ações da RPGA do Rio Grande 40

Quadro 2.2 -Índices de Acompanhamento das Ações de Aprimoramento da Outorga – critérios e métodos 54

Quadro 2.3 -Índices de Acompanhamento da Ação 8 - Alocação da Água 54

Quadro 2.4 -Índices de Acompanhamento da Ação 9 - Cadastro de Usuários da Água 55

Quadro 2.5 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.1 - Outorga de Uso dos Recursos Hídricos 57

Quadro 2.6 -Trechos considerados no Enquadramento – RPGA do Rio Grande 58

Quadro 2.7 -Fases do Programa para Efetivação do Enquadramento 66

Quadro 2.8 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Efetivação do Enquadramento 69

Quadro 2.9 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.2 - Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais 70

Quadro 2.10 -Índices de acompanhamento do Subprograma de Cobrança pelo Uso da Água 77

Quadro 2.11 -Painel de Indicadores referentes a Cobrança pelo Uso da Água 79

Quadro 2.12 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.3 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos 81

Quadro 2.13 -Proposição de Indicadores de Resultado do PRH 86

Quadro 2.14 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Gerenciamento do PRH 90

Quadro 2.15 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.4 - Gerenciamento do Plano de Recursos Hídricos 91

Quadro 2.16 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Fiscalização 98

Quadro 2.17 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.5 – Fiscalização dos Recursos Hídricos 99

Quadro 2.18 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Integração dos Instrumentos 107

Quadro 2.19 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.6 – Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão 108

Quadro 2.20 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança da Água 113

Quadro 2.21 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.2.1 – Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança da Água 114

Quadro 2.22 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Capacitação para a Gestão 120

Quadro 2.23 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.2.1 – Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos 122

Quadro 2.24 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Articulação Institucional 130

Quadro 2.25 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.2.3 – Arranjo Institucional 132

Quadro 2.26 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Educação Ambiental 140

Quadro 2.27 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.3.1 – Educação Ambiental 141

Quadro 2.28 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Comunicação Social 147

Quadro 2.29 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.3.2 – Comunicação Social 149

Quadro 2.30 -Índices de Acompanhamento do Subprograma do Sistema de Informações 154

Quadro 2.31 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.1 – Sistema de Informações 156

Quadro 2.32 -Densidades mínimas recomendadas para rede de monitoramento (área em km² por estação) 158

Quadro 2.33 -Estações Pluviométricas Existentes e Propostas para a RPGA 165

Quadro 2.34 -Estações Fluviométricas Existentes e Propostas para a RPGA 169

Quadro 2.35 -Estações Fluviométricas Propostas 170

Quadro 2.36 -Estações Sedimentométricas Existentes e Propostas para a RPGA 173

Quadro 2.37 -Estações fluviométricas com medição de sedimentos propostas 174

Quadro 2.38 -Índices de Acompanhamento do Subprograma do Monitoramento Hidrológico Superficial 175

Quadro 2.39 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.2 – Monitoramento Hidrológico Superficial 178

Quadro 2.40 -Rede de monitoramento proposta para a RPGA 185

Quadro 2.41 -Parâmetros de monitoramento da qualidade de água superficial 187

Quadro 2.42 -Estações de monitoramento propostas para a avaliação da dinâmica do OD no Extremo Oeste 197

Quadro 2.43 -Parâmetros a serem analisados e frequência amostral 198

Quadro 2.44 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial 199

Quadro 2.45 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.3 – Monitoramento da Qualidade da Água Superficial 201

Quadro 2.46 -Distribuição dos poços de monitoramento da Rede RIMAS/CPRM no Sistema Aquífero Urucuia e Unidades de Balanço (UB) nas RPGA do Rio Grande 207

Quadro 2.47 -Índices de Acompanhamento do Subprograma do Monitoramento das Águas Subterrâneas 219

Quadro 2.48 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.4 – Monitoramento das Águas Subterrâneas 221

Quadro 2.49 -Categorias de intensidade de secas segundo os impactos possíveis 229

Quadro 2.50 -Estações fluviométricas indicadas para determinação de cotas de alerta 231

Quadro 2.51 -Índices de Acompanhamento do Subprograma do Plano de Contingência 234

Quadro 2.52 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.1.1 – Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas 236

Quadro 2.53 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Infraestrutura Hídrica 241

Quadro 2.54 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.2.1 – Infraestrutura Hídrica 242

Quadro 2.55 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Acesso à Água para os Pequenos Usuários 247

Quadro 2.56 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.2.2 – Acesso à Água para ao Pequenos Produtores e Comunidades Tradicionais 248

Quadro 2.57 -Índices de Acompanhamento do Subprograma do Uso Sustentável da Água Subterrânea 265

Quadro 2.58 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.2.3 – Usos Sustentável da Água Subterrânea 266

Quadro 2.59 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Uso Eficiente da Água na Irrigação 271

Quadro 2.60 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.3.1 – Eficiência do Uso da Água na Irrigação 274

Quadro 2.61 -Número de cisternas cadastradas nos municípios prioritários da RPGA 277

Quadro 2.62 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Uso da Água da Chuva 282

Quadro 2.63 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.3.2 – Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido 284

Quadro 2.64 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Abastecimento de Água 290

Quadro 2.65 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.1- Abastecimento de Água 292

Quadro 2.66 -Metas Progressivas do PLANSAB para a região Nordeste 295

Quadro 2.67 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Esgotamento Sanitário 298

Quadro 2.68 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.2 – Esgotamento Sanitário 299

Quadro 2.69 - Soluções propostas para a regionalização da gestão de resíduos sólidos no Estado da Bahia na RPGA XXI 304

Quadro 2.70 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Resíduos Sólidos 307

Quadro 2.71 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.3 – Manejo dos Resíduos Sólidos 309

Quadro 2.72 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Manejo das Águas Pluviais 314

Quadro 2.73 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.4 – Manejo das Águas Pluviais 316

Quadro 2.74 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Acesso à Água Potável 322

Quadro 2.75 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.2.1 – Acesso à Água Potável 324

Quadro 2.76 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo dos Resíduos Sólidos 329

Quadro 2.77 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.2.2 – Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo das Águas Pluviais 331

Quadro 2.78 -Percentual de área protegida nas RPGA por UPGRH e por categoria de UC 344

Quadro 2.79 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos 361

Quadro 2.80 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.1.1 – Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia 363

Quadro 2.81 -Cobertura vegetal (natural ou antropizada) em áreas de preservação permanente de recursos hídricos 365

Quadro 2.82 -Percentual de áreas conservadas e áreas antropizadas nas APP de recursos hídricos 366

Quadro 2.83 -Áreas de Vereda por UPGRH 367

Quadro 2.84 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares 371

Quadro 2.85 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.1.2 – Recuperação e Preservação das Nascentes e Matas Ciliares 373

Quadro 2.86 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Pagamento por Serviços Ambientais 384

Quadro 2.87 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.2.1 – Pagamento por Serviços Ambientais.....386

Quadro 2.88 -Índices de Acompanhamento do Subprograma de Vazão Ecológica 392

Quadro 2.89 -Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.2.2 – Vazão Ecológica 393

Quadro 3.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRH.....398

Quadro 3.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Subprogramas do PRH.....399

Quadro 3.3 - Estimativa de custos e investimentos dos Subprogramas do PRH por períodos de planejamento (R$).....401

Quadro 3.4 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRH por períodos de planejamento 402

Quadro 3.5 - Estimativa de custos e investimentos por períodos de planejamento e ano 402

Quadro 3.6 - Compatibilidade entre ações do PRH e o PPA federal e da Bahia (2020-2023).....405

LISTA DE FOTOS

Foto 2.1 -Lagoas e brejos ao longo da zona marginal do rio Preto - Áreas de reprodução da Ictiofauna 360

Foto 2.2 -Lagoas e brejos ao longo da zona marginal do rio São Francisco na região do Povoado de Torrinha 360

Foto 2.3 -Rio São Francisco e suas lagoas marginais - Ao fundo sede municipal de Ibotirama.....360

Foto 2.4 -Lagoas e brejos ao longo da zona marginal do rio São Francisco 360

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAPA	Associação Baiana dos Produtores de Algodão
ADAB	Agência de Defesa Agropecuária da Bahia
AIBA	Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Preservação Permanente
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BAHIATER	Superintendência de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo do Estado da Bahia.
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHG	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande
CBHSF	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEPRAM	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNARH40	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COCSB	Coordenação de Cadastro e Segurança de Barragens

CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CONSID	Consórcio Multifinalitário do Oeste da Bahia
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTEA	Câmara Técnica de Educação Ambiental
CTPPP	Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos
DIFIS	Diretoria de Fiscalização Ambiental
DIRAM	Diretoria de Recursos Hídricos e Monitoramento Ambiental
EaAg	Eficiência hídrica da agricultura
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FERHBA	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GT	Grupo de Trabalho
GT-IH	Grupo de Trabalho de Infraestrutura Hídrica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NT	Nota Técnica
OD	Oxigênio dissolvido
ONG	Organização Não Governamental
P1+2	Programa Uma Terra Duas Águas
P1MC	Programa Um Milhão de Cisternas
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PE	Proposta de Enquadramento
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PESH	Plano Estadual de Segurança Hídrica
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNQA	Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PRH	Plano de Recursos Hídricos
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
PRODEAGRO	Programa para Desenvolvimento da Agropecuária
PRODECER	Programa de Desenvolvimento dos Cerrados
RPGA	Região de Planejamento e Gestão das Águas
SAU	Sistema Aquífero Urucuia
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Rural
SEAGRI	Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura
SEGREH	Secretaria Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

SEIA	Sistema Estadual de Informações Ambientais
SEIRH	Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPLAN	Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SPI	Standardized Precipitation Index
SRH	Superintendência de Recursos Hídricos
UB	Unidade de Balanço
UC	Unidade de Conservação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFOB	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 23
1 INTRODUÇÃO 27
1.1 ÁREA DE ESTUDO – RPGA DO RIO GRANDE 29
1.2 REGIONALIZAÇÃO DA RPGA 32
1.2.1 Análise Integrada por Agendas Temáticas 33
2 PLANO DE AÇÕES 39
2.1 EIXO 1 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS 41
2.1.1 Programa 1.1 – Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos 41
2.1.1.1 Subprograma 1.1.1 – Outorga de Uso dos Recursos Hídricos 42
2.1.1.2 Subprograma 1.1.2 – Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais 58
2.1.1.3 Subprograma 1.1.3 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos 71
2.1.1.4 Subprograma 1.1.4 – Gerenciamento do Plano de Ações 82
2.1.1.5 Subprograma 1.1.5 – Fiscalização dos Recursos Hídricos 92
2.1.1.6 Subprograma 1.1.6 – Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão 100
2.1.2 Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional 109
2.1.2.1 Subprograma 1.2.1 – Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança da Água 109
2.1.2.2 Subprograma 1.2.2 – Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos 115
2.1.2.3 Subprograma 1.2.3 – Arranjo Institucional 123
2.1.3 Programa 1.3 – Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social 133
2.1.3.1 Subprograma 1.3.1 – Educação Ambiental 133
2.1.3.2 Subprograma 1.3.2 – Comunicação Social 142
2.1.4 Programa 1.4 – Sistema de Informações e Monitoramento das Águas 150
2.1.4.1 Subprograma 1.4.1 – Sistema de Informações 150
2.1.4.2 Subprograma 1.4.2 – Monitoramento Hidrológico Superficial 157
2.1.4.3 Subprograma 1.4.3 – Monitoramento da Qualidade da Água Superficial 179
2.1.4.4 Subprograma 1.4.4– Monitoramento das Águas Subterrâneas 202
2.2 EIXO 2 – SEGURANÇA HÍDRICA 222
2.2.1 Programa 2.1 – Plano de Contingência 222
2.2.1.1 Subprograma 2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas 222
2.2.2 Programa 2.2 - Melhoria do Acesso à Água 237
2.2.2.1 Subprograma 2.2.1 - Infraestrutura Hídrica 237
2.2.2.2 Subprograma 2.2.2 - Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais 243

2.2.2.3 Subprograma 2.2.3 - Uso Sustentável da Água Subterrânea 249
2.2.3 Programa 2.3 - Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção 267
2.2.3.1 Subprograma 2.3.1 – Eficiência do Uso da Água na Irrigação 267
2.2.3.2 Subprograma 2.3.2 – Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido 275
2.3 EIXO 3 – SANEAMENTO AMBIENTAL 285
2.3.1 Programa 3.1 – Saneamento Urbano 285
2.3.1.1 Subprograma 3.1.1 – Abastecimento de Água 285
2.3.1.2 Subprograma 3.1.2 – Esgotamento Sanitário 293
2.3.1.3 Subprograma 3.1.3 – Manejo dos Resíduos Sólidos 300
2.3.1.4 Subprograma 3.1.4 – Manejo das Águas Pluviais 310
2.3.2 Programa 3.2 – Saneamento Rural 317
2.3.2.1 Subprograma 3.2.1 – Acesso à Água Potável 317
2.3.2.2 Subprograma 3.2.2 – Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos 325
2.4 EIXO 4 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS 332
2.4.1 Programa 4.1 – Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos 332
2.4.1.1 Subprograma 4.1.1 – Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia 332
2.4.1.2 Subprograma 4.1.2 – Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares 364
2.4.2 Programa 4.2 – Gestão Ambiental e Recursos Hídricos 374
2.4.2.1 Subprograma 4.2.1 – Pagamento por Serviços Ambientais 374
2.4.2.2 Subprograma 4.2.2 – Vazão Ecológica 387
3 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS 397
3.1 ORÇAMENTO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS 397
3.2 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS 403
3.2.1 Planos Plurianuais do Brasil e da Bahia 404
3.2.2 Outras Fontes 407
3.2.2.1 Fontes Municipais 407
3.2.2.2 Fontes Estaduais 409
3.2.2.3 Fontes Federais 412
3.2.2.4 Fontes Internacionais 425
REFERÊNCIAS 431

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

Em julho de 2019, o Governo do Estado da Bahia, por intermédio do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), celebrou com o Consórcio Águas do Oeste Hydros- Engeplus, o contrato de número 004/2019, referente à prestação de serviços de consultoria para Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da RPGA do rio Grande e da RPGA do rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho.

O Plano de Recursos Hídricos e o Enquadramento dos corpos de água são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (Lei Estadual nº 11.612/2009) e da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997). Dessa forma, as diretrizes e premissas dos referidos dispositivos normativos foram elementos norteadores do presente instrumento de planejamento, cujo processo de construção se deu com a efetiva participação do Comitê da bacia hidrográfica do rio Grande, além dos atores estratégicos, reforçando o caráter participativo de sua elaboração, que contou com as seguintes fases:

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

De acordo com cada fase de elaboração do PRH, as informações levantadas foram sistematizadas em documentos intermediários detalhados, resultando assim, nos seguintes produtos:

Produtos Parciais (PP):

- PP01 – Plano de Trabalho;
- PP02 – Diagnóstico – Notas técnicas (PP02a);
- PP02 – Diagnóstico – Agendas Temáticas (PP02b);
- PP02 – Diagnóstico Integrado (PP02c);
- PP03 – Prognóstico;
- PP04 – Diretrizes, Metas e Programas do PRH;
- PP05 – Minuta Final do Plano de Recursos Hídricos;
- PP06 – Alternativas, Metas e Programas para Efetivação do Enquadramento; e
- PP07 – Proposta Alternativa de Enquadramento.

O conteúdo técnico produzido ao longo do estudo foi sistematizado e reorganizado em Produtos Finais (PF), assim estruturados:

- PF01 – Intervenções;
- PF02 – Programa de Investimentos do Plano de Recursos Hídricos;
- PF03 – Síntese Executiva do Plano de Recursos Hídricos;
- PF04 – O Enquadramento dos Corpos d'Água;
- PF05 – Manual Operativo do PRH e do Enquadramento;
- PF06 – Mídia Digital Interativa – Plano de Bacia e Enquadramento dos Corpos de Águas

O presente documento, **Produto Final PF-02**, apresenta o Plano de Ações e o Programa de Investimento do PRH, com base nos objetivos estratégicos, diretrizes e metas estabelecidas. O produto está organizado em três capítulos assim distribuídos:

- **Capítulo 1 – Introdução,** trazendo uma síntese da regionalização da RPGA, com abordagem integral apresentada na Nota Técnica 6 – Caracterização e Disponibilidade dos Recursos Hídricos Superficiais (PP2a) e contextualizando a fase de planejamento;
- **Capítulo 2 – Plano de Ações,** apresenta o detalhamento dos Componentes, Programa e Subprogramas que compõem o Plano de Ações;
- **Capítulo 3 – Programa de Investimentos**, indica as análises econômicas, o cronograma físico financeiro e as fontes de recursos esperadas para a implementação das ações previstas no PRH.

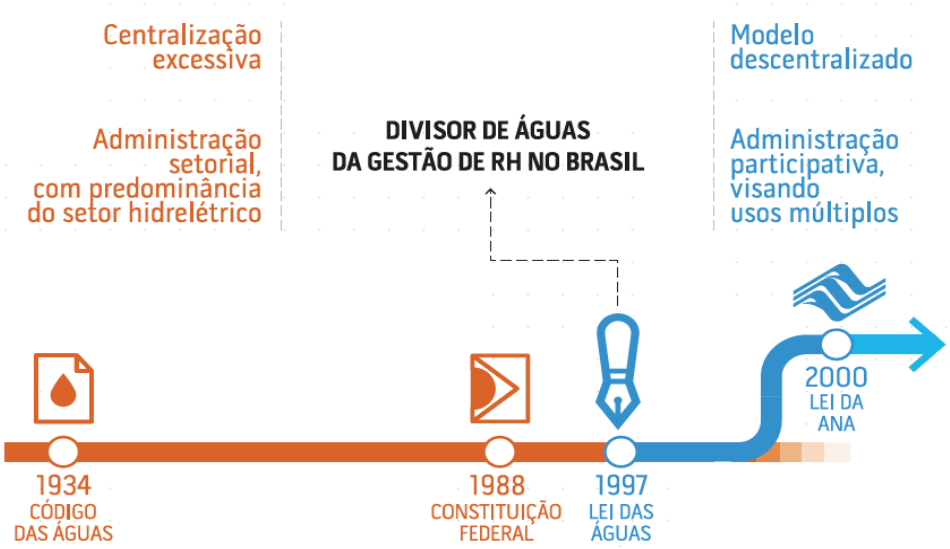
INTRODUÇÃO



1 INTRODUÇÃO

A gestão dos recursos hídricos no Brasil foi construída basicamente em quatro ordenamentos principais (**Figura 1.1**): Código das Águas, Constituição Federal, Lei das Águas e Lei da ANA.

Figura 1.1 - Principais Fatos Históricos da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil



Fonte: Brasil, 2017

A atual gestão de recursos hídricos do Brasil é orientada pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), definida pela Lei nº 9.433 de 1997, Lei das Águas, estruturando, orientando e modernizando a gestão dos recursos hídricos no Brasil. O estado da Bahia também conta com sua legislação das águas, a Lei Estadual n° 11.612, de 08 de outubro de 2009 e suas alterações, que "dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos", com diretrizes e instrumentos semelhantes aos da legislação nacional, principalmente no que se refere à descentralização da gestão dos recursos hídricos e a participação do poder público, dos usuários e das comunidades na gestão dos recursos hídricos, os quais se apresentam como principais fundamentos a serem respeitados (BAHIA, 2016). Tanto a PNRH como a Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia preveem que a gestão das águas não deve dissociar aspectos de quantidade e qualidade e deve considerar a diversidade geográfica e socioeconômica das diferentes regiões, o planejamento dos setores usuários e os planejamentos regionais, estaduais e nacional, além da integração com a gestão ambiental, do uso do solo [...] (BRASIL, 2017). O fortalecimento da gestão integrada de recursos hídricos a nível federal e estadual é essencial para a plena implementação da PNRH e da Política Estadual, cujos instrumentos de gestão visam organizá-la por meio de ações de planejamento, regulação, fiscalização e divulgação de informações (BRASIL, 2017).

Duas normas legais são fundamentais na definição da metodologia para elaboração de planos de recursos hídricos e proposta de enquadramento no Brasil: as Resoluções CNRH nº 145/2012, a qual dá as diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas; e a Resolução CNRH nº 91/2008, a qual dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

Os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas são instrumentos de gestão de recursos de longo prazo, previstos na Lei nº 9.433, de 1997, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, que visam fundamentar e orientar a implementação das Políticas Nacional, Estaduais e Distrital de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das respectivas bacias hidrográficas (Resolução CNRH nº 145/2012).

O enquadramento de corpos de água corresponde ao estabelecimento de objetivos de qualidade a serem alcançados através de metas progressivas intermediárias e final de qualidade de água. O processo de enquadramento pode determinar classes diferenciadas por trecho ou porção de um mesmo corpo de água, que correspondem a exigências a serem alcançadas ou mantidas de acordo com as condições e os padrões de qualidade a elas associadas. 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. §4º 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 (Resolução CNRH nº 91/2008).

A elaboração destes dois instrumentos para a RPGA se desenvolveu em quatro fases, conforme a **Figura 1.2**:

Figura 1.2 - Fases de Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento das Águas Superficiais da RPGA do Rio Grande



Fonte: Elaboração própria, 2019.

A Fase D compreende a etapa propositiva dos serviços, com a consolidação do Plano de Bacia e da Proposta de Enquadramento. Destaca-se a relação existente entre as diretrizes e metas de ambas as proposições, envolvendo, em determinados momentos, a troca de informações em torno de um objetivo comum.

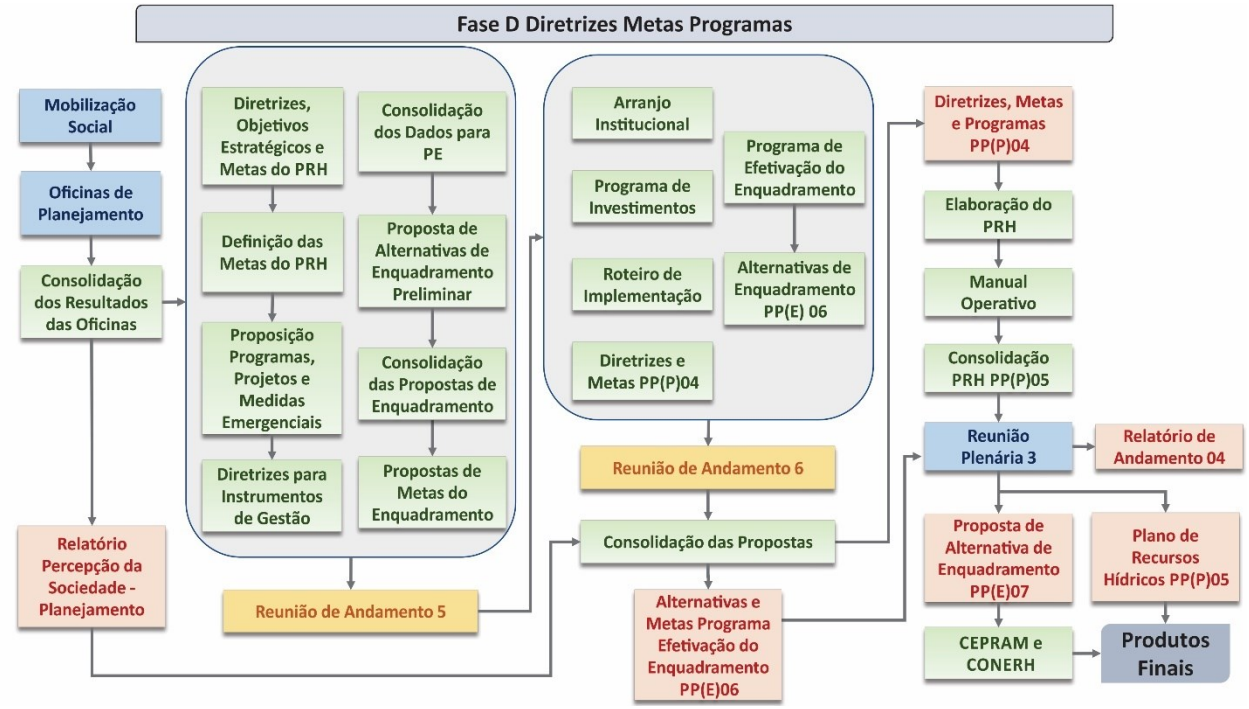
A Fase D está dividida em dois processos que acontecem de forma paralela e integrada:

D (P) – Diretrizes, Metas e Programas para a Elaboração do Plano de Recursos Hídricos (PRH)

D (E) – Diretrizes, Metas e Programas para a Elaboração da Proposta de Enquadramento (PE)

O fluxograma de construção da Fase D pode ser observado na **Figura 1.3**.

Figura 1.3 - Fluxo de atividades – Fase D



Fonte: Elaboração própria, 2019.

O PF02 apresenta as estratégias previstas para a RPGA, com a execução da Fase D (P), envolvendo o Plano de Ações e o Programa de Investimento do PRH, como base nos objetivos estratégicos, diretrizes e metas estabelecidas.

Este documento, além de estar embasado dos relatórios técnicos elaborados na Fase B (PP2a -Notas Técnicas, PP2b-Análise Integrada e PP2c-Diagnóstico Integrado) e na Fase C (PP03 -Prognóstico dos Recursos Hídricos), tem uma grande participação da sociedade na sua construção. Grande parte das estratégias, caminhos e soluções apresentadas neste produto foram indicadas pela população durante a realização da segunda rodada de oficinas, nas oficinas de Planejamento.

1.1 ÁREA DE ESTUDO – RPGA DO RIO GRANDE

Com uma área de 82.655,56 km^2, a Região de Planejamento e Gestão das Águas do Rio Grande está situada na região oeste do estado da Bahia (**Figura 1.4**), a cerca de 850 km da cidade de Salvador.

Sua poligonal abrange total ou parcialmente áreas de 17 municípios, conforme se apresenta no **Quadro 1.1**. Observa-se que 11 destes municípios, bem como 16 sedes municipais inserem-se integralmente na RPGA.

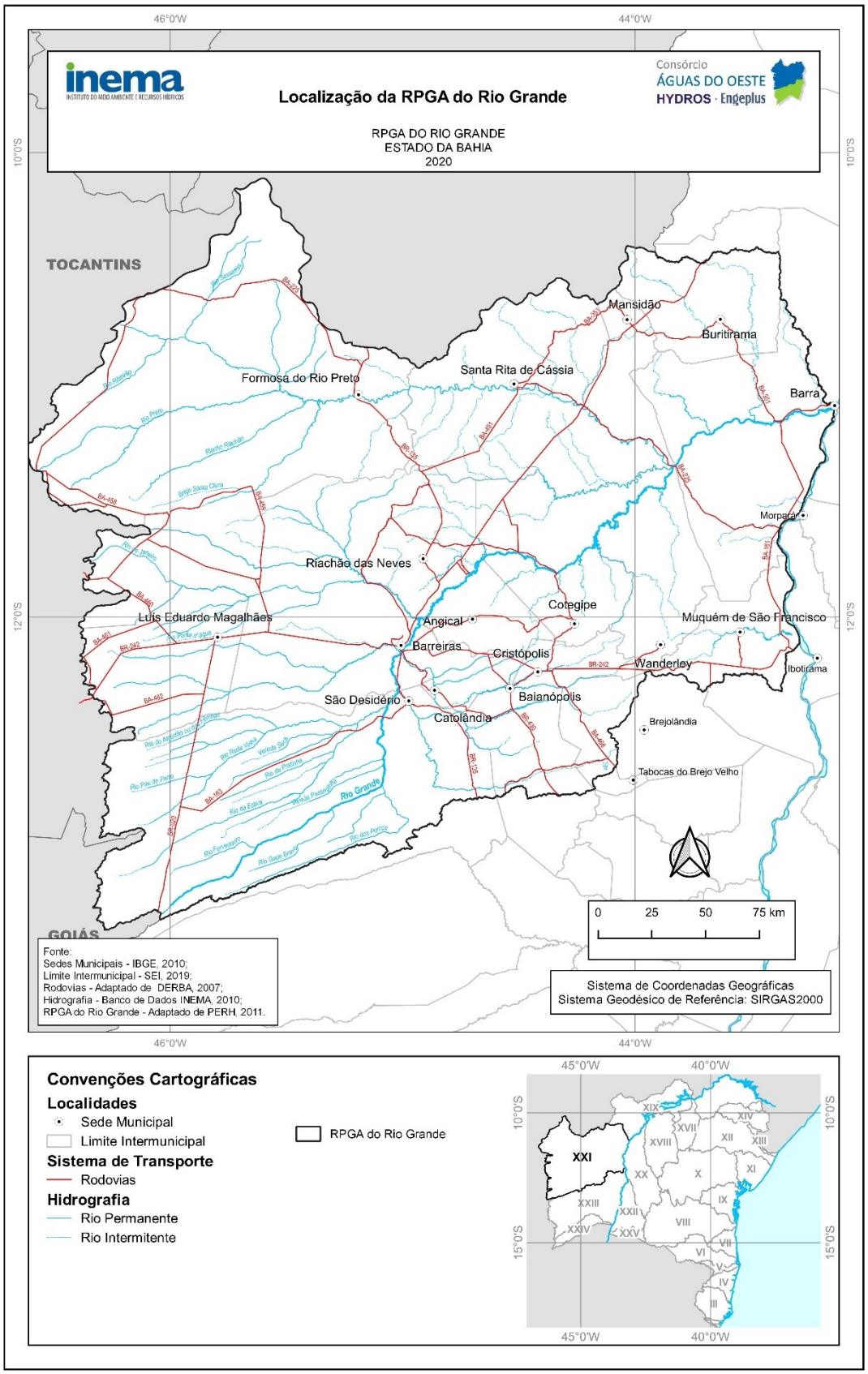
Quadro 1.1 - Municípios com Área Total ou parcialmente inseridas na RPGA do Rio Grande

Município	Área Total na RPGA	% do município na RPGA	% da RPGA	Sede na RPGA
Angical	1.528,27	100,0	1,8	Sim
Baianópolis	2.151,53	64,8	2,6	Sim
Barra	7.067,84	61,9	8,6	Sim
Barreiras	7.863,28	100,0	9,5	Sim
Buritirama	3.268,10	80,1	4,0	Sim
Catolândia	701,96	100,0	0,8	Sim
Cotegipe	4.280,55	100,0	5,2	Sim
Cristópolis	1.052,15	100,0	1,3	Sim
Formosa do Rio Preto	16.094,62	100,0	19,5	Sim
Luís Eduardo Magalhães	3.918,99	100,0	4,7	Sim
Mansidão	3.126,78	100,0	3,8	Sim
Muquém do São Francisco	2.241,89	58,2	2,8	Sim
Riachão das Neves	5.974,85	100,0	7,2	Sim
Santa Rita de Cássia	6.055,97	100,0	7,3	Sim
São Desidério	13.159,12	87,1	15,9	Sim
Tabocas do Brejo Velho	1.250,31	87,0	1,5	Não
Wanderley	2.919,35	100,0	3,5	Sim

Fonte: Elaboração própria, 2019.

Fazendo parte da bacia hidrográfica do rio São Francisco (Médio São Francisco), o rio Grande representa um dos principais contribuintes baianos à vazão deste. O Comitê da Bacia do rio Grande (CBHG) encontra-se atuante, tendo sido criado pelo Decreto Estadual nº 11.246/08 e é composto por 30 membros titulares com os respectivos suplentes, sendo respeitada a composição tripartite paritária (BAHIA, 2016). Possui quatro câmaras técnicas: Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP), Câmara Técnica Institucional e Legal (CTIL), Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC) e Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA). A CTPPP acompanha diretamente o processo de elaboração do PRH e da PE.

Figura 1.4 - Localização da RPGA do Rio Grande



1.2 REGIONALIZAÇÃO DA RPGA

A regionalização é uma estratégia adotada pelo Inema nos Planos de Bacia elaborados no estado da Bahia para fins de gestão dos recursos hídricos. Inicialmente foram definidas as Unidades de Balanço (UB), de acordo com critérios hidrológicos e, em seguida, estas UB foram agrupadas (ou não) em UPGRH de acordo com uma série de características, como uso do solo, geomorfologia, hidrogeologia, condições climáticas etc. A Nota Técnica 6 - Caracterização e Disponibilidade dos Recursos Hídricos Superficiais que compõe o produto parcial - PP02A – Diagnóstico – Notas técnicas, apresenta de forma detalhada esta regionalização.

As Unidades de Balanço (UB) consistem na menor área utilizada nesse estudo, sua divisão e delimitação seguem critérios estritamente técnicos (hidrologia), a referência para a redefinição das Unidades de Balanço (UB) foram as ottobacias disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ottobacias nível 4 e nível 5) e os resultados de demandas, balanços hídricos e disponibilidade serão apresentados para cada Unidade de Balanço (UB).

Já as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) são o agrupamento das Unidades de Balanço (UB) em áreas maiores, com a finalidade de gestão dessas áreas. Portanto, os critérios para a formação das UPGRH são decisões de gestão, que levam em consideração a homogeneidade das áreas menores (UB) de maneira que sejam mais bem geridas. Diferentemente da divisão das UB que leva em consideração critérios estritamente técnicos, a formação das UPGRH considera a interação entre os meios físico, biótico e socioeconômico, envolvendo uma análise integrada, com o objetivo de formar unidades regionais homogêneas, a partir das quais serão definidas questões e objetivos estratégicos para planejar ações, planos e programas com maior eficácia e eficiência.

Para a RPGA do rio Grande, foram definidas 15 UB, agrupadas posteriormente em sete UPGRH, conforme se apresenta no **Quadro 1.2**. As **Figura 1.5** e **Figura 1.6** mostram, respectivamente as divisões das UB e UPGRH da RPGA.

Quadro 1.2 - Unidades de Balanço e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos – RPGA do Rio Grande

RPGA	UB		UPGRH	
	Código	Nome	Código	Nome
21 - Rio Grande	**21.1.1**	Rio do Ouro	1	Alto Rio Preto
	21.1.2	Alto Rio Preto		
	21.2.2	Riacho Camboeiro	2	Médio e Baixo Rio Preto
	21.2.4	Baixo Rio Preto		
	21.2.1	Médio Rio Preto		
	21.2.3	Vereda do Formigueiro		
	21.3.2	Rio de Ondas	3	Rios Branco e de Ondas
	21.3.1	Rio Branco		
	21.4.1	Rio das Fêmeas	4	Alto Rio Grande
	21.4.3	Rio São Desidério		
	21.4.2	Rio Grande		
	21.5.1	Médio Rio Grande	5	Médio Rio Grande
	21.6.1	Baixo Rio Grande	6	Baixo Rio Grande
	21.7.2	Riacho Largo	7	Riachos Largo e Canoa
	21.7.1	Riacho da Canoa		

Fonte: Elaboração própria, 2019.

1.2.1 Análise Integrada por Agendas Temáticas

Com base na regionalização aqui descrita, foi utilizada a metodologia de Agendas Temáticas com o objetivo de descrever e integrar os resultados do diagnóstico, especificando e diferenciando as UPGRH que compõem a RPGA através de um conjunto de indicadores agrupados por temas relevantes.

Para A Análise Integrada, foram definidas Agendas Temáticas para analisar e descrever as UPGRH da RPGA, buscando refletir melhor a realidade distinta de diferentes áreas da RPGA com características diversas e marcantes. Cada agenda aborda um conjunto de temas e variáveis, os quais encontram-se descritos no Produto Final PF03, no item 2.2 Análise Integrada por Agendas Temáticas – Compreensão Espacializada da RPGA. As seguintes Agendas foram definidas:



Assim, as Agendas Temáticas estabelecem um sistema de valoração que indica o grau de criticidade que assume cada UPGRH em relação a cada tema (alto, médio ou baixo/inexistente), permitindo comparar diferentes áreas e diferentes temas dentro da RPGA.

No Plano de Ações, conforme referenciado a seguir na descrição de alguns programas e subprogramas que o compõem, as Agendas Temáticas são utilizadas como indicadores. A partir da evolução futura das variáveis que as compõem e que descrevem sua condição atual das UPGRH, será possível monitorar a eficácia das ações propostas em termos de redução ou aumento do grau de criticidade das UPGRH em cada tema específico.

Figura 1.5 - Unidades de Balanço (UB) da RPGA do Rio Grande

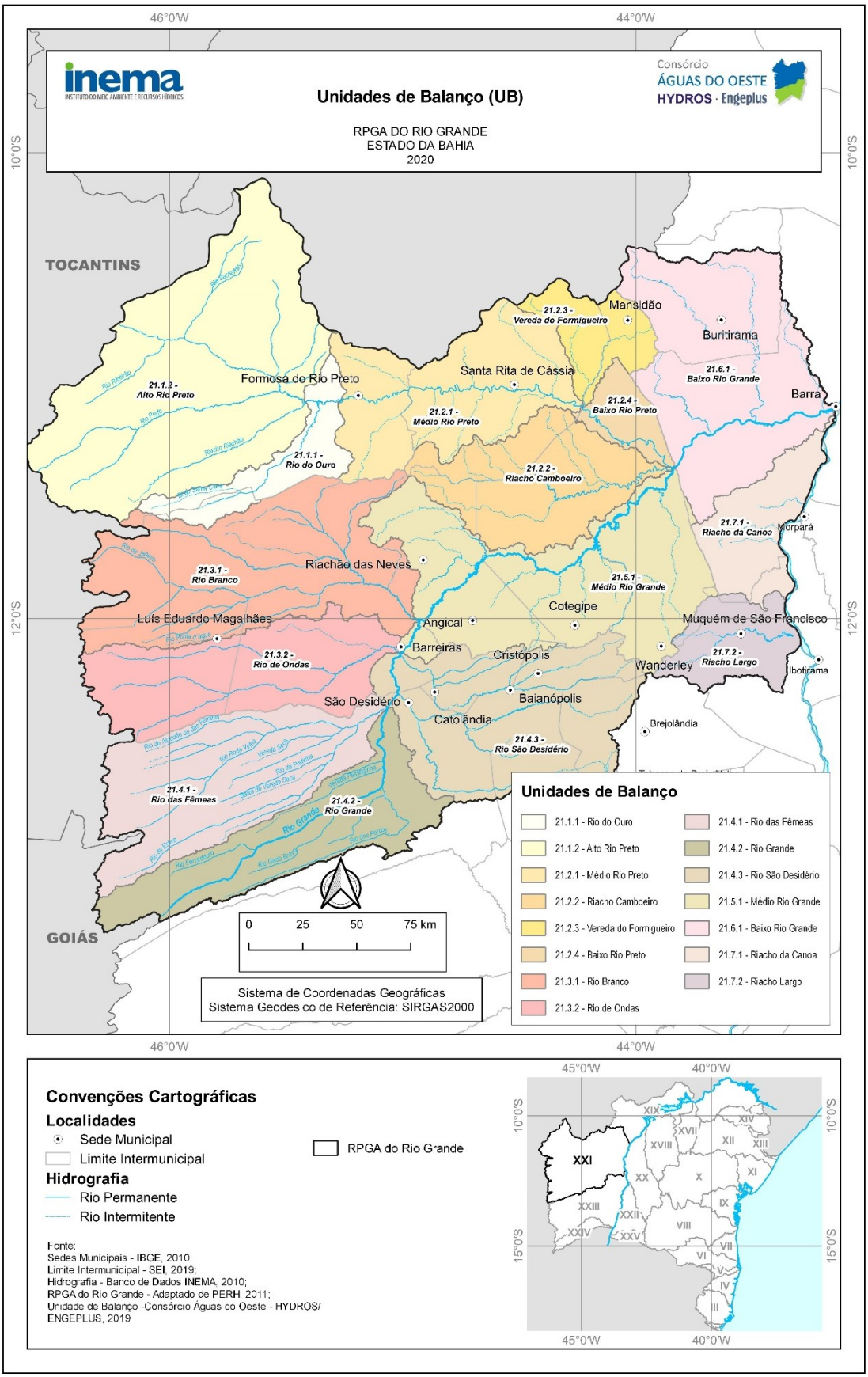
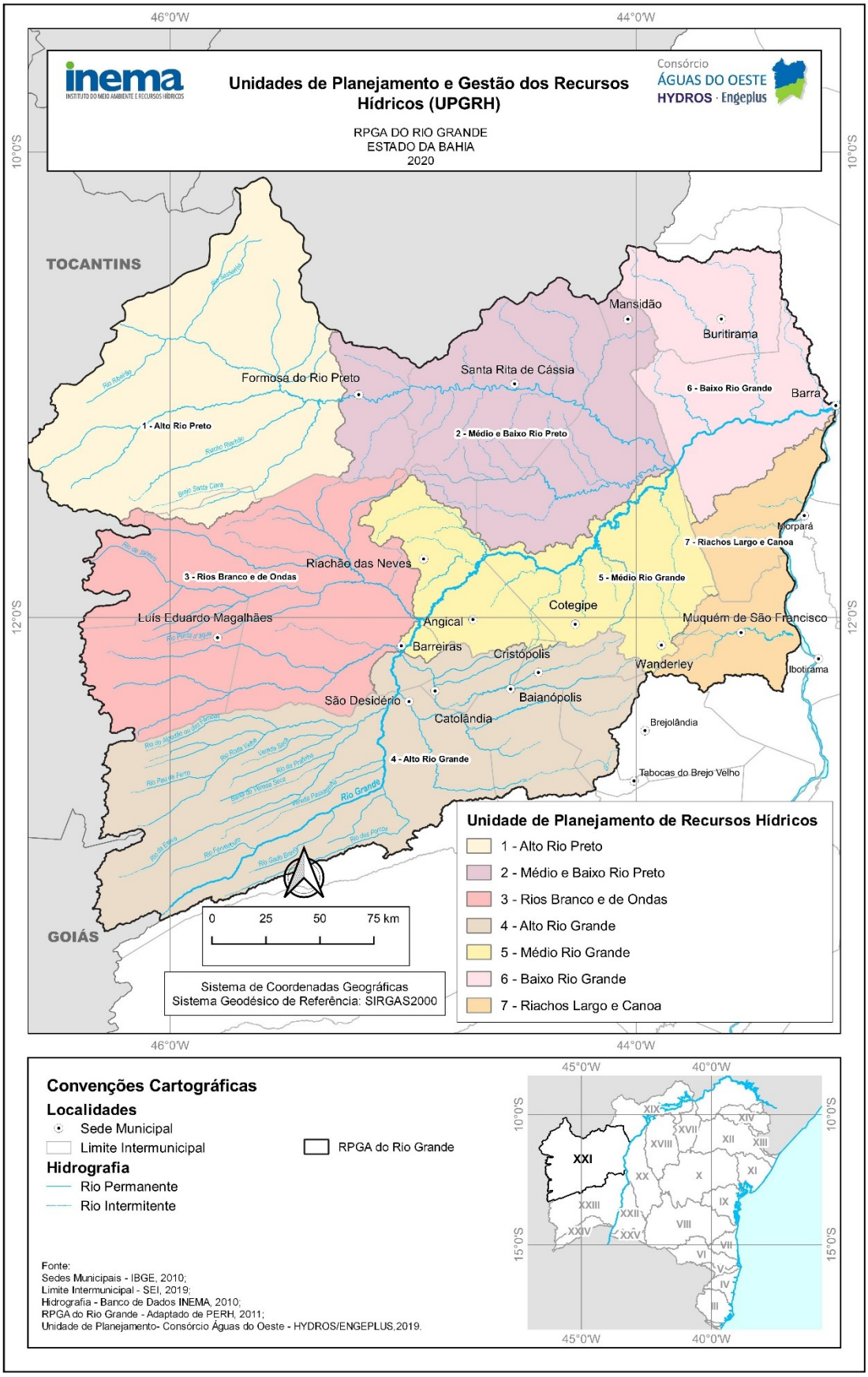


Figura 1.6 - Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) da RPGA do Rio Grande



PLANO DE AÇÕES



2 PLANO DE AÇÕES

O capítulo que segue contempla o Plano de Ações da RPGA do Rio Grande, que integra o conjunto de intervenções estruturais e não estruturais determinadas e aprovadas para alcançar os objetivos estratégicos, diretrizes e metas do PRH.

O Plano de Ações foi concebido a partir do diagnóstico e do prognóstico (principalmente relacionados à qualidade e quantidade de água), bem como das contribuições do Comitê e da população, tendo como objetivos principais a identificação das intervenções necessárias para a mitigação, a minimização e a prevenção de problemas e conflitos relacionados aos recursos hídricos da RPGA, com foco principal na gestão de recursos hídricos, contemplando ainda a manutenção dos aspectos positivos existentes, além da definição dos custos e dos prazos para implementação de tais ações.

Assim, foram valorizadas ações voltadas à melhoria do gerenciamento das águas na RPGA, organizadas na forma de um plano estruturado e de ações integradas na busca de solucionar questões estratégicas identificadas, além de outras verificadas ao longo dos estudos do Plano, de modo a oferecer soluções de significativa melhoria da condição de vida, capacidade produtiva e situação dos recursos hídricos, respeitando as especificidade e necessidade da RPGA do Rio Grande.

A estrutura do Plano de Ações foi distribuída em Eixos, divididos em Programas, subdivididos em Subprogramas, totalizando quatro Eixos, 11 Programas e 31 Subprogramas, conforme a **Figura 2.1** e o **Quadro 2.1**.

Figura 2.1 - Estrutura do Plano de Ações da RPGA do Rio Grande



Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2.1 - Estrutura do Plano de Ações da RPGA do Rio Grande

Eixo	Programa	Subprograma
Eixo 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Outorga de Recursos Hídricos
		1.1.2 Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais
		1.1.3 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
		1.1.4 Gerenciamento do Plano de Ações
		1.1.5 Fiscalização de Recursos Hídricos
		1.1.6 Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos
		1.2.3 Arranjo Institucional
	1.3 Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental
		1.3.2 Comunicação Social
	1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas	1.4.1 Sistema de Informações
		1.4.2 Monitoramento Hidrológico Superficial
		1.4.3 Monitoramento da Qualidade da Água Superficial
		1.4.4 Monitoramento das Águas Subterrâneas
Eixo 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas
	2.2 Melhoria do acesso à água	2.2.1. Infraestrutura Hídrica
		2.2.2. Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais
		2.2.3. Uso Sustentável da Água Subterrânea
	2.3 Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção	2.3.1 Eficiência do Uso da Água na Irrigação
		2.3.2. Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido
Eixo 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Abastecimento de Água
		3.1.2 Esgotamento Sanitário
		3.1.3 Manejo dos Resíduos Sólidos
		3.1.4 Manejo de Águas Pluviais
	3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Acesso a Água Potável
		3.2.2 Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos
Eixo 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos	4.1.1 Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia
		4.1.2 Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares.
	4.2 Gestão Ambiental e Recursos Hídricos	4.2.1 Pagamento por Serviços Ambientais
		4.2.2 Vazão Ecológica

Fonte: Elaboração própria.

Desta forma, em continuidade, são detalhados e caracterizados os 31 subprogramas definidos no âmbito do Plano de Ações da RPGA XXI, abrangendo os seguintes itens: escopo; localização; objetivos do subprograma; justificativa; instrumentos administrativos, legais e institucionais relacionados; benefícios esperados e beneficiários; descrição das ações; metas, responsáveis e intervenientes; indicadores de desempenho; cronograma e orçamento.

Salienta-se que o cronograma geral e o orçamento global do Plano de Ações são contemplados no Capítulo 3. Já os indicadores de resultado do PRH, que buscam monitorar e eficiência do Plano de Ações ao longo da sua implementação, estão apresentados de maneira propositiva no subprograma 1.1.4 – Gerenciamento do Plano de Ações.

É importante destacar que o Plano de Ações elaborado consiste em um primeiro passo relacionado a intervenções estruturais e não estruturais nos recursos hídricos da RPGA, resultante de um processo longo de planejamento e gestão, sendo que o detalhamento de tais ações e intervenções será realizado em fase posterior, no decorrer da implementação do Plano, por meio do estabelecimento dos acordos sociais, promovidos e coordenados por intermédio da articulação do Comitê de Bacia e do Inema, com os atores responsáveis e intervenientes.

Os principais responsáveis pela execução do PRH são os entes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREH), a saber: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema), o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande, a Agência de Bacia Hidrográfica (quando definida), os órgãos setoriais e/ou sistêmicos, cujas atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos do Estado da Bahia e a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB).

Destaca-se aqui o papel primordial do Comitê na implementação do Plano de Ações, como principal promotor e gerenciador, articulando e acompanhando a execução de cada ação, em conformidade com o cronograma estabelecido.

2.1 EIXO 1 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O primeiro eixo do Plano de Ações busca aperfeiçoar a gestão e o planejamento dos recursos hídricos da RPGA, focado no desenvolvimento e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, bem como na sua integração e no desenvolvimento de um sistema mais sofisticado e eficiente de monitoramento e produção de informação sobre os recursos hídricos na RPGA. O Eixo da Gestão dos Recursos Hídricos contempla ainda o fortalecimento da articulação institucional necessária à implementação do PRH, incluindo o fortalecimento dos entes do SEGREH e sua rede de governança, em especial o CBH, e as ações de comunicação e educação ambiental.

2.1.1 Programa 1.1 – Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

O Programa 1.1 (Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos) busca implementar, aperfeiçoar e integrar os instrumentos de gestão de recursos hídricos contemplando as particularidades da RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Outorga de Uso dos Recursos Hídricos;
- Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais;
- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos;
- Gerenciamento do Plano de Ações;
- Fiscalização dos Recursos Hídricos;
- Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão.

2.1.1.1 Subprograma 1.1.1 – Outorga de Uso dos Recursos Hídricos

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.1 – Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos envolve o estabelecimento de procedimentos para que, em um futuro próximo (Curto Prazo), estabeleça-se um avanço significativo na efetividade do instrumento de outorga de direito de uso das águas superficiais e subterrâneas.

Este Subprograma propõe a revisão e atualização de procedimentos e critérios, assim como estabelecer mecanismos para enfrentar situações específicas, como escassez hídrica, integrar a outorga dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, ampliar a transparência e participação dos usuários e para atender áreas prioritárias à gestão dos recursos hídricos.

➢ Localização

O alcance do Subprograma abrange a toda a RPGA, com prioridade nas UPGRHs 3 e 4.

➢ Objetivos

- Aumentar a eficiência da outorga de direito de uso da água;
- Aprimorar os critérios de outorga de direito de uso da água superficial e subterrânea;
- Capacitar o instrumento de outorga para atuar na ocorrência de eventos extremos, em especial de escassez de água;
- Tornar a outorga mais transparente e participativa.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Os benefícios esperados com o aperfeiçoamento da outorga são o melhor controle do uso da água, permitindo a adequação entre a quantidade da água e os usos atuais e futuros, e a melhoria na capacidade de gestão na ocorrência de eventos extremos.

Com a execução deste subprograma espera-se que o processo da outorga seja realizado de forma mais bem fundamentada tecnicamente e mais adequada a situações específicas.

Todos os usuários da água são beneficiados.

➢ Justificativa

O instrumento da outorga do direito do uso da água se constitui em um dos principais instrumentos de gestão, através do qual, dentro de um processo de planejamento, é possível compatibilizar disponibilidades e demandas, minimizando conflitos e, em situações de escassez, fundamentar alocações de água.

O caráter de "instrumento de gestão" do documento de outorga assume maior relevância em regiões de cursos de água onde as autorizações estão no limite ou próximo dele e os conflitos pelo uso da água devem ocorrer em situações de escassez.

Na RPGA do Rio Grande, no que se refere à disponibilidade hídrica, a modelagem hidrológica permitiu identificar a ocorrência de períodos de estiagem na primeira metade do século XX mais críticos do que aqueles registrados pelo monitoramento dos rios no ambiente do Sistema Aquífero Urucuia na segunda metade do século XX. De outro lado, a demanda para irrigação corresponde à 98% da demanda superficial, e a 83% da demanda subterrânea. As maiores demandas estão concentradas na porção oeste, onde a presença do Sistema Aquífero Urucuia, associada aos maiores totais precipitados na RPGA, propiciam a atividade agrícola, a qual alterou profundamente o uso do solo na região nas últimas décadas.

O uso intensivo da água na parte alta tem comprometido os usos consuntivos e não consuntivos em alguns setores da bacia, gerado conflitos pelo uso da água. Além disso, o agronegócio tem potencial de expansão e de aumentar a pressão por demanda de água para irrigação. Por outro, na última década a disponibilidade hídrica foi impactada por um período de seca e os cenários de mudanças climáticas indicam também a redução da precipitação para a RPGA em questão.

Assim, os períodos de maior escassez hídrica trazem maior dificuldade e tensão ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, demandando mais eficiência e eficácia do instrumento de outorga.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

A outorga do direito de uso da água, regulamentada no âmbito federal pela Lei n° 9.433/1997 e no âmbito estadual pela Lei n° 11.612/2009, tem como objetivo assegurar o controle qualitativo e quantitativo dos corpos hídricos e o efetivo exercício do direito de acesso à água, dentro de cada região hidrográfica.

No âmbito federal, além da Lei nº 9.433/97, aplicam-se as seguintes resoluções do CNRH:

- Resolução nº 174, de 09 de dezembro de 2015 - Aprova os critérios para estabelecimento de derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, considerados insignificantes, para isenção da obrigatoriedade da outorga de direito de uso de recursos hídricos nos corpos d'água de domínio da União da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande.
- Resolução nº 141, de 10 de julho de 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, em rios intermitentes e efêmeros, e dá outras providências
- Resolução nº 140, de 21 de março de 2012 - Estabelecer critério gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais.
- Resolução nº 113, de 10 de junho de 2010 - Aprova os parâmetros para usos de pouca expressão para isenção da obrigatoriedade da outorga de uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
- Resolução nº 65, de 07 de dezembro de 2006 - Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- Resolução nº 37, de 26 de março de 2004 - Estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União.
- Resolução nº 29, de 11 de dezembro de 2002 - Define diretrizes para a outorga de uso dos recursos hídricos para o aproveitamento dos recursos minerais.
- Resolução nº 16, de 08 de maio de 2001 – Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.

No âmbito do Estado, a outorga de direito de uso da água foi instituída anteriormente a Lei Federal nº 9.433/1997. A primeira outorga foi publicada em 1988, na época, pela Coordenação de Desenvolvimento de Recursos Hídricos da Secretaria dos Recursos Hídricos e Irrigação – SERHIDI. A

lei Nº 10.432/2006 dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências e estabelece que a outorga é responsabilidade do órgão gestor de recursos hídricos.

Através do Decreto Estadual n° 10.255/2007, a definição das normas técnicas e administrativas relativas à outorga foi transferida para instruções normativas a serem emitidas pelo órgão gestor ou pela Secretaria de Meio Ambiente. A seguir destacam-se as instruções mais importantes:

- Instrução Normativa nº 01 (27/02/2007) - 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.

- Instrução Normativa nº 05 (06/03/2008) - Estabelece critérios alternativos à comprovação da propriedade do imóvel para a emissão de outorgas de direito de uso de água necessárias à implementação dos projetos de interesse público ou social, inclusive aqueles previstos no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.
- Instrução Normativa nº 06 (21/02/2008) - Dispõe sobre critérios técnicos referentes à outorga e dispensa para fins de construção de barragens em corpos de água de domínio do Estado da Bahia.
- Instrução Normativa nº 11 (14/07/2009) - Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos a serem observados na análise do pedido de outorga para intervenções em corpos de água, com finalidade de drenagem urbana, no Estado da Bahia.
- Instrução Normativa nº. 15 (18/03/2010) - Dispõe sobre procedimentos administrativos e critérios técnicos para perfuração de poços tubulares para fins de exploração de água subterrânea no aquífero Urucuia de domínio do Estado da Bahia.
- Portaria nº 17.280 (19/11/2018) - Dispõe sobre critérios técnicos referentes à outorga de lançamento de efluentes, estabelece metas progressivas de melhoria da qualidade da água para fins de outorga para lançamento de efluentes, revogando a Instrução Normativa SRH nº 03 de 08/11/2007.

A promulgação da Lei nº 11.612/2009, no que se refere a outorga (Título II, Capítulo IV), trouxe alterações às regras vigentes na época. Entre elas destacam-se: i) admissão somente da modalidade de autorização; ii) prazo máximo passou de 30 para 35 anos; iii) inclui a necessidade de condicionar-se também ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, além dos Planos de Bacias; iii) observar as diretrizes e os critérios gerais estabelecidos pelo CONERH, bem como as prioridades e os critérios específicos para outorga aprovadas pelo referido Conselho em situações de escassez; iv) acrescenta a obrigatoriedade de solicitação de outorga para a perfuração de poços tubulares; v) acrescenta definição da modalidade de outorga preventiva; e de maneira indireta (Título IV, Seção IV, art. 52, VI), a necessidade de organização do cadastro de usuários dos recursos hídricos.

Em 2014, o CONERH, através da Resolução nº 96/2014 estabeleceu diretrizes e critérios gerais para a outorga do direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia. Em 2016, o Inema através da Portaria nº 11.292/2016 (Capítulo II, seção III) definiu os critérios administrativos e, no Anexo IV, os documentos e estudos que o usuário deve apresentar para a outorga no estado da Bahia.

➢ Descrição das Ações

As ações estabelecidas para o subprograma, seguindo as Diretrizes, estão alinhadas em 3 grupos:

- Aprimoramento da outorga – critérios;
- Aprimoramento da outorga – métodos;
- Cadastramento de usuários.

APRIMORAMENTO DA OUTORGA – CRITÉRIOS

Ação 1: Atualizar as vazões de referência

O Plano adotou uma estratégia que possibilitou analisar uma série de vazões diárias centenária, abrangendo períodos de estiagem que os dados observados na parte oeste da bacia não contemplam. Dessa maneira, as vazões obtidas para a Q_{90} resultaram menores que as atualmente utilizadas para outorga, que considera um período mais recente. Recomenda-se a adoção destas, pois são representativas do cenário tendencial e correspondem a adoção de valores mais conservadores, o que evita situações de conflito mais frequentes durante a ocorrência de seca climatológica.

Além disso, recomenda-se a das Unidades de Balanço (UB) estabelecidas no Plano como referência das avaliações. As UB além das vazões de

referência das vazões superficiais, também têm informações sobre a disponibilidade e limite de uso de água subterrânea.

Como meta indica-se a atualização das vazões de referência até o final do curto prazo. Neste período será decidida a forma de adoção das vazões e os critérios de transição para renovação das outorgas já concedidas, sendo que a atualização efetiva do conjunto das outorgas poderá se estender para o período de médio ou mesmo longo prazo.

Ação 2: Definir os usos de pouca expressão na área do SAU e na calha do médio e baixo Rio Grande

Na parte leste da RPGA, onde predomina o clima Semiárido e o regime intermitente de escoamento dos rios, recomenda-se a manutenção dos atuais limites de usos de pouca expressão.

Na parte oeste, sob ambiente do Cerrado e predomínio do Sistema Aquífero Urucuia e na calha principal do Rio Grande no trecho médio e baixo curso, há necessidade de desenvolver estudos e investigar se valores maiores que 0,5 L/s ou 1,5 L/s (núcleos rurais) poderiam ser atribuídos para atender núcleos ou associações de agricultura familiar, sem afetar de forma cumulativa a disponibilidade no balanço hídrico.

Como meta indica-se definição dos usos de pouca expressão até o final do curto prazo.

Ação 3: Definir os critérios para atuar em situação de escassez

Abordar a situação de escassez de forma preventiva, dentro de uma ótica de planejamento, de um lado exige uma maneira de avaliar a condição hidrológica de um determinado ano ou mês, caminhando na direção da definição dos estados hidrológicos, assim como ocorre no processo de alocação de água. De outro, necessita a definição das regras de prioridade e racionamento do uso.

A chamada "Regra da Régua" exemplifica uma forma de estabelecer as regras de prioridade. O propósito é que usos mais prioritários, como abastecimento humano, possam ser supridos durante o período de escassez. Esta regra estabelece um acordo para que usos menos prioritários, como irrigação, cessem ou reduzam suas captações quando o nível de água em uma seção fluvial pré-definida estiver abaixo de um nível pré-fixado. A "Regra da Régua" não exclui a necessidade de fiscalização, mas fica restrita aos períodos de estiagens severas e pode contar com o comitê de bacia para implementá-la, em uma sistemática de autorregulação por parte dos usuários.

Um modelo como esse da "Regra da Régua" necessita que seja conhecida a tendência de comportamento dos rios após o final do período chuvoso da bacia ou UB, de forma que possam ser estabelecidos os limites de referência para os estados hidrológicos, identificando se a situação do momento após o período de chuva vai se desenvolver para uma situação de escassez ou não.

O racionamento em situação de escassez, devido aos usos predominantes na RPGA, tem como principal alvo a irrigação e o abastecimento humano urbano, embora atinja todos os tipos de uso. O abastecimento humano urbano, apesar de legalmente considerado prioritário, ainda pode ser submetido a alguma redução de uso, de forma compulsória.

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

- Abastecimento humano urbano: a redução de uso poderia ser promovida mediante campanhas de racionalização do uso de água por adesão voluntária; proibição de usos supérfluos como irrigação de jardins e calçadas, e lavagem de automóveis; e por programas de oneração e bonificação por aumento e redução, respectivamente, de uso de água, via sistema tarifário. Também deveriam ser promovidas demandas de investimentos das empresas de abastecimento de água para redução das perdas físicas na rede de distribuição;
- Irrigação: redução das lâminas de água nos casos em que a irrigação interferir no abastecimento humano urbano e nos demais

usos; esta redução deveria ser de tal ordem que não cause a perda da cultura cultivada; para isto ser viabilizado haveria necessidade de se contar com um cadastro de usuário de água na irrigação e das respectivas outorgas de direito de uso. Também deve ser realizado o incentivo a métodos de irrigação mais eficientes, redução de perdas, adequação de culturas mais resistentes, e outras medidas nesse sentido.

No caso do racionamento aplicável ao abastecimento humano urbano, as ações estariam a cargo da empresa responsável pela prestação do serviço. No que se refere ao racionamento aplicável à irrigação poderão ser estabelecidos mecanismos de vinculados ao estado hidrológico em perspectiva. Em locais onde a alocação de água esteja em vigor, os critérios de racionamento devem fazer parte do marco regulatório.

No período de seca, em especial, nas UBs onde predomina o clima Semiárido (Baixo Rio Grande e Riacho Largo) a utilização da água dos mananciais perenes deve estar prevista nas regras de prioridade e racionamento do uso.

Como meta indica-se a definição dos critérios de situação de escassez até o final do curto prazo.

Ação 4: Modernizar a outorga da água subterrânea

A outorga da água subterrânea de modo geral na Bahia se baseia na análise de dados específicos de cada poço, tais como a localização, informações hidrogeológicas sobre o aquífero explotado, informações da captação (tipo de poço, dados construtivos, geológicos), dados dos testes de bombeamento e informações da qualidade da água (análise físico-química e bacteriológica e/ou outras análises especificas).

Na RPGA em questão, a Instrução Normativa nº. 15, de 18 de março de 2010 (IN 15) dispõe sobre os procedimentos administrativos e os critérios técnicos para perfuração de poços tubulares para fins de exploração de água subterrânea no aquífero Urucuia de domínio do Estado da Bahia. Critérios estes que tratam o aquífero Urucuia como se fosse um aquífero homogêneo.

Estudos realizados nesta última década demonstram que o aquífero apresenta características distintas em termos de geologia, espessura e composição das camadas, profundidade no nível d´água, além da variação do volume de recarga, função dos índices de precipitação crescentes de leste a oeste. Essas variáveis se refletem em distintas capacidades de armazenamento e de produção de água subterrânea.

Portanto, vislumbrando uma evolução dos critérios de outorga recomenda-se:

1. Avaliar se os critérios postos pela IN 15 foram efetivos;
2. Verificar se há dados suficientes para revisar os critérios postos pela IN 15;
3. Propor estudos complementares para subsidiar a avaliação de novos critérios, caso necessário;
4. Propor novos critérios discretizados por UB ou UPGRH;
5. Submeter a proposta de alteração ao CBH e CONERH.

De imediato, na área do SAU, definir novos critérios e utilizar a APPO para também coletar as informações necessárias a análise de influência da captação no entorno do poço, no longo prazo. O detalhamento destes critérios está apresentado na Ação 2 do Subprograma de Uso Sustentável das Águas Subterrâneas.

A IN 15 e os estudos realizados no Plano estabelecem um limite de explotação do Sistema Aquífero Urucuia (SAU). Portanto, é necessário desenvolver estudos para definição de um limite de captação de água subterrânea por empreendimento ou usuário, assim como já ocorre para a captação superficial, baseado na área da propriedade.

Como meta indica-se modernizar a outorga da água subterrânea até o final do médio prazo.

Ação 5: Integrar a outorga das águas superficiais e subterrâneas

Estabelecendo uma evolução significativa nos critérios de outorga para a RPGA, propõe-se a adoção de um volume máximo outorgável resultante do somatório das captações superficiais e subterrâneas por UB. O volume máximo visa a sustentabilidade de longo prazo, tendo como referência o volume da Reserva Renovável definido no Plano.

Essa abordagem também permite que os critérios de exploração da água sejam diferenciados por UB ou UPGRH, à medida que o conhecimento do comportamento do aquífero também evolua, gerando novas possibilidade de gestão dos recursos hídricos.

Como meta indica-se integrar a outorga superficial e subterrânea até o final do longo prazo.

Ação 6: Implantar o critério de compromisso de entrega de vazões a jusante

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco - 2016-2025, conforme destacado nas Diretrizes, propôs a construção do "Pacto das Águas", envolvendo a União, os entes federados (estados e municípios) e os comitês de bacia hidrográfica. Entre os compromissos propostos estão a alocação de água por sub-bacia e a definição das vazões de entrega na calha principal, diferenciadas conforme as regiões (em particular no semiárido) e atendendo a critérios de sazonalidade e níveis de água a jusante, em particular na calha principal.

Desta maneira, é necessário que sejam desenvolvidos estudos para subsidiar a definição das vazões de entrega para jusante, não somente para o Rio São Francisco, mas para as UB da RPGA em questão. Para tanto deve ser feito o levantamento das experiências existentes no país e no âmbito internacional, analisando criticamente as metodologias à luz da realidade da RPGA, simulando e avaliando os possíveis impactos da adoção desse compromisso na alocação de água local quanto na calha do Rio São Francisco.

Como meta indica-se implantar os compromissos de entrega até o final do longo prazo.

APRIMORAMENTO DA OUTORGA – MÉTODOS

Ação 7: Implantar a outorga com variação sazonal

A adoção da outorga com variação sazonal vai necessitar a definição da vazão Q_{90} para todos os meses do ano e realizar as verificações de uso máximo por usuário e acumulado em cada um dos doze meses, seja por outorga de captação ou lançamento de efluente. Dessa maneira, é imprescindível a modernização do sistema de suporte a outorga como ferramenta para automatizar as sistemáticas de verificação da viabilidade de outorga de uma determinada solicitação de usuário.

Considerando que os critérios evoluam para a integração das outorgas superficiais e subterrâneas, será igualmente necessário verificar o limite do volume máximo outorgável por UB.

Como meta indica-se implantar a outorga com variação sazonal até o final do médio prazo, preferencialmente alinhada com a Ação 1.

Ação 8: Implementar a alocação da água

A regulação do uso dos recursos hídricos prevê regras especiais, como denomina a ANA, para abordar regiões de conflitos existentes ou potenciais. Elas são: Alocação de Água e Marco Regulatório. A alocação de água é um processo de gestão empregado para disciplinar os usos múltiplos em regiões de conflitos, assim como em sistemas que apresentem alguma situação emergencial ou que sofram com estiagens intensas. Os marcos regulatórios são responsáveis pela criação de um ambiente que concilie as necessidades dos usos e usuários de recursos hídricos.

Neste Plano de Ações, a alocação de água poderá fazer parte das ações previstas no Subprograma 2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, ou ser desenvolvida em uma ação específica fora de um plano de contingência, dependendo da evolução e da tomada de decisão

de implementação do Plano de Ações. Importante considerar que a alocação de água exige condições e um conjunto de ações que não estão no âmbito da governabilidade do instrumento de outorga, requerendo sua integração com um conjunto de outras ações, dentro ou fora de um Plano de Contingência.

O Marco Regulatório consiste no conjunto de regras para o uso dos recursos hídricos, definido pelas autoridades outorgantes com a participação dos diretamente interessados nesses usos e do comitê da bacia, constituindo-se marco referencial para a regulação desses usos em determinado sistema hídrico (ANA, 2016).

O Marco Regulatório Específico pode estabelecer (ANA, 2016):

- Níveis mínimos de eficiência para cada setor usuário;
- Definição de prioridades entre usuários, em função de uma definição prévia de usos prioritários e eficiências associadas aos usos;
- Adequação dos calendários de cultivo à sazonalidade da disponibilidade hídrica;
- Definição de modelos de restrição de uso associados a níveis ou vazões mínimas nos mananciais, sejam rios ou reservatórios, podendo ter previsões hidrológicas;
- Definição de vazões máximas alocáveis a cada setor usuário em cada porção da bacia, para o planejamento de novos usos, nos casos de conflitos potenciais;
- Definição de limites de armazenamento para novas obras de reservação de água na bacia;
- Definição ou alteração de regras de operação de reservatórios de regularização existentes, para compatibilização dos usos associados ao reservatório com os usos de jusante;
- Restrição para retiradas de água nos períodos mais críticos do ano hidrológico;
- Revezamento de captações onde há grande concentração de usuários em um pequeno trecho de rio.

Na prática, o processo de alocação de água envolve (ANA, 2016):

- Realização de reunião pública;
- Ter uma frequência anual (Plano Anual de Alocação);
- Definir as regras de uso da água e/ou de operação de reservatórios;
- Conformidade com os contornos definidos no Marco Regulatório (sistema hídrico, estados hidrológicos, prioridades de uso etc.);
- Encaminhamentos para efetivação da alocação (monitoramento, instrumentação, regularização dos usos, fiscalização, diversos).

Em sequência são apresentados os elementos técnicos para construção dos marcos regulatórios e orientação das alocações de água.

A atividade pretende apoiar a implantação e o fortalecimento do processo alocação de água, com a interlocução do Inema, por meio da organização e capacitação dos usuários das águas. Em virtude destes aspectos, as seguintes atividades principais deverão ser desenvolvidas:

- 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 alocação da água, de forma articulada com o Inema;
- Definição do Sistema Hídrico: devem ser selecionados trechos de rio ou UB que estão situação crítica, segundo o Diagnóstico Integrado;
- Definição dos Estados Hidrológicos (EH) do Sistema: para cada sistema hídrico devem ser estabelecidos os níveis (vazões) garantidores das demandas por determinado período de tempo, em função da condição hídrica do sistema em estudo. Cada Estado

Hidrológico tem diferentes usos associados e no EH de Alerta, cenários de evolução do Sistema devem ser estudados, monitorados e atualizados;

- Levantamento das demandas dos setores, com visita de campo para verificação;
- Realização de Oficina de capacitação dos usuários sobre o processo de alocação, com a participação do Inema, onde deverão ser apresentados e discutidos a metodologia e os tipos de 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;
- Reunião pública de alocação, para análise da situação do sistema hídrico e minuta do Termo de Alocação de Água. O Termo define as regras de alocação, as responsabilidades compartilhadas em termos de reduções de uso de água dos sistemas hídricos selecionados. A reunião pública deve ser divulgada com antecedência de 30 dias no mínimo, convidando os principais atores sociais envolvidos neste processo de alocação, de forma direta ou indireta: irrigantes, empresas concessionárias 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.

- Ratificação por parte do CBH do Termo Anual de Alocação de Água;
- Criação de uma Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água para acompanhamento das ações para efetivação das alocações de água, a serem realizadas pelo Inema, organização de usuários conveniados e de outros presentes à reunião pública:
  - Monitoramento: vazão/nível em trecho de rio, usos da água etc.;
  - Instrumentação: manutenção de dispositivo de monitoramento, medição da vazão na captação etc.;
  - Regulação: regularização de usuários, fiscalização.
- Promoção do desenvolvimento de ferramenta de apoio à tomada de decisão para alocação dos volumes disponíveis, com simulações dos níveis de alerta, com as respectivas 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, com intuito de atender populações rurais nas regiões a jusante dos trechos de uso intensivo da água que podem ser 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.

Como meta indica-se implementar a alocação da água nos horizontes de médio e longo prazo.

CADASTRO DE USUÁRIOS

Ação 9: Realizar o cadastro de usuários da água

As atividades a seguir deverão constituir a estratégia de elaboração e atualização do cadastro de usos e usuários de água na RPGA. Cabe observar que se trata de ações não necessariamente sequenciais, podendo, ou mesmo devendo em função de oportunidades e eventuais parcerias, serem desenvolvidas de forma concomitante ou em ordem distinta da apresentada a seguir.

Atualizações de cadastro promovidas pelo órgão gestor de recursos hídricos ou agência de bacia

O órgão gestor de recursos hídricos, ou a agência de bacia quando instituída ou delegada, deverão promover ações de ampliação e atualização da base de cadastro da RPGA, valendo-se de sua atribuição e competência legais, de forma direta ou contratando serviços especializados.

As ações de ampliação e atualização da base cadastrada, caso não disponham de recursos suficientes para atender a toda a bacia, deverão obedecer a prioridade indica da em termos de UPGRH definidas como críticas no Diagnóstico Integrado, destacando-se a UPGRH 2 Médio e Baixo Rio Preto, a UPGRH 3 Rios Branco e de Ondas e UPGRH 4 Alto Rio Grande.

Será demandado ao órgão gestor que estabeleça um cronograma de ações de cadastramento para a RPGA, juntamente com a elaboração do planejamento do cadastro. Deverão ser previstas ações voltadas para os maiores usuários de água da RPGA, mas também, para inclusão gradativa de pequenas captações ou lançamentos, com destaque para usuários de irrigação para agricultura familiar. É recomendado o planejamento de ações específicas, voltadas para cada público, acompanhando suas especificidades e demandas específicas. O procedimento de cadastramento para pequenos usuários ou comunidades tradicionais, por exemplo, pode requerer reuniões preparatórias e um processo de acompanhamento diferenciado do cadastramento para grandes irrigantes.

As ações de cadastramento na RPGA deverão ser planejadas de forma a estimular a adesão dos usuários de água, o que será potencializado por ações preparatórias ao cadastramento, incluindo reuniões com organizações e instituições que tenham relação direta com os usuários de água, trabalhos de mobilização social e educação ambiental voltados ao correto entendimento da Política de Recursos Hídricos e do papel do cadastramento na gestão de recursos hídricos.

Deverá ser feito o esclarecimento à comunidade usuária da água subterrânea sobre a necessidade de colaboração. Para tal, deverá estar articulado com as ações do Programa 1.3: Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social deste Plano de Bacias, o qual produzirá e indicará as melhores formas de interação com os proprietários e a sociedade em geral. Estes dados do cadastro de usuários de águas subterrâneas será importante subsídio para o desenvolvimento das atividades previstas no Subprograma 2.3.3 – Uso Sustentável das Águas Subterrâneas.

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

- Regime de explotação 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.

Estabelecimento de convênios com outros entes para inclusão e atualização de cadastro

Considerando que os rios que compõem a bacia hidrográficas do Rio Grande são afluentes do rio São Francisco, a gestão dos recursos hídricos deve ser compartilhada 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.

Por outro lado, a abrangência da área de ocorrência do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) com área de afloramento se estendendo pelos estados da Bahia, Minas Gerais, Tocantins, Goiás, Maranhão e Piauí e sua conexão hidráulica com os rios da região reforça a necessidade de compartilhamento de informações de águas subterrâneas nas esferas estaduais e federal.

A execução de ações de órgãos e instituições, governamentais (especialmente secretarias de governo ligadas ao meio rural) e não governamentais (entidades de classe ou associativas de produtores rurais, universidades, empresas) estabelece um grande número de oportunidades para a identificação, cadastramento e atualização de informações de cadastros de usuários de água, bem como de gestores de infraestruturas hídricas e de organizações ligadas à gestão de recursos hídricos.

Atualmente, diversas bases de dados públicas ou privadas contêm informações que indicam a presença de captações de água, em particular, as pequenas captações, de mais difícil e dispendiosa localização em levantamentos a campo. Estas bases de dados podem ser encontradas em cadastros de membros ou associadas de órgãos de classe (sindicatos de produtores rurais, associações setoriais da agropecuária, associações de irrigantes) e podem fazer parte de registros de instituições de governo voltadas ao atendimento do público rural (CERB, Bahiater, secretarias municipais de Agricultura).

Esta atividade deverá ser desenvolvida juntamente com o programa relativo à Articulação com Outras Políticas Públicas, Planos e Programas, buscando envolver a geração de cadastros ou sua atualização a partir do desenvolvimento regular das atividades destas instituições e organizações, considerando o seu elevado grau de capilaridade entre os usuários de água na RPGA.

Deverão ser formalizados convênios que permitam que estas instituições sejam capacitadas e orientadas quanto aos procedimentos de cadastro, devolvendo ao Cerh registros ou indicações organizadas que realizem ou facilitem o cadastramento de usuários de água.

Execução de cadastramento censitário de captações subterrâneas

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. Esse cadastro de usuários de águas subterrâneas poderá ser iniciado por áreas prioritárias selecionadas pelo Inema. Para os aquíferos cársticos e fissurais se sugere o início do cadastro pelas UB 21.7.1 (Riacho da Canoa) 21.7.1 (Riacho Largo) e 21.5.1 (Médio Rio Grande), 21.2.2 (Riacho do Camboeiro).

Uma base mínima de dados a ser obtida deve contemplar:

- Proprietário: nome e contato;
- Localização: endereço, localidade e coordenadas com levantamento georreferenciado em campo;
- Finalidade de uso;
- Correlação com bases de dados (CERB, CPRM/SIAGAS, Inema) e relatórios técnicos de poços (fornecidos pelos usuários ou por empresas de perfuração);
- Ano de perfuração e responsável pela perfuração;
- Características construtivas e dados de testes em aquífero;

- Informações sobre a geologia (unidades litoestratigráficas) e, principalmente, do(s) aquífero(s) explotado(s);
- Vazão de explotação e tempo de operação (dado atual e eventuais variações históricas);
- Demais dados hidrodinâmicos, como nível estático e dinâmico (e possibilidade de se estimar capacidade específica);
- Características do sistema de bombeamento, além de informações sobre tratamento, reservação e rede de distribuição da água extraída dos poços;
- Características de proteção sanitária aparentes e associadas, incluindo: cerca, laje de proteção, revestimento, tampa, tubulação de recalque (bomba), presença de tubo de boca e de tubo-guia para medição de nível d'água;
- Informações sobre potenciais fontes de poluição nas proximidades/arredores;
- Dados de análises químicas e microbiológicas (se disponível, mais de um levantamento) e observação de eventuais não conformidades na qualidade das águas - usos preponderantes;
- Demais informações e observações de interesse, incluindo registro de eventuais ocorrências (diminuição de vazão, variação de profundidade de nível d'água, problemas operacionais, secagem de poço, vandalismo, aprofundamento de poço, entre outros);
- Inserção dos dados obtidos em SIG e sua devida consistência para promover o respaldo técnico da informação, facilitar a organização e acesso aos dados com segurança;
- Indicação de presença das feições cársticas situadas no local do poço e arredores (quando ocorrerem), e
- Registro fotográfico.

Incentivo ao cadastramento voluntário e através das prefeituras

Apesar de não ser atribuição das prefeituras municipais atuar no cadastramento de usuários de água, estas poderão contribuir divulgado a necessidade de cadastramento e disponibilizando o serviço de cadastramento de usuários no módulo CERH através de convênio com o Inema, que deverá oferecer alternativas de viabilização deste tipo de apoio, em especial para os pequenos usuários, tais como dispensados de outorga, assentamentos, quilombolas e outros. Poderiam ser instalados, com esta finalidade, postos de cadastramento em secretarias municipais.

Através de comunicações e ações de esclarecimento, os usuários deverão ser incentivados a fazer o seu próprio cadastro, via a modalidade "Declaratória".

Incentivo ao cadastramento e regularização das associações de irrigação de agricultura familiar

Situações sociais ligadas a grupos em condição de pobreza, geralmente, para uma eficaz regularização, requerem auxílios e apoios que proporcionem condições melhores para o atendimento da legislação. Da mesma forma, estratos de agricultura familiar ou de populações rurais em condição de vulnerabilidade social, para poderem regularizar sua situação em relação aos instrumentos de recursos hídricos, necessitam.de programas de apoio financeiro e de assistência técnica. Analisar a possibilidade de outorga ou autorização de uso coletivas.

Neste último caso, essas situações particulares exigem de um programa de cadastro e regularização do uso de recursos hídricos das associações de irrigação de agricultura familiar, até mesmo o incentivo à formação das mesmas. Para efetivação da atividade, deverá ser demandado junto ao Inema o desenvolvimento de um planejamento específico para esses usuários.

É importante desenvolver a atividade em articulação com outras ações que tenham como resultado final o aumento da regularidade em relação aos instrumentos de gestão de recursos hídricos,

bem como o aumento da consciência e da iniciativa de conservação dos recursos naturais de maneira geral e dos recursos hídricos em particular.

Como meta indica-se realizar o cadastro dos usuários até o final do médio prazo.

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 subterrâneos deve ser utilizado este mesmo sistema e o banco de dados associado, através de 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.

Compatibilização entre bancos de dados estadual e federal

Considerando que os rios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Grande são afluentes do rio São Francisco, a gestão dos recursos hídricos deve ser compartilhada 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.

Por outro lado, a abrangência da área de ocorrência do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) com área de afloramento se estendendo pelos estados da Bahia, Minas Gerais, Tocantins, Goiás, Maranhão e Piauí e sua conexão hidráulica com os rios da região reforça a necessidade de compartilhamento de informações de águas subterrâneas nas esferas estaduais e federal.

Também deverá ser realizada a compatibilização do cadastro com o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS da CPRM, o qual o CNRH através da Moção nº 38/06 recomenda sua adoção pelos órgãos gestores estaduais, Secretarias dos Governos Estaduais, ANA e Usuários dos Recursos Hídricos Subterrâneos, como base nacional compartilhada para armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas. E na Moção nº 39/06 que recomenda a integração do SIAGAS a outros sistemas de gestão dos recursos hídricos.

Como meta indica-se a realização dessa ação até o fim do horizonte de curto prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações de aprimoramento da outorga – critérios e métodos têm o Inema como principal instituição responsável. No processo de alocação, o Inema e o CBH deverão ser os articuladores das ações para estabelecer a organização dos usuários e para a realização das reuniões de negociação. Em relação às ações da outorga, deve-se buscar o envolvimento de entidades de pesquisa vinculadas aos recursos hídricos, para o desenvolvimento e aprimoramento de metodologias e técnicas.

A ação de cadastro também é de responsabilidade do Inema, na condição de órgão gestor, conforme preconiza o Art. 38 da Lei 11.612/2009, 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. São considerados atores com elevada potencialidade para atuação neste programa, contribuindo com o órgão gestor através de convênios e atuação conjunta, as prefeituras municipais e suas secretarias de Agricultura ou afins, CERB, Bahiater, sindicatos e associações de produtores rurais, demais entes envolvidos no Seia.

- Acompanhamento

As ações de aprimoramento da outorga – critérios e métodos têm nas Diretrizes (item 3.1) uma indicação da prioridade de execução. Então a implantação dos novos critérios e métodos passam a ser os índices de acompanhamento do aprimoramento da outorga, conforme apresenta o **Quadro 2.2.**

Quadro 2.2 - Índices de Acompanhamento das Ações de Aprimoramento da Outorga – critérios e métodos

Índice de acompanhamento	Frequência
Implantar a atualização das vazões de referência e outorga sazonal por UB (Ação 1 e Ação 7)	Anual – contínuo em curto e médio prazo
Definir os usos de pouca expressão para os mananciais na área da SAU e calha do Rio Grande (Ação 2)	Anual – contínuo em curto prazo
Definir os critérios de racionamento (Ação 3)	Anual – contínuo em curto prazo
Definir os estados hidrológicos de referência para as situações de escassez em UB críticas (Ação 3)	Anual – contínuo em curto prazo
Adotar o critério de integração da outorga dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (Ação 5)	Anual – contínuo
Implementar a alocação de água (Ação 8)	Anual - contínuo
Adotar o critério de compromisso de entrega de vazão para jusante (Ação 6)	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

No caso da alocação de água, os índices de acompanhamento são apresentados no **Quadro 2.3.**

Quadro 2.3 - Índices de Acompanhamento da Ação 8 - Alocação da Água

Índice de acompanhamento	Frequência
Formação do GT e realização da capacitação	Anual - contínuo
Definição do Sistema Hídrico	Anual - contínuo
Definição dos Estados Hidrológicos (EH) do Sistema	Anual - contínuo
Levantamento das demandas	Anual - contínuo
Constituição da Organização de Usuários	Anual - contínuo
Formalização da Organização de Usuários	Anual - contínuo
Aprovação do Termo de Alocação de Água	Anual - contínuo
Constituição da Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água	Anual - contínuo
Edição de Boletim de Acompanhamento para publicidade	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

O acompanhamento das ações na RPGA pelo Inema e demais instituições conveniadas será realizado pelo Comitê de Bacia, através de seu sistema de Gerenciamento do Plano (Subprograma 1.1.4).

De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos da ação de cadastro dos usuários, propõe-se, no mínimo, os índices de acompanhamentos apresentados no **Quadro 2.4**. Esta ação tem suas atividades previstas ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Quadro 2.4 - Índices de Acompanhamento da Ação 9 - Cadastro de Usuários da Água

Índice de acompanhamento	Frequência
Elaboração de cartilha de orientação para o cadastramento de usuários de água na RPGA	Ano 1
Número de cadastros realizados ou atualizados pelo órgão gestor	Anual – contínuo até o final do médio prazo
Número de cadastros realizados ou atualizados pelas instituições e organizações conveniadas	Anual – contínuo até o final do médio prazo
Elaboração de relatório anual de situação do cadastro	Anual – contínuo até o final do médio prazo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Os indicadores estabelecidos nas agendas, em especial ao uso dos recursos hídricos, são relacionados com as demandas dos recursos hídricos. Assim, os indicadores desta ação poderão ser:

- Vazão outorgada destinada para abastecimento humano por UPRGH;
- Percentual da vazão outorgada destinada para abastecimento humano por UPRGH;
- Vazão outorgada destinada para dessedentação animal por UPRGH;
- Percentual da vazão destinada para dessedentação animal por UPRGH;
- Vazão outorgada destinada para irrigação por UPRGH;
- Percentual da vazão outorgada destinada para irrigação por UPRGH.

Estes indicadores poderão ser comparados com os indicadores da agenda azul – subagenda demanda dos recursos hídricos.

➢ Cronograma e Orçamento

O subprograma da Outorga de Uso dos Recursos Hídricos é prioritário para o Plano de Recursos Hídricos e tem inter-relação com muitos subprogramas, como: 1.1.2 – Enquadramento, 1.1.3 Cobrança, 1.1.5 – Fiscalização, 1.4.1 - Sistema de Informações e 2.1.1 - Plano de Contingência, entre outros. Desta forma, indica-se que a maioria das ações seja iniciada em curto prazo, logo após a aprovação do Plano, conforme o **Quadro 2.5**.

As ações de Aprimoramento de Outorga têm 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. São elas: Atualização das vazões de referência (Ação 1), integrar a outorga superficial e subterrânea (Ação 5), implantar a outorga com variação sazonal (Ação 7) e, parcialmente, implantar a alocação da água (Ação 8).

As ações que necessitam suporte financeiro para a realização de estudos e pesquisas são: Definição dos usos de pouca expressão (Ação 2), Definição dos critérios para atuar em períodos de escassez (Ação 3), no que se referem aos estudos para determinação dos critérios de racionamento e definição dos estados hidrológicos, sendo este último necessário também para o processo de Alocação da água (Ação 8). A implantação dos compromissos de entrega de vazões a jusante (Ação 6), também necessitará de recursos para estudos e pesquisas.

A Ação 4 - Modernizar a outorga da água subterrânea envolve tanto a parte de desenvolvimento de sistema de suporte a decisão, quanto de estudos e pesquisas, no entanto esses investimentos constam no Programa 1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas e no Subprograma 2.2.3. Uso Sustentável da Água Subterrânea. Os custos de Cadastramento de usuários (Ação 9), quando da realização da ação por empresas ou instituições contratadas, deverão ser dimensionados de acordo com o planejamento financeiro do órgão gestor, tendo em vista a quantidade de cadastros a serem realizados.

Quadro 2.5 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.1 - Outorga de Uso dos Recursos Hídricos

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Atualizar as vazões de referência					Inema	
Ação 2: Definir os usos de pouca expressão na área do SAU e na calha do médio e baixo Rio Grande	R$ 411.600,00			R$ 411.600,00	Inema e CBH, ratificação do CONERH	Progestão, FERHBA, Governo Estadual
Ação 3: Definir os critérios para atuar em situação de escassez	R$ 1.480.300,00			R$ 1.480.300,00	Inema e CBH, ratificação do CONERH	Progestão, FERHBA, Governo Estadual
Ação 4: Modernizar a outorga da água subterrânea					Inema e SEMA	
Ação 5: Integrar a outorga das águas superficiais e subterrâneas					Inema	
Ação 6: Implantar o critério de compromisso de entrega de vazões a jusante			R$ 306.600,00	R$ 306.600,00	Inema, SEMA e CBH	FERHBA, Governo Estadual e Federal
Ação 7: Implantar a outorga com variação sazonal					Inema	
Ação 8: Implementar a alocação de água					Inema e CBH	
Ação 9: Realizar o cadastro de usuários da água					Inema e CBH	
Total	**R$ 1.891.900,00**		**R$ 306.600,00**	**R$ 2.198.500,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.1.2 Subprograma 1.1.2 – Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.1 – Instrumentos de Gestão, envolve o estabelecimento de ações que visam a implementação dos procedimentos para alcançar as metas estabelecidas no enquadramento dos corpos d'água superficiais. O subprograma estabelece, também, diretrizes para estruturação de uma proposta de enquadramento das águas subterrâneas.

➢ Localização

O subprograma é aplicado aos trechos de corpos d'água superficiais selecionados no Enquadramento (ver **Figura 2.2** o **Quadro 2.6**) e apresentados de forma detalhada no PP06 – Alternativas, Metas e Programa para Efetivação do Enquadramento.

Ações que possam impactar as águas promovendo alterações da Classe, contudo, deverão ser monitoradas e controladas, mesmo que fora destes trechos.

É importante ainda destacar que o Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial compreende, além de ações especificas ao Programa Monitora, a proposição de estudos sobre a presença de agroquímicos em diversos compartimentos físicos e biótico e sobre a dinâmica do Oxigênio Dissolvido (OD) no extremo Oeste do estado da Bahia. Os resultados destas investigações deverão ser considerados nas repercussões ao atendimento das metas, podendo ser incorporadas novas ações associadas ao longo da implementação do presente subprograma.

Quadro 2.6 - Trechos considerados no Enquadramento – RPGA do Rio Grande

Código	Trecho	
GRP1	Rio Sassafrás e seus afluentes brejo do Ouricuri e córrego Buritirama	Das nascentes até a foz do rio Sassafrás no rio Sapão
GRP2	Rio São José, rio do Livramento e brejos Santa Rosa e dos Veados	Das nascentes até a sua foz no rio Sapão
GRP3	Rio Sapão (Trecho 1)	Da divisa estadual até o fim da EE Serra Geral do Tocantins, incluindo seus afluentes córregos Nove Galhos e Hermiço
GRP4	Rio Sapão (Trecho 2)	Do fim da EE Serra Geral do Tocantins, até a sua foz no rio Preto - incluindo seus afluentes córregos do Salto e Ribeirão
GRP5	Riachão	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto, incluindo seus afluentes: Veredas do Brejão e São Pedro
GRP6	Rio do Ouro	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto, incluindo seus afluentes rio e brejo Santa Clara
GRP7	Riacho Vereda da Batalha	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto, incluindo seu afluente riacho Salobro
GRP8	Brejo Sucuriú	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto
GRP9	Riacho Brejinho	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto
GRP10	Riacho da Lagoa	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto
GRP11	Veredas da margem esquerda do rio Preto entre Formosa do rio Preto e Santa Rita de Cássia	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto
GRP12	Corpos d'água da margem direita do rio Preto entre Formosa do rio Preto e Santa Rita de Cássia	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto
GRP13	Vereda do Formigueira/ Mansidão	De suas nascentes até a sua foz no rio Preto

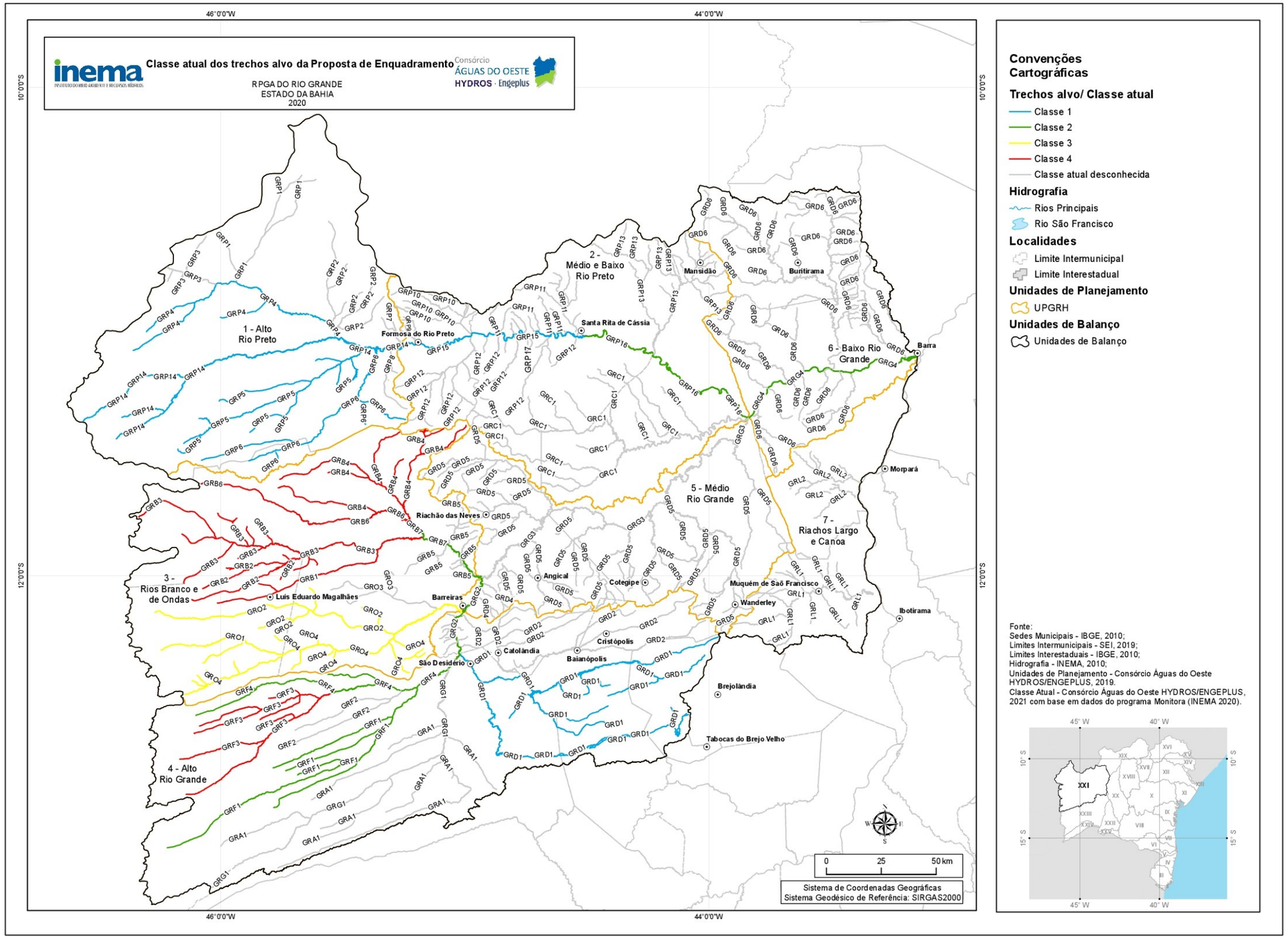
(continua)

Quadro 2.6 - Trechos considerados no Enquadramento – RPGA do Rio Grande **(conclusão)**

Código	Trecho	
GRP14	Rio Preto (trecho 1)	De suas nascentes até a sede de Formosa do Rio Preto, na ponte da BR135
GRP15	Rio Preto (trecho 2)	Da sede de Formosa do Rio Preto, na ponte da BR135 até a sede de Santa Rita de Cássia, na ponte da BA-451
GRP16	Rio Preto (trecho 3)	Da sede de Santa Rita de Cássia, na ponte da BA-451 até sua foz no rio Grande
GRP17	Corpos d'água na TI Fazenda Jenipapeiro	De suas nascentes até sua foz no rio Preto
GRC1	Riacho do Camboeiro e seus afluentes	Das nascentes até sua foz no rio Grande
GRB1	Rio Ponta d'Água / dos Cachorros	Da nascente até sua foz no rio de Janeiro
GRB2	Rio das Balsas e riacho do Entrudo	Das nascentes até sua foz no rio de Janeiro
GRB3	Rio de Janeiro	Das nascentes até sua foz no rio Branco
GRB4	Rio Bom Jesus e brejo Pequizeiro	Das nascentes até sua foz no rio Branco
GRB5	Riachos da porção final do rio Branco	Das nascentes até sua foz no rio Branco
GRB6	Rio Branco (Trecho 1)	Das nascentes até o encontro com o rio Bom Jesus
GRB7	Rio Branco (Trecho 2)	Do encontro com o rio Bom Jesus até sua foz no rio Grande
GRO1	Rio do Borá	De suas nascentes até a foz no rio de Ondas
GRO2	Rio Cabeceira de Pedras	De suas nascentes até a foz no rio de Ondas
GRO3	Rio Cabeceira das Lajes	De suas nascentes até a foz no rio de Ondas
GRO4	Rio de Ondas	De suas nascentes até a foz no rio Grande
GRF1	Rio Galheirão e seus afluentes	De suas nascentes até a foz do Galheirão no rio das Fêmeas, incluindo os rios Triste e Feio, Baixão Vereda Seca e da Pratinha
GRF2	Ribeirão dos Bois e seu afluente Vereda Seca	De suas nascentes à foz do ribeirão dos Bois no rio das Fêmeas
GRF3	Rio Roda Velha e seus afluentes, rio Mosquitão e Pau Ferro	De suas nascentes à foz do Roda Velha no rio das Fêmeas
GRF4	Rio das Fêmeas	Rio das Fêmeas (porção inicial conhecida como rio do Algodão), das nascentes até sua foz no rio Grande
GRA1	Afluentes do Rio Grande - Extremo Oeste	Afluentes do alto rio Grande, a montante de São Desidério: Fervedouro, Gado Bravo, dos Porcos, ribeirão Pindaíba, rio Cacheado, Veredas Passaginha e Anastácia
GRD1	Córrego São Desidério e seus afluentes	Córrego São Desidério e seus afluentes rio Tamanduá, Marimbus Porto Alegre, Riachos Grande, Ponte de Terra, da Barra, Forquilha e da Passagem. Das nascentes até a foz do São Desidério no rio Grande
GRD2	Ribeiro da Boa Sorte e seus afluentes	Ribeiro da Boa Sorte e seus afluentes (riacho das águas vermelhas, riacho Poções, riacho das arapuás). Das nascentes até a foz no rio Grande
GRD3	Afluentes do rio Grande entre São Desidério e Barreiras	Riacho do Mocambo, Riacho da Gameleira, Riacho Barrocão, Riacho da Passagem Funda e outros, das nascentes até a foz no rio Grande
GRD4	Afluentes do rio Grande, entre Barreiras e a foz do rio Branco	Riacho da Manica, Riacho São João, Riacho do Meio, Riacho dos Campões e outros. Das nascentes à sua foz no rio Grande
GRD5	Afluentes do rio Grande, entre a foz do rio Branco e a foz do rio Preto	Riachos Grande, Angical, do Curralinho, do Jardim, do Benfica, das Missões, Cotegipe, da Vereda, Tijucuçu, das nascentes até sua foz no rio Grande
GRD6	afluentes do rio Grande, entre a foz do rio Preto e a cidade de Barra	Baixão da Panela, Vereda do Buriti, Baixão do Louro, Baixão da Panela, riacho da Lavra, das nascentes até sua foz no rio Grande
GRG1	Rio Grande (Trecho 1)	Das nascentes até se encontro com o rio das Fêmeas
GRG2	Rio Grande (Trecho 2)	Do encontro com o rio das Fêmeas até o encontro com o rio Branco
GRG3	Rio Grande (Trecho 3)	Do encontro com o rio Branco até o encontro com o rio Preto
GRG4	Rio Grande (Trecho 4)	Do encontro com o rio Preto até sua foz no rio São Francisco
GRL1	Riacho Pirajaíba/ Largo e afluentes	Das nascentes até o encontro com o rio São Francisco
GRL2	Vereda das Queimadas e Riachos da Lagoa e da Areia	Das nascentes até o encontro com o rio São Francisco

Fonte: Elaboração própria.

Figura 2.2 - Classe atual dos trechos alvo do Enquadramento.



➢ Objetivos

- Fundamentar o processo de tomada de decisão na gestão de fontes potenciais de poluição;
- Reduzir as cargas poluidoras dos corpos hídricos superficiais da RPGA;
- Possibilitar que as águas superficiais atinjam os padrões de qualidade correspondentes aos usos atuais e pretendidos (efetivação do enquadramento).

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

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

➢ Justificativa

De acordo com a Resolução CNRH nº 91/2008, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, em seu Art., 3º:

> Art. 3º A proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração, devendo conter o seguinte:
>
> I - Diagnóstico;
>
> II - Prognóstico;
>
> III - Propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento; e
>
> IV - Programa para efetivação

Ou, seja, a elaboração do Programa de Efetivação consiste em uma exigência legal. Esta mesma norma define o conteúdo e a abordagem geral do programa, conforme seu Art. 7º:

> Art. 7º O programa para efetivação do enquadramento, como expressão de objetivos e metas articulados ao correspondente plano de bacia hidrográfica, quando existente, deve conter propostas de ações de gestão e seus prazos de execução, os planos de investimentos e os instrumentos de compromisso que compreendam, entre outros:
>
> I - Recomendações para os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente que possam subsidiar a implementação, integração ou adequação de seus respectivos instrumentos de gestão, de acordo com as metas estabelecidas, especialmente a outorga de direito de uso de recursos hídricos e o licenciamento ambiental;
>
> II - Recomendações de ações educativas, preventivas e corretivas, de mobilização social e de gestão, identificando-se os custos e as principais fontes de financiamento;
>
> III - Recomendações aos agentes públicos e privados envolvidos, para viabilizar o alcance das metas e os mecanismos de formalização, indicando as atribuições e compromissos a serem assumidos;
>
> IV - Propostas a serem apresentadas aos poderes públicos federal, estadual e municipal para adequação dos respectivos planos, programas e projetos de desenvolvimento e dos planos de uso e ocupação do solo às metas estabelecidas na proposta de enquadramento; e
>
> V - Subsídios técnicos e recomendações para a atuação dos comitês de bacia hidrográfica.

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 aos órgãos gestores exigir o cumprimento dos padrões, principalmente por meio da outorga, outro dos instrumentos da Política de Recursos Hídricos. A maior parte dos corpos d'água superficiais do estado da Bahia carece de proposta de enquadramento, mesmo após o ano de 2005, quando foi aprovada a Resolução Conama nº. 357/05.

No que tange às águas subterrâneas, de acordo com a Resolução Conama 396/08, a situação é ainda mais complexa, pois a obtenção das informações necessárias ao adequado enquadramento ainda está distante de se concretizar, não podendo ser proposta com a informação disponível.

De acordo com a Resolução CNRH nº. 91/2008, a proposta de enquadramento deve ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração, o que é muito pertinente e a proposta de enquadramento foi construída desta maneira na RPGA. 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.

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 deverá ser realizado ao longo da elaboração do PRH e da PE. A Proposta de Enquadramento das águas superficiais da RPGA, bem como o Programa para Efetivação do Enquadramento foram submetidos ao Comitê de Bacia e ao CONERH, que deliberou por meio da Resolução nº 136/2021, de 21 de dezembro de 2021.

Destaca-se que este Subprograma está fortemente associado ao Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial, o qual propõe a readequação da malha amostral com objetivo de subsidiar a implementação do Programa para Efetivação do Enquadramento.

Tendo em vista a RPGA ter grandes proporções em termos territoriais, com rios de elevada importância e presença de conflitos pelo uso da água, a Proposta de Enquadramento definiu os trechos para atendimento. Contudo, a partir da execução do Programa Monitora, a qualidade atual destes trechos, possivelmente, é conhecida apenas para uma parte deles, estabelecendo condições diferenciadas para dois tipos de trechos:

- Para os trechos com qualidade atual da água desconhecida, será necessária a execução de uma Fase anterior à proposta de metas para a efetivação do enquadramento, denominada FASE DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO;
- Para os trechos com qualidade atual da água conhecida, serão propostas ações associadas ao alcance das metas na ocasião da elaboração da PE, aqui definida como FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

O arcabouço legal associado ao enquadramento é composto por uma série de leis e resoluções, destacando-se:

- Lei Federal nº 9.433/97 - Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
- Resolução Conama nº 357/05 - classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o enquadramento;
- Resolução Conama nº 396/08 - dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 430/11 - condições e padrões de lançamento de efluentes;

- Resolução CNRH nº 91/2008 - procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais;
- Resolução CNRH nº 141/2012 - específica para a outorga e o enquadramento de cursos d'água intermitentes e efêmeros.

A Resolução Conama nº 357/05 define que:

- Art. 38°. O enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.
- § 1° O enquadramento do corpo hídrico será definido pelos usos preponderantes mais restritivos da água, atuais ou pretendidos.
- § 2° Nas bacias hidrográficas em que a condição de qualidade dos corpos de água esteja em desacordo com os usos preponderantes pretendidos, deverão ser estabelecidas metas obrigatórias, intermediárias e final, de melhoria da qualidade da água para efetivação dos respectivos enquadramentos, excetuados nos parâmetros que excedam aos limites devido às condições naturais.
- § 3° As ações de gestão referentes ao uso dos recursos hídricos, tais como a outorga e cobrança pelo uso da água, ou referentes à gestão ambiental, como o licenciamento, termos de ajustamento de conduta e o controle da poluição, deverão basear-se nas metas progressivas intermediárias e final aprovadas pelo órgão competente para a respectiva bacia hidrográfica ou corpo hídrico específico.
- § 4° As metas progressivas obrigatórias, intermediárias e final, deverão ser atingidas em regime de vazão de referência [...]
- § 5° Em corpos de água intermitentes ou com regime de vazão que apresente diferença sazonal significativa, as metas progressivas obrigatórias poderão variar ao longo do ano.
- § 6° Em corpos de água utilizados por populações para seu abastecimento, o enquadramento e o licenciamento ambiental de atividades a montante preservarão, obrigatoriamente, as condições de consumo.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Discutir/Aprovar a PE 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 do Comitê 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 CBH encaminhou 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.

A meta dessa ação foi atingida com a aprovação do Enquadramento pelo CONERH através da resolução CONERH nº 136/2021.

Ação 2: Interagir com o Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial do PRH

Ações de outros programas relacionam-se com o Subprograma de Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais. A principal interação, porém, é com o Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial, o qual

foi dimensionado para implementação por meio do Programa Monitora, de forma a fornecer subsídios para:

- Estabelecer a Classe atual dos trechos cuja qualidade é desconhecida (FASE DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO);
- Avaliar repercussões sobre a efetivação ou a manutenção do enquadramento a partir dos resultados associados aos estudos propostos pelo Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial (agroquímicos e dinâmica do OD) (FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES);
- Verificar a efetividade das ações propostas na melhoria ou manutenção da qualidade da água;
- Encaminhar, a cada dois anos, relatório de acompanhamento do enquadramento ao CBH.

A cada dois anos o Programa Monitora deverá fornecer a este subprograma o relatório de resultados na RPGA, sendo que cabe a este subprograma interpretar os dados e avaliá-los sob a ótica dos trechos com enquadramento.

O **Quadro 2.7** define as duas fases, a serem implementadas diferentemente a cada grupo de trechos, a depender de se conhecer ou não a Classe atual de qualidade das águas.

Quadro 2.7 - Fases do Programa para Efetivação do Enquadramento

FASE DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO
Verifica-se para parte dos trechos uma lacuna de conhecimento associada à qualidade atual das águas superficiais. Esta lacuna impossibilita a identificação da Classe atual das águas e o estabelecimento de metas para atendimento às classes de enquadramento com base na Resolução Conama nº. 357/05. Esta Fase, a ser executada nos primeiros três anos de implementação do Plano associa-se ao preenchimento desta lacuna, possibilitando, ao final deste período a proposição das metas a serem alcançadas em médio e longo prazo. Assim as ações desta fase associam-se ao acompanhamento de estudos a serem executados como escopo do próprio PRH, especialmente por meio do Subprograma de Monitoramento das Águas Superficiais.
FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES
Nos trechos propostos para os quais se conhece a qualidade atual das águas, e, portanto, a Classe atual, duas situações são possíveis: • A Classe atual já se encontra adequada aos usos – são propostas ações de manutenção da qualidade e monitoramento regular para avaliar esta adequação; • A Classe atual está inadequada aos usos futuros (meta final) – são propostas ações e, em alguns casos, metas intermediárias para a efetivação do enquadramento. Para os trechos nas duas situações acima, se propõe ações a curto, médio e longo prazos associados à manutenção e à efetivação do enquadramento. Para os trechos com previsão da classe atual apenas ao final do curto prazo, inicia-se a Fase de Implementação de Ações também no curto prazo, com a articulação e a posterior implementação ao longo do médio prazo.

Fonte: Elaboração própria.

Como meta tem-se o início dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 3: Propor metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento e medidas para redução de cargas

Para os trechos cuja qualidade atual de água é conhecida (FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES), as metas progressivas e finais serão propostas no PE (PP06). Para os demais trechos, após os primeiros resultados da execução da AÇÃO 2 (ação que está associada à FASE DE APRIMORAMENTO DO CONHECIMENTO), a classe atual de cada trecho deve ser estabelecida (final do curto prazo), devendo ser realizada a proposição de metas para efetivação do enquadramento, bem como a proposição de medidas para redução ou manutenção de cargas, se for o caso.

Para estes trechos sem classe estabelecida, ao final do Curto Prazo, haverá maior robustez de dados a partir da implementação do PRH, 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 enquadramento. Desta forma poderão ser propostas metas progressivas/intermediárias até o alcance da meta final de enquadramento.

Como parte desta ação será realizada uma reavaliação dos dados disponíveis, inclusive com a incorporação de dados de estudos propostos pelo PRH, podendo ser recomendadas novas atividades aos demais programas/ações do PRH para execução no médio e no longo prazo.

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 meta tem-se o início dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 4: Promover a articulação com demais Programas do PRH e instituições de interesse para a execução de ações voltadas à melhoria ou à manutenção da qualidade das águas

A ação envolve uma série de articulações com demais programas do PRH e, adicionalmente, com outras instituições, poluidores potenciais, dentre outros, de forma a executar atividades relacionadas ao controle de fontes e controle de usos do solo, potencializando a melhoria da qualidade das águas da RPGA.

Os diversos órgãos das esferas federal, estadual e municipal, CBH e outras instituições deverão ser alertados sobre a necessidade de se alcançar as classes pretendidas no enquadramento, sendo chamados a contribuir com o alcance das metas dentro de suas esferas de ação. O poderá marcar reuniões ou ações conjuntas para controlar fontes ou evitar riscos ao alcance das metas.

O Inema, na implementação dos programas do PRH deverá avaliar a sua interface com o Programa para efetivação do enquadramento, priorizando ações de educação ambiental, recuperação de nascentes e APP, articulação para controle de fontes para os trechos enquadrados, em especial, aqueles que não se encontram com seu enquadramento efetivado. Mesmo para aqueles trechos para os quais se desconhece a situação da qualidade da água as implementações de ações de controle deverão ter início. Esta ação associa-se à FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES, conforme descrito na AÇÃO 3.

Como meta tem-se o início dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 5: Interagir com os demais instrumentos de gestão de Recursos Hídricos

O enquadramento deverá ser conhecido pelos gestores dos demais instrumentos de gestão dos Recursos Hídricos, em especial pelos executores do PRH, da outorga, da Cobrança e do SEIA, além do licenciamento ambiental (**Figura 2.3**). A partir da aprovação da proposta de enquadramento pelo CONERH, estes instrumentos deverão observar a adequação destes instrumentos às classes estabelecidas.

Figura 2.3 - Relação do enquadramento com outros instrumentos de gestão dos recursos hídricos



Fonte: ANA, 2019

Como meta tem-se o início dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 6: Avaliar o alcance das metas e efetividade das ações

A cada dois anos a avaliação do alcance das metas deve ser realizada pelo Inema e a informação deve ser compartilhada e analisada pelo CBH. Novas medidas e ações poderão ser propostas para que o enquadramento seja mantido ou efetivado.

Como meta tem-se o início dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma deverão ser executadas pelo Inema, que, como órgão gestor dos recursos hídricos, tem responsabilidade na sua execução, e devem ter o apoio do CBH, com função de acompanhamento. As ações deste subprograma associam-se principalmente à articulação com outros subprogramas do PRH. Atuam como intervenientes os entes do SEGREH, os usuários de água, incluindo empresas de saneamento e outras instituições e organizações potencialmente afetadas pela aprovação da Proposta de Enquadramento.

➢ Acompanhamento

A execução das ações deste subprograma deverá ser realizada pelo Inema, cabendo ao CBH o acompanhamento da execução das ações do Plano. O acompanhamento das ações propostas neste subprograma será realizado por meio dos indicadores relacionados no **Quadro 2.8.**

Quadro 2.8 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Efetivação do Enquadramento

Índices de acompanhamento	Frequência
Proposta de enquadramento aprovada no CONERH (Ação 1)	Início do ano 1*
Instrumentos de gestão adequados ao enquadramento (Ações 2 e 5)	Final do ano 2
Metas progressivas e finais para a efetivação do enquadramento dos trechos para os quais se desconhece a atual classe estabelecidas (Ação 3)	Final do ano 3
Ações de controle de cargas executadas de forma progressiva e com resultados medidos (Ação 3)	Final do ano 3
Avaliação do alcance das metas e efetividade das ações (Ação 6)	A cada dois anos, a partir do final do ano 2

*Essa ação foi concluída e o enquadramento aprovado pela resolução CONERH nº 316/2021.
Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

O resultado do emprego deste subprograma e do enquadramento poderá ser medido na melhoria dos indicadores já previstos na agenda azul, subagenda qualidade das águas superficiais e subterrâneas:

- Situação da qualidade da água superficial; este indicador com a efetivação do enquadramento poderá ser desmembrado em outro subindicador:
    - Grau de concordância entre a classe dos cursos hídricos e do enquadramento aprovado.

Para que este indicador possa ser mensurado, é importante que outro indicador, relacionado aos subprogramas de monitoramento, tenha melhorado seu desempenho: suficiência da malha amostral (do monitoramento da qualidade).

➢ Cronograma e Orçamento

O **Quadro 2.9** apresenta o cronograma das ações propostas. Cabe destacar que o presente subprograma já propõe que ações de controle de fonte, mesmo em trechos cuja Classe é desconhecida, tenham sua articulação iniciada ainda no curto prazo, prevendo-se que sua execução ocorra em Médio Prazo.

O orçamento é objeto de detalhamento no PP06, uma vez que o PP06 apresenta o subprograma de forma mais detalhada. Este é um subprograma prioritário para o PRH.

Quadro 2.9 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.2 - Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Discutir/Aprovar a PE no CONERH e no CEPRAM					Inema, com acompanhamento do CBH	Inema e Governo Estadual
Ação 2: Interagir com o Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial do PRH					Inema, com acompanhamento do CBH	Inema e Governo Estadual
Ação 3: Propor metas progressivas e finais para efetivação do enquadramento e medidas para redução de cargas					Inema, com acompanhamento do CBH	Inema e Governo Estadual
Ação 4: Promover a articulação com demais Programas do PRH e instituições de interesse para a execução de ações voltadas à melhoria ou à manutenção da qualidade das águas					Inema, com acompanhamento do CBH	Inema e Governo Estadual
Ação 5: Interagir com os demais instrumentos de gestão de Recursos Hídricos					Inema, com acompanhamento do CBH	Inema e Governo Estadual
Ação 6: Avaliar o alcance das metas e efetividade das ações					Inema, com acompanhamento do CBH	Inema e Governo Estadual

*Essa ação foi concluída e o enquadramento aprovado pela resolução CONERH nº 316/2021.
Fonte: Elaboração própria.

2.1.1.3 Subprograma 1.1.3 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

➢ Escopo

Dar início ao processo de cobrar pelo uso dos recursos hídricos da bacia do rio Grande, localizada no Estado da Bahia é um passo importante para contribuir com o uso racional da água. A realização efetiva e sustentada da cobrança requer, além de questões técnicas, certa sutileza política e um esforço de negociação do comitê responsável pela bacia, representando e intermediando os diferentes interesses de usuários, governo e a sociedade como um todo.

O subprograma associado à Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos tem como objetivo principal concretizar o uso racional e economicamente eficiente dos recursos hídricos na região em questão, com a definição das principais ações e informações básicas para viabilizar a implantação e início efetivo do referido instrumento, com aderência às melhores práticas do setor.

Diante da sensibilidade política e social do tema, o presente subprograma inclui ações de esclarecimento e sensibilização junto à sociedade, apoio aos comitês para intermediação e negociação entre os usuários, sociedade e Governo. Com referência a questões técnicas e estratégicas, faz-se necessário o apoio de consultoria para aprofundamento de ferramentas de cálculo de preços para a cobrança viabilizando a simulação de cenários, determinação de melhor arranjo institucional para a implementação da respectiva Agência, entre outros. Destaca-se ainda a garantia de uma base sistêmica e processos que viabilizem a apuração e emissão de boletos, assim como ações para o cadastro amplo e efetivo dos usuários dispensados da outorga, elemento essencial à implementação da cobrança. Todas as ações são inseridas em um cronograma com valores estimados, responsáveis e possíveis fontes de financiamento.

Isto posto, a execução deste subprograma deve resultar no início da cobrança pelo uso da água, na Bacia do Rio Grande, da maneira mais eficiente, democrática e no menor prazo possível.

➢ Localização

O presente subprograma tem como alvo geográfico a Bacia do Rio Grande, inserida na XXI - Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA), nomeada como "Rio Grande". Localizada na região do oeste baiano e na margem esquerda do Rio São Francisco, encontra-se no Planalto do Chapadão Ocidental do São Francisco.

A região abrange 17 munícipios, a saber: Luís Eduardo Magalhães, Catolândia, Cristópolis, Cotegipe, Wanderley, Angical, Barreiras, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia, Mansidão, Formosa do Rio Preto, Baianópolis, São Desidério, Buritirama, Tabocas do Brejo Velho, Barra, Muquém do São Francisco, com população de aproximadamente 335.550 habitantes. Sua área total é de 82.882 km² (ocupando aproximadamente 14,71% do território da Bahia) e tem com atividade econômica principal a agropecuária empresarial. Nessa região estão presentes, inclusive, 24 assentamentos rurais, com maior concentração em Barra (09), Cotegipe (03) e Santa Rita de Cássia (03); 05 territórios quilombolas, localizados principalmente em Muquém do São Francisco (02); 21 comunidades de fundos e fechos de pasto, sendo a maioria em São Desidério (13); e 03 povos indígenas.

Essa bacia se circunscreve a 1113 microbacias agrupadas em 6 sub-bacias principais, sendo formada, principalmente, pelos rios: Preto (rios Riachão, Sassafrás, Sapão e Ouro); Rio Branco (rios Rio de Janeiro, Branco, Entrudo, Balsas e Cachorros); rio de Ondas (rios Pedras, Borá e Ondas); rio das Fêmeas (rios das Fêmeas, Mosquito, Roda Velha, Pratinha, Estiva, Triste e Feio); Alto Rio Grande (rios Fervedouro, Grande, Bravo e Porcos); rio São Desidério e rio Tamanduá ou Boa Sorte; e tem o Urucuia, como aquífero predominante.

É limitada ao sul pela RPGA do rio Corrente e Riacho do Ramalho, a leste pelas RPGA dos rios Paramirim e Santo Onofre e RPGA do rio Carnaíba

de Dentro e tendo ao norte os estados do Piauí e a oeste os estados de Goiás e Tocantins.

➢ Objetivos

- Promover o uso racional do recurso água;
- Promover o uso economicamente eficiente do recurso água;
- Comunicar e sensibilizar a população sobre o correto entendimento da cobrança pelo uso da água;
- Apoiar o comitê para analisar, definir e implementar o instrumento, negociando e intermediando os interesses dos diferentes usuários-pagadores, sociedade e Governo;
- Indicar os principais estudos técnicos necessários para definição de modelo e valores de cobrança, assim como definição de Agência;
- Garantir a execução dos processos e operação dos sistemas necessários para o início da cobrança, inclusive, a integração com o cadastro de outorgas.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

O benefício principal é produzir práticas tendentes ao uso racional da água, incluídas as de preservação da RPGA do Rio Grande, que viabilizem a implementação sustentada do instrumento, no menor prazo possível, e com aumento na eficiência econômica do recurso.

Os beneficiários são a sociedade como um todo, considerando suas forças vivas, ou seja, os usuários pagadores, a sociedade civil e as entidades governamentais.

➢ Justificativa

Leis, normas e regulamentos têm se mostrado, tradicionalmente, pouco eficientes para induzir o usuário (ou consumidor) de um bem ao uso racional do mesmo, quando se apresenta um quadro de escassez. Historicamente, sempre que o ser humano se deparou com a escassez de um bem que lhe é útil, foi submetendo este bem à lei da procura e da oferta, que se conseguiu equilibrar as demandas com as disponibilidades.

A implantação da cobrança pelo uso da água requer um olhar que reflita, e análise, as circunstâncias que cercam o problema no contexto da própria região da RPGA do Rio Grande. Por tratar-se de um tema sensível, o início efetivo desse instrumento muito depende da receptividade dos usuários da água e de segmentos da sociedade civil organizada. Depende também da harmonia entre as mencionadas forças e o pensamento das distintas esferas do Poder Executivo.

Esse processo se desenvolve no âmbito do comitê de bacia, que é o espaço destinado ao debate entre as partes interessadas (*stakeholders*) e a tomada de decisão sobre os mais diferentes problemas presentes na bacia. A implantação da cobrança pelo uso da água se justifica, em termos práticos, pelas seguintes condicionantes:

- Promover o uso racional deste recurso, considerado seus diferentes usos;
- Enfatizar o valor econômico e eficiente para este bem público;
- Gerar investimentos para a manutenção da bacia, com a execução de projetos e estudos, que promovam a manutenção da RPGA;
- Apoiar a gestão administrativa, tornando sustentável a remuneração de equipe e custos operacionais relacionados;
- Dar cumprimento ao que preceituam as legislações Federal e Estadual, em especial essa última, que definem a cobrança como um instrumento vinculado ao Plano de Recursos Hídricos de cada bacia.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

No âmbito federal, o Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 – Código de Águas; um excerto da Constituição da República Federativa de 1988 que **define** o papel reservado aos entes federativos em relação aos recursos naturais, em especial os hídricos; a Lei Federal 9433, de 1997 que

estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a Agência Nacional de Águas – ANA. Todos esses diplomas legais federais são determinativos para corpos d'água de domínio da União e apenas indicativos para fins aplicação a rios de domínio do Estado da Bahia, salvo no que se refere a Normas Gerais neles contidas, que são determinativas mesmo para corpos d'água de domínio estadual. Mas o que é relevante assinalar é que os textos legais que são inteiramente determinativos para aplicação a corpos d'água de domínio do Estado da Bahia, inclusive os subterrâneos (reforça-se), são a Lei Estadual 11.612/2009, a Resolução CONERH 101/2017 e a Lei Estadual 14.034/2018, especialmente no que se refere ao Art. 23, de interesse para o tema da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos.

São destaques, ainda entre os textos legais editados pela União Federal a Lei nº 10.881, de 9 de junho de 2004, dispondo *sobre os contratos de gestão entre a ANA e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União*; e a Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005 que estabeleceu as diretrizes da cobrança. De edição recente, deve-se ainda considerar a Lei Federal 14.026 do ano que ora se encerra. A Resolução nº 90/2012 do CONERH, instituiu a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC) com objetivo de propor diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, será esta câmara que irá analisar as propostas de cobrança encaminhadas pelos CBH.

No âmbito do Estado da Bahia, destaca-se a Lei estadual nº 10.432/2006, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos incluindo, entre os instrumentos dessa Política, a cobrança pelo uso da água; Resolução CONERH nº 06/2006, dispondo *sobre a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos*; Lei Estadual nº 11.612/2009, atualizando dispositivos da Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências); Resolução CONERH nº 110, de 07 de dezembro de 2017, abordando o tema da cobrança; e Lei nº 14.034/2018, atualizando prescrições contidas na Lei nº 11.612/2009.

- Descrição das Ações

Entre as categorias profissionais presentes nos orçamentos das Ações, há um elemento "pivot" que é o Profissional Sênior P2, o qual deverá atuar como Coordenador de todas as ações, ainda que em algumas ele compareça executando alguma ação específica. Sua função, além de coordenar, é a de internalizar o conhecimento e a prática da Cobrança pelo Uso da Água para que o Inema enriqueça, com a experiência aportada a partir da Consultoria, a sua cultura sobre o tema. Portanto ele também deverá disseminar internamente esse conhecimento. Ele deve ser especialista em GRH e, também, pertencer à estrutura permanente da Entidade, podendo ser técnico do nível indicado que já trabalhe no Inema e que seja capacitado para a função, ou então que venha a ingressar mediante concurso público na Instituição. Adicionalmente, não deve ele ser tão jovem que não tenha acumulado a experiência que lhe faça capaz de assimilar rapidamente o conhecimento entregue pela Consultoria, tampouco um técnico em fim de carreira que não mais vislumbre um horizonte temporal longo o suficiente para contribuir com a capacitação de outros técnicos.

Conforme mencionado acima, é necessário que outros técnicos passem a ser capacitados para essa função em face das demais bacias hidrográficas do Estado da Bahia onde a Cobrança deverá ser implantada, além da sucessão natural das pessoas que vão sendo substituídas pela aposentadoria dos mais antigos. Nesse sentido, a Consultoria deve ser encarada como uma fonte de conhecimento novo, contribuindo para o aprimoramento do setor público e, também, das próprias empresas consultoras que estarão sempre ampliando as fronteiras do conhecimento.

Ação 1: Elaborar cartilha de divulgação do tema da cobrança pelo uso da água

A sensibilização da sociedade e dos diferentes usuários da água é elemento essencial a implantação da cobrança pelo uso da água. A criação de uma cartilha com linguagem didática e accessível que leve ao público envolvido o entendimento necessário sobre o tema torna-se ferramenta de suma importância para disseminar os conceitos básicos sobre a cobrança. Disponibilizada de forma gratuita, em versão impressa e digital, deve ser distribuída em pontos focais da região e em sites institucionais, conforme orientações abaixo. Aliado a isso, links que ensejem o acesso rápido a seu conteúdo nas redes sociais como *Facebook, Telegram, Instagram, Youtube, WhatsApp* e outros que venham a ser criados devem ser adotados.

A cartilha deve ter formato conciso de, aproximadamente, 20 páginas, e priorizar o uso de figuras e linguagem que facilite a identificação e efetividade da comunicação com o público-alvo. Deve-se apresentar, inclusive, canais de contato e atendimento, relação das perguntas e respostas mais frequentes (FAQs). Sua edição deve ser atualizada conforme cronograma proposto neste subprograma.

Versão Impressa

- Tiragem mínima total – 5.500 unid. (Período de 2021 a 2035)
- Públicos-alvo:
  - Membro do comitê – mínimo 5 exemplares/cada
  - População dos municípios envolvidos: mínimo 50 exemplares/município ou sub-bacias.
- Locais prioritários de distribuição
  - Agências do Banco do Brasil, Caixa Econômica, INSS, rodoviária e centros associativos, escritórios de ONGs.

Versão Digital

- Públicos-alvo:
  - Membro do comitê
  - População dos municípios envolvido
- Principais formas de divulgação
  - Listas de transmissão e site institucional do Inema, prefeituras e sites institucionais, além das redes sociais como já mencionado.

Como meta indica-se elaborar a cartilha em curto prazo, repetindo a sua edição no ano inicial de cada horizonte de planejamento.

Ação 2: Elaborar um manual de cobrança pelo uso da água

Este material deve ser oferecido no formato de um caderno que disponha sobre as normativas em linguagem técnica, porém acessível, contribuindo para o entendimento da base legal e institucional envolvida na implementação do instrumento. O manual, em modelo conciso, deve ser disponibilizado de forma gratuita e digital pelo Inema e Comitê da bacia. Sua edição deve ser atualizada conforme cronograma proposto neste subprograma. O públicos-alvo: são os membros do comitê, prefeituras, bancos, especialistas, usuários e público em geral.

Públicos-alvo: Membros do comitê; Prefeituras, bancos, especialistas, usuários e público em geral.

Como meta indica-se elaborar o manual em curto prazo, repetindo a sua edição no ano inicial de cada horizonte de planejamento.

Ação 3: Simular e definir o mecanismo de cobrança para a RPGA

Esta Ação implica realizar um estudo detalhado, embasado por consultoria técnica, partindo dos pressupostos de cálculo, e promovendo a discussão baseada em valores simulados com ferramenta ajustada à realidade da RPGA, apoiado em sessões de negociação e intermediação entre as partes integrantes do Comitê (usuários, sociedade civil e governo estadual), visando a definição do modelo e valores a serem enviados para a

aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Essas reuniões devem ser realizadas de forma presencial junto ao comitê, e em diferentes localidades, envolvendo sub-bacias e polos de concentração populacionais da região. Estima-se a necessidade de ao menos dez sessões para que se alcance o objetivo proposto. O alicerce desta Ação tomará, como ponto de partida, o Plano de Bacia como elemento definidor das Diretrizes do Modelo de Cobrança a ser apresentado ao Comitê. Tais diretrizes estarão consubstanciadas por análises críticas e propositivas advindas dos cenários atuais como o Modelo de Cobrança implementado na Bacia do rio São Francisco e o Modelo proposto pelo Estado da Bahia.

Como meta indica-se iniciar a ação em curto prazo e manter encontros periódicos para reavaliar o mecanismo de cobrança durante todo o horizonte de planejamento, caso necessário.

Ação 4: Definir o modelo de Agência de Bacia

Realizar estudo detalhado sobre o formato mais adequado de Agência, considerando-se diferentes cenários e parcerias, contendo estudo de viabilidade financeira, baseado nos valores a serem arrecadados após a definição pelo comitê do modelo e valores de cobrança.

As negociações junto às diferentes opções de parcerias para Agência devem ser apoiadas por consultoria técnica para facilitar o Comitê na intermediação e elaboração documental, definição de processos operacionais, incluindo definição de relatórios baseados no princípio de transparência e prestações de conta e auditorias anuais para garantir eficientes gestão e aplicação dos recursos a serem arrecadados. Esta Ação 04, semelhantemente ao que ocorre com o instrumento da cobrança, partirá do Plano de Bacia, que apontará as Diretrizes para a definição do modelo e composição de uma Agência de Bacia/Entidade Delegatária condizente com as necessidades da RPGA, incluindo a orientação quanto à necessidade de estudos mais apurados a fim de exaurir as Diretrizes necessárias para a implementação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na RPGA em estudo.

Como meta indica-se iniciar a ação em curto prazo e manter encontros periódicos para reavaliar o modelo de Agência de Bacia durante todo o horizonte de planejamento, caso necessário.

Ação 5: Promover reuniões de sensibilização das comunidades

Promover sessões de sensibilização das comunidades, *in loco*, começando com uma palestra sobre os aspectos práticos da cobrança com especialista reconhecido no meio e referência na liderança de implementação da cobrança pelo uso da água, preferencialmente, com experiência de outra bacia com a cobrança já implantada. Essa ação tem a intenção de trazer o conhecimento e a relevância do tema junto à sociedade como um todo. O evento, em sessão única e gratuita, deve ser amplamente divulgado, e oferecido em formato presencial, para público restrito e limitado, e com acesso digital aberto e amplo para todo público de interesse. Estima-se a necessidade de pelo menos cinco sessões de sensibilização, sendo a primeira e a última delas com especialistas.

Como meta indica-se iniciar a ação em curto prazo e realizar as demais reuniões até o primeiro ano do médio prazo.

Ação 6: Estabelecer a estrutura operacional e de sistemas para a cobrança

Estabelecer, junto às instituições responsáveis pela integração de sistemas, a inserção dos parâmetros e valores de cálculo definidos para a cobrança pelo uso da água, alinhada ao cadastro dos usuários-pagadores. Deve-se definir o modelo de emissão e envio de boletos aos usuários, em consonância com o cadastro de outorgas considerando a possibilidade de parcerias como, por exemplo, convênio com a Embasa ou CERB (a cobrança constaria do boleto de cobrança uma dessas empresas), para otimização e redução dos custos envolvidos na emissão de boletos. Os processos operacionais necessários à manutenção da

cobrança devem ser estabelecidos nesta etapa. Insiste-se, neste ponto, na utilização de uma empresa da qual o Governo do Estado detenha o controle para encaminhamento do boleto de cobrança o que resulta ser vantajoso pela eficiência na implementação do instrumento, porquanto a referida empresa apenas servirá de trânsito do dinheiro com um tempo de residência de um único dia para a compensação e repasse dos montantes recebidos. Neste caso, estar-se-ia fazendo uso da capilaridade da empresa. Medida desse tipo já é praticada no País pelo uso, por exemplo, por organismos da Administração Centralizada e que executem obras que são fiscalizadas mediante convênio com a Caixa Econômica Federal, ou com o Banco do Brasil, instituições de grande capilaridade pelo território nacional e dotadas de seus respectivos departamentos de engenharia. No caso da Cobrança pelo Uso da Água, a ideia também não é original dado já ser praticada há mais de cinquenta anos em países mais avançados (vide exemplo de boleto de cobrança de água potável em anexo tal como se pratica na França, onde a parcela da *redevance*[1] é destacada no boleto de cobrança da empresa que fornece água potável).

Como meta indica-se iniciar a ação em curto prazo e manter encontros periódicos para reavaliar o sistema de cobrança no primeiro ano de cada horizonte de planejamento, caso necessário.

Ação 7: Solicitar e acompanhar a aprovação da cobrança no Conselho Estadual de Recursos Hídricos

Uma vez definidas as diretrizes, o comitê deve encaminhar a proposta de modelo e níveis de preços para cobrança pelo uso da água para análise e aprovação pelo Conselho Estadual Recursos Hídricos com o objetivo de iniciar a cobrança pelo uso da água na RPGA. Segundo a Resolução nº 90/2012 do CONERH, 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, será esta câmara que irá analisar as propostas de cobrança encaminhadas pelos CBH. Ao mesmo tempo em que prossegue a tomada de medidas para a concepção e criação ou escolha da instituição que atuará como entidade delegatária das funções de Agência de Bacia, até a criação efetiva desta.

Como meta indica-se realizar esta solicitação até o fim do curto prazo.

Ação 8: Realizar chamamento público e iniciar da cobrança

Utilizando-se de veículos de comunicação, entre os quais as estações de rádios e os jornais locais e/ou regionais, além das redes sociais, deverá ser realizado o chamamento público para o início da cobrança pelo uso da água, indicando principalmente aos usuários outorgados a obrigatoriedade deste compromisso financeiro e, ao mesmo tempo, alertando os usuários ainda não outorgados para a necessidade de obterem suas respectivas outorgas.

A definição das vazões classificadas como insignificantes, em relação às quais os usuários delas detentores são dispensados da outorga, são objeto de prescrições no contexto do próprio instrumento da outorga emitido em favor dos não-insignificantes. Realça-se que, no caso dos usuários de vazões insignificantes, estes precisam ser cadastrados pela entidade gestora dos recursos hídricos, que deve manter atualizadas todas as informações relativas a esse cadastro.

O comunicado do chamamento público deve ser didático mostrando a faculdade que tem a cobrança de contribuir para o uso racional da água, e deve, ao mesmo tempo, alertar a respeito de possíveis sanções em caso de descumprimento das normas que regem a aplicação do instrumento da cobrança. A renovação do chamamento e divulgação de orientações devem ser

[1] Em um mesmo boleto, a pessoa ou firma beneficiária atua como consumidor que paga pela água potável adquirida (*consommateur*) e como usuário-pagador (*redevable*), que paga o preço público pelo uso da água bruta (*redevance*). Trata-se de uma medida desburocratizante e que reduz significativamente o custo com o serviço da cobrança.

realizadas seguindo cronograma proposto. Convém observar que a cobrança do preço público pelo uso da água bruta constitui uma obrigação perante o Erário e que os eventuais usuários inadimplentes, uma vez baldados os esforços e medidas de cobrança, têm seus nomes inscritos na Dívida Ativa, causando-lhes danos significativos que qualquer usuário procura evitar. Isso tem feito com que a Cobrança ganhe uma dinâmica própria logo após essa medida do chamamento público como restou demonstrado na experiência da bacia do Paraíba do Sul onde a cobrança rapidamente alcançou o nível previsto de arrecadação em cada ano.

No que se refere às formas de pagamento dos montantes cobrados (a conta mensal da água bruta), a proposta desta Consultoria é que o Inema faça uso, mediante convênio, de uma das empresas públicas, ou de economia mista, estaduais, para que esta efetue a cobrança em rubrica destacada no contexto de seu próprio boleto. Nesse sentido, o usuário-pagador pode adotar o débito em conta corrente do usuário-pagador caso a instituição conveniada para receber o pagamento mantenha essa modalidade de cobrar.

A Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos (DAURH) tem uma grande importância por constituir uma fonte de dados para o planejamento anual da entidade gestora, permitindo que se conheça com uma precisão sempre crescente a possível demanda por água a ser enfrentada em cada ano subsequente. Esse dispositivo, utilizado pela ANA, deve ser adotado em relação aos corpos d'água de domínio do Estado, não somente pela razão acima comentada como também pelo fato de ser desejável a manutenção de um tratamento uniforme nas bacias em que estejam presentes os dois domínios dos recursos hídricos. Dito de outro modo, os usuários de água de um domínio devem, tanto quanto possível, ser submetidos às mesmas práticas administrativas que são impostas aos usuários do outro domínio. A frequência do envio, pelos usuários, da DAURH deve ser estabelecida pelo Inema.

Por fim, a possibilidade de o usuário da água solicitar revisão da vazão outorgada deve estar sempre presente. O Inema deve, entretanto, advertir os usuários que pleitos de revisão para níveis mais elevados de vazão podem não ser admitidos, tudo dependendo de estudos hidrológicos do corpo d'água em questão, especialmente no que se refere às vazões já outorgadas, adicionadas das que estão sendo pleiteadas e das recomendações constantes do Plano de Recursos Hídricos da bacia em relação às disponibilidades, correntes e esperadas.

Como meta indica-se realizar o chamamento até o fim do médio prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

O responsável pela execução deste subprograma é o Inema, que deverá contar com o acompanhamento do Comitê da Bacia do Rio Grande.

Poderão ser concretizadas parcerias com instituições de ensino e pesquisa, e com organizações não governamentais, preferentemente Associações Civis com atuação na área de recursos hídricos, CERB e CODEVASF. Essas duas últimas empresas, embora sejam usuárias da água, são tomadas também como parceiras do Sistema em razão da larga experiência em desenvolvimento regional e em projetos hídricos.

- Indicações complementares quanto a atividades técnicas e metodologias operacionais/ executivas a serem adotadas

Permanente atualização de pessoas dos diversos segmentos para lidar com as atividades técnicas e metodologias operacionais/executivas buscando sempre incorporar o estado da arte e as melhores práticas nos aspectos específicos da cobrança.

- Acompanhamento

O **Quadro 2.10** apresenta os índices de acompanhamento do subprograma 1.1.3.

Quadro 2.10 - Índices de acompanhamento do Subprograma de Cobrança pelo Uso da Água

Índices de acompanhamento	Frequência
Cartilha e manual elaborados (Ação 1 e Ação 2)	Ano 1, 4 e 8
Mecanismo de cobrança definido (Ação 3)	Ano 1, 4, 8 e 12
Agência de bacia definida (Ação 4)	Ano 1, 4 e 8
Reuniões com a comunidade realizadas (Ação 5)	Ano 1 e 4
Sistema de cobrança definido (Ação 6)	Ano 1, 4 e 8
Solicitação realizada ao CONERH e cobrança aprovada (Ação 7)	Ano 3
Chamamento público realizado (Ação 8)	Ano 3

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Há necessidade de incluir dois índices de acompanhamento da aplicação do instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Ambos requerem uma discussão sobre suas respectivas estruturas, mas o formato de cada um aqui é antecipado. O primeiro é o do acompanhamento da cobrança propriamente dita que indica a necessidade de fazer-se uma verificação mensal entre PREVISTO E REALIZADO (medidos em unidades monetárias). E o segundo refere-se à repercussão da aplicação da cobrança sobre o comportamento do usuário em suas decisões de utilização da água. A discussão desse segundo indicador precisa ser mais elaborada porque deverá incorporar características e métodos de utilização da água em cada um dos usos múltiplos, o que não cabe no espaço do presente trabalho, pelo que recomenda-se ao Inema a oportunidade de prosseguir com este importante debate e abrindo a possibilidade de consultorias adicionais.

Os principais indicadores de resultado da cobrança pelo uso da água, a serem aplicados após a sua implementação incluem os seguintes elementos:

- Valores cobrados, arrecadados e inadimplência: Este indicador, de caráter financeiro, deve ser acompanhado mensalmente. É obtido através da apuração dos valores cobrados, arrecadados e de inadimplência para cada um dos diferentes usos e em seu valor total. Os valores cobrados e arrecadados devem ser expressos em unidade monetária vigente (R$) e a inadimplência o valor percentual (%) entre o montante cobrado e efetivamente arrecadado.
- Produtividade econômica da água: Este indicador, de caráter econômico, dever ser apurado anualmente. É obtido através da produtividade econômica da água para cada dos usos da bacia com relação à quantidade do recurso hídrico utilizado (m^3). É resultado da relação entre a apuração do valor gerado por determinada atividade econômica, atrelada a determinado uso, em unidade monetária vigente (R$), e a respectiva quantidade de água utilizada (m^3). Pode assumir a nomenclatura de eficiência hídrica, sendo expressa em (R$/$m^3$), permitindo a comparação entre diferentes usos, e/ou sua evolução em determinado período. Também é possível a aplicação do indicador para usos específicos, como por exemplo, aplicado ao uso na agricultura - eficiência hídrica da agricultura (EaAg). Ainda dentro da perspectiva de produtividade econômica, pode-se incluir indicadores como volume total por habitante (m^3/hab/ano) e valores captados para

abastecimento e recebido pelas famílias (L/hab/dia).

- Despesas e Investimentos realizados Vs. valores arrecadados: Este indicador, de caráter financeiro, e apuração mensal, é obtido pela relação (%) entre a soma dos valores das despesas administrativas e investimentos realizados e os valores arrecadados, ambos em unidades monetárias vigentes (R$). Seu objetivo é o de acompanhar de forma transparente a sustentabilidade financeira da cobrança e ações realizadas.

Para introdução desta prática de modo mais apurado, recomenda-se que, no primeiro ano, seja feita a avaliação apenas para o setor de agricultura por constituir o uso predominante da água na RPGA, aliado ao fato de que, ao debruçarem-se sobre um único uso da água, as instâncias envolvidas com a gestão de recursos hídricos (Inema, entidade delegatária das funções de agência de bacia entre outras), estarão ao mesmo tempo, preparando as bases para a implantação de um eficiente sistema de monitoramento da aplicação do instrumento da cobrança e seus resultados. A inclusão dos demais usos da água quanto à produtividade da aplicação da cobrança pode ser feita de uma só vez já a partir do segundo ano.

Quadro 2.11 - Painel de Indicadores referentes a Cobrança pelo Uso da Água

Indicador	Unidade	Frequência
Valores Cobrados	R$	Mensal
Valores Arrecadados	R$	Mensal
Inadimplência	%	Mensal
Despesas e Investimento Realizados/ Valores Arrecadados	%	Mensal
Produtividade econômica da água - Total	R$/m^3	Anual
Eficiência Hídrica da Agricultura (EaAg)	R$/m^3	Anual
Eficiência Hídrica das Indústrias Extrativistas (EaIE)	R$/m^3	Anual
Eficiência Hídrica das Indústrias de Transformação e Construção (EaIT)	R$/m^3	Anual
Eficiência Hídrica da Eletricidade e gás e outras utilidades (EaEE)	R$/m^3	Anual
Eficiência Hídrica da Atividade de Água e Esgoto (EaAE)	R$/m^3	Anual
Eficiência Hídrica das Demais Atividades (EaDe)	R$/m^3	Anual
Volume total de água captado per capital (Vt)	m^3/hab/ano	Anual
Volume captado para abastecimento per capital (Vca)	L/hab/dia	Anual
Volume de água recebido pelas famílias per capital (Vf)	L/hab/dia	Anual

Fonte: Elaboração própria

➢ Cronograma e Orçamento

O **Quadro 2.12** apresenta o cronograma e o orçamento previsto para a realização da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Esta é uma ação

prioritária para o PRH e estratégica para viabilizar a execução do Plano de Ação como um todo, uma vez que os recursos oriundos da cobrança poderão financiar parcialmente a sua execução. Indica-se que sejam realizadas as ações previstas para que a cobrança possa ser iniciada até o final do horizonte de curto prazo.

A estimativa sumária de custos (destacar investimentos em bens e equipamentos; despesas com consultores autônomos, serviços especializados; obras; despesas com equipamentos; outras despesas). Esses três itens deverão ser apresentados na forma de um quadro, no modelo que segue. Finalmente, no que se refere à falta de recursos no FERHBA para apoiar a implementação da cobrança, afora a possibilidade de o Estado fazer uma provisão inicial, o que tem sido pouco provável de ser materializado nos últimos tempos em praticamente todos os estados brasileiros, o FERHBA deve ser alimentado pela receita da própria cobrança, com um limitado percentual a título de Fundo de Reserva que atenderá, mesmo que modestamente, às necessidades da fase inicial do processo de cobrança pelo uso dos recursos hídricos ao mesmo tempo em que a arrecadação vai sendo encorpada.

Entre as categorias profissionais presentes nos orçamentos das Ações, há um elemento pivô que é um profissional que deverá atuar como Coordenador de todas as ações, ainda que em algumas ele compareça executando alguma ação. Sua função, além de coordenar, é a de internalizar o conhecimento e a prática da Cobrança pelo Uso da Água para que o Inema enriqueça a sua cultura sobre o tema. Portanto ele também deverá disseminar internamente esse conhecimento. Ele deve ser especialista em gestão de recursos hídricos e, também, pertencer à estrutura permanente da Entidade, podendo ser técnico do nível indicado que já trabalhe no Inema e que seja capacitado para a função, ou então que venha a ingressar mediante concurso público na Instituição. Adicionalmente, deve ser um profissional que tenha a capacidade de assimilar rapidamente o conhecimento entregue pela Consultoria e com disponibilidade de tempo para contribuir com a capacitação de outros técnicos.

Conforme mencionado acima, é necessário que outros técnicos passem a ser capacitados para essa função em face das demais bacias hidrográficas do Estado da Bahia onde a Cobrança deverá ser implantada, além da sucessão natural das pessoas que vão sendo substituídas ela aposentadoria dos mais antigos. Nesse sentido, a Consultoria deve ser encarada como uma fonte de conhecimento novo, contribuindo para o aprimoramento do setor público e, também, das próprias empresas consultoras que estarão sempre ampliando as fronteiras do conhecimento.

Na Ação 1, que se refere a elaboração da Cartilha, observa-se que os custos vinculados à logística de distribuição não foram computados, pois considerou-se uma estrutura pré-existente de envios de documentos (tipo malotes) do governo do Estado. Como sugestão indica-se uma versão impressa com tiragem mínima total de 5.500 unidades (período de 2021 a 2035). O público-alvo seriam os membros do comitê (mínimo 5 exemplares/cada) e a população dos municípios envolvidos: mínimo 50 exemplares/município ou subbacias. Os locais prioritários de distribuição seriam as Agências do Banco do Brasil, Caixa Econômica, INSS, rodoviária e centros associativos, escritórios de ONGs. A versão digital teria como principais formas de divulgação as listas de transmissão e site institucional do Inema, prefeituras e sites institucionais

As ações 2, 6 e 7 envolvem apenas os custos de horas dos profissionais envolvidos. As ações 3, 4 e 5 envolvem tanto os profissionais como despesas com viagens para a realização dos encontros com o comitê e a comunidade.

Quadro 2.12 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.3 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Elaborar cartilha de divulgação do tema da cobrança pelo uso da água	R$ 70.100,00	R$ 47.900,00	R$ 73.300,00	**R$ 191.300,00**	Inema	Inema, FERHBA, ANA
Ação 2: Elaborar um manual de cobrança pelo uso da água	R$ 95.100,00	R$ 58.600,00	R$ 117.300,00	**R$ 271.100,00**	Inema	Inema, FERHBA, ANA
Ação 3: Simular e definir o mecanismo de cobrança para a RPGA	R$ 338.600,00	R$ 142.500,00	R$ 284.900,00	**R$ 766.000,00**	Inema	Inema, FERHBA, ANA
Ação 4: Definir o modelo de Agência de Bacia	R$ 155.200,00	R$ 83.400,00	R$ 83.400,00	**R$ 322.000,00**	Inema e CBHs	Inema, FERHBA, ANA
Ação 5: Promover reuniões de sensibilização das comunidades	R$ 225.200,00	R$ 210.100,00	-	**R$ 435.300,00**	Inema e CBHs	Inema, FERHBA, ANA
Ação 6: Estabelecer a estrutura operacional e de sistemas para a cobrança	R$ 68.200,00	R$ 57.300,00	R$ 57.300,00	**R$ 182.800,00**	Inema	Inema, FERHBA, ANA
Ação 7: Solicitar e acompanhar a aprovação da cobrança no Conselho Estadual de Recursos Hídricos	R$ 31.700,00		-	**R$ 31.700,00**	Inema	Inema, FERHBA, ANA
Ação 8: Realizar chamamento público e iniciar da cobrança	R$ 87.400,00	R$ 43.200,00	R$ 43.200,00	**R$ 173.700,00**	Inema e Agência Delegatária de Bacia	Inema, Agência Delegatária de Bacia
Total	**R$ 1.071.500,00**	**R$ 643.000,00**	**R$ 659.400,00**	**R$ 2.373.900,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no **Apêndice A**.

2.1.1.4 Subprograma 1.1.4 – Gerenciamento do Plano de Ações

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.1 – Instrumentos de Gestão, envolve o estabelecimento de procedimentos para que, já em um futuro próximo (curto prazo) e ao longo da execução do Plano, estabeleça-se um avanço significativo na efetividade do gerenciamento do Plano de Ações.

Este subprograma propõe, primeiramente, a criação de um grupo técnico para o acompanhamento da implementação do PRH; também se é proposto a definição de indicadores de eficiência e eficácia das ações para que sejam elaborados Planos Executivos e Relatórios de Andamento Anuais. A revisão e atualização do PRH também são propostas dentre as ações deste subprograma.

➢ Localização

O subprograma de Gerenciamento do Plano de Ações deverá abranger toda a RPGA XXI, tanto em termos físicos, quanto em relação aos objetivos do Plano de Ações.

➢ Objetivos

- Promover o compartilhamento da gestão do Plano de Ações;
- Medir a efetividade das ações executadas no Plano;
- Alinhar as ações a serem executadas ao longo dos anos e acompanhar o desenvolvimento das mesmas;
- Atualizar e revisar o Plano quando necessário.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Com a execução deste subprograma espera-se que o processo de gerenciamento do Plano de Ações seja realizado de forma mais controlada e de fácil acesso à população, a fim de melhorar o acompanhamento das ações executadas ao longo dos anos. Desta forma, este subprograma busca beneficiar todos os entes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e os usuários das águas da RPGA.

➢ Justificativa

No art. Art. 43 da Lei 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 Recursos Hídricos, sendo ele que define, para o horizonte temporal estabelecido, um Plano de Ações destinado ao atendimento dos objetivos traçados e de acordo com o diagnóstico e prognóstico realizado. É este Plano de Ações que, uma vez proposto e aprovado, requer gerenciamento para que seja executado e possa atender aos objetivos definidos.

A responsabilidade pela gestão de recursos hídricos 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 11.612/2009 alterado pela Lei 12.377/2011), incluindo o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Inema, órgão gestor com responsabilidade direta sobre a gestão de recursos hídricos, o Comitê de Bacia Hidrográfica, além do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA, dos órgãos setoriais e/ou sistêmicos, cujas atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos do Estado da Bahia e da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento Ambiental - CERB.

Este mesmo artigo menciona as Agências de Bacia, que ainda não foram instituídas no estado da Bahia, às quais caberia, segundo o art. 60, exercer

a Secretaria Executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, prestando-lhes o suporte técnico, administrativo e operacional.

Ao CBHG, segundo o art. 54 da Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, entre outras atribuições, compete (inciso III) acompanhar a elaboração e aprovar o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica e suas alterações e (inciso IV) acompanhar a implementação do Plano de Bacia Hidrográfica, sugerindo as providências necessárias ao cumprimento de suas metas. Ou seja, o Comitê de Bacia, enquanto colegiado de representantes de setores usuários, governo e sociedade, não tem a atribuição de gestão e execução do Plano de Ações, que competiria à Agência de Bacia ou, no lugar dessa, ao Inema (em conjunto com o grupo que integrará a gestão compartilhada). Mas, cabe a ele acompanhar e propor providências para que o Plano de Ações seja devidamente executado, além de acompanhar sua elaboração e aprová-lo.

Ao Comitê da Bacia Hidrográfica cabe ainda, de acordo com o artigo 13 da Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, a regulamentação dos procedimentos de elaboração, implementação e revisão dos Planos de Bacia Hidrográfica.

Os Planos de Bacia Hidrográfica, conforme definido no artigo 11 da referida Lei são planos diretores, de natureza estratégica e operacional, que têm por finalidade fundamentar a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, compatibilizando os aspectos quantitativos e qualitativos do uso das águas, de modo a assegurar as metas e os usos neles previstos, na área da bacia ou região hidrográfica considerada.

Nesta perspectiva, o Plano de Recursos Hídricos da RPGA XXI representa um balizador, um orientador para que o arranjo institucional requerido para a gestão de recursos hídricos seja eficaz, instrumentando o Inema e o CBHG a protagonizar o gerenciamento do Plano de Ações, articulando o amplo espectro de instituições e organizações que precisam ser mobilizadas para o sucesso do Plano de Ações. Como todo o planejamento, o Plano de Bacia requer revisões e atualizações, principalmente se o Plano de Ações for eficaz, modificando a realidade da RPGA XXI e exigindo o atendimento de novas demandas.

Assim, sem contar com a Agência de Bacia, este Subprograma se direciona à busca de atendimento das atribuições desta última pelo Inema, em conjunto com o CBHG e os demais entes envolvidos na gestão de recursos hídricos na RPGA XXI, oportunizando o adequado e necessário gerenciamento do Plano de Ações e a previsão de atualização do Plano de Recursos Hídricos.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 9433, de 8 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 6938, de 31 de agosto de 1981 e alterações: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei Estadual nº 11612, de 08 de outubro de 2009 e alterações: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Criação de um Grupo Técnico de Acompanhamento a implementação do plano

A Criação de um Grupo Técnico de Acompanhamento a implementação do plano terá como objetivo o suporte técnico e administrativo junto ao Comitê no acompanhamento e gerência do Plano de Ações. Tal ação é uma alternativa econômica e eficaz, pois a definição e contratação de uma Agência de Bacia, nos primeiros anos de

implementação do Plano, se torna inviável sem os recursos advindos da cobrança pelo uso das águas.

Esta forma de gestão possui grande potencial para ampliar a capacidade de gerenciamento a um custo bem menor, bem como o desenvolvimento de uma experiência de gestão de qualidade em termos de mobilização, envolvimento, compromisso e participação dos atores estratégicos. Para a que esta ação seja possível é de extrema importância que também sejam realizadas as ações Subprograma 1.2.1 Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança.

O PRH da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016) cita em seu Plano de Ações, na Atividade I.1.a - Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia (referente ao Eixo I – Governança e Mobilização Social), ações que promovam a articulação entre Governo Federal, estados, municípios, ONGs, associações e comitês de bacia, visando o engajamento das entidades intervenientes nas ações do plano, no planejamento, implementação e acompanhamento dessas ações. Exemplos destas seriam: realização de eventos/encontros que promovam a articulação de entidades; promoção da transparência e o compartilhamento regular de informações entre as mesmas, utilizando a informação como input para o sistema de informações da bacia; planejamento, implementação e fiscalização conjunta das ações previstas no Plano, dentre outras atividades.

Assim, será de suma importância a busca por outros planos em execução, a exemplo deste, como referência de implementação desta gestão compartilhada.

Como meta indica-se a implementação da gestão compartilhada logo após a aprovação do PRH.

Ação 2: Definir os indicadores de resultado do PRH

A definição dos indicadores de resultado é de grande importância para o pleno gerenciamento das ações ao longo horizonte de planejamento. Estes indicadores permitem verificar os resultados efetivos das ações do plano em termos de melhoria do processo de gestão na bacia ou nas condições quali-quantitativas dos corpos d'água, indicando a efetividade das ações. Os indicadores de resultado também auxiliam na tomada de decisão quanto à necessidade de ajustes nas ações no decorrer da implementação do Plano. Caso os resultados esperados não sejam observados, mesmo com a execução das ações da forma estabelecida no planejamento, o Plano de Ações deve ser revisto.

Um aspecto relevante desse tipo de indicador de resultado é que usualmente é obtido por meio de expressões matemáticas e pode apresentar dificuldade de obtenção de forma precisa ou baixo nível de sensibilidade. Para isso, é importante estabelecer períodos específicos de monitoramento e revisão dos seus cálculos. A frequência de cálculo do indicador deve refletir o tempo para que seus fatores variem.

Os indicadores de resultado serão definidos pelo grupo de gestão compartilhada (membros do comitê de bacia) e, pelo Inema e demais responsáveis, objetivando aplicar estes indicadores nos planos executivos e relatórios anuais de andamento, ou seja, no que há de se executar e no que já foi concluído, avaliando os resultados obtidos com a implementação do Plano.

Durante a fase de diagnóstico, foram apresentados e estimados uma série de indicadores para verificação da condição dos recursos hídricos nas Unidades de Planejamento e Gestão (UPGRH). Estes indicadores podem ser utilizados como base para a construção dos indicadores de resultado do PRH. O **Quadro 1.13** apresenta os indicadores da fase de diagnóstico, cujo detalhamento está consolidado no relatório PP2B – Análise Integrada.

Dos 32 indicadores da fase de diagnostico, 20 são sugeridos, de forma preliminar, para compor a lista de indicadores de resultado (efetividade) do PRH. Estes indicadores foram selecionados pois estão intimamente relacionados aos resultados esperados para as ações propostas nesse Plano,

destacando os indicadores das agendas azul, verde, marrom e vermelha. Os indicadores não selecionados se referem a aspectos que o PRH tem pouca possibilidade de intervenção, como a maioria dos indicadores das agendas amarela e laranja, ou a indicadores que se referem a aspectos físicos que não se modificam na escala de tempo do PRH, como aqueles apresentados na agenda cinza.

Destaca-se que com a evolução do conhecimento na RPGA e com o andamento das ações do PRH, os indicadores poderão ser aperfeiçoados no que se refere aos valores referencias adotados para a definição do grau de criticidade, bem como na inclusão ou retirada de indicadores.

Como exemplo pode-se mencionar a possibilidade de modificação do indicador de demanda com a introdução dos dados dos hidrômetros.

Ressalta-se a importância de uma análise conjunta dos dois tipos de indicadores (resultado e desempenho), uma vez que pode ser útil para tomadas de decisão mais efetivas. Os Índices de Acompanhamento propostos estão apresentados no detalhamento de cada um dos subprogramas do Plano.

Como meta indica-se a definição dos indicadores de resultado do plano até o final do médio prazo.

Quadro 2.13 - Proposição de Indicadores de Resultado do PRH

Agenda	Tema	Indicador		Grau de criticidade		
		Diagnóstico**	**Sugerido para o acompanhamento da efetividade do PRH**	**Maior Criticidade**	**Criticidade Intermediária**	**Menor criticidade**
Azul	Disponibilidade	Densidade mínima de monitoramento	X	Valor ponderado menor que 0,8	Valor ponderando entre 0,8 e 1,5	Valor ponderado 1,5 ou maior
		Vazão Q_{90} incremental anual específica ponderada	X	Q_{90} incremental específica menor que 0,4	Q_{90} incremental específica de 0,4 ou menor que 2,5	Q_{90} incremental específica de 2,5 ou maior
		Disponibilidade hídrica subterrânea	X	Disponibilidade relativamente mais baixa, com valor inferior a 180 a 10^6 m^3/ano	Disponibilidade relativamente intermediária, com valor entre 180 e 260 a 10^6 m^3/ano	Disponibilidade relativamente mais alta com valor superior a 260 x10^6 m^3/ano
	Qualidade	Indicador de suficiência da malha amostral	X	Pontos atuais correspondem a menos de 30% do recomendado	Pontos atuais correspondem de 30% a menos de 100% do recomendado	Pontos atuais correspondem a 100% ou mais do recomendado
		IQA, IET	X	Valor médio menor ou igual a 5	Maior que 5 a 6	Mais que 6
		Violações Turbidez, OD e Coli.	X	Valor médio menor ou igual a 5	Maior que 5 a 6	Mais que 6
		Risco de comprometimento do aquífero	X	Mais de 45% da área com risco médio ou alto	De 20% a menos de 45% da área com risco médio ou alto	Menos de 20% da área com risco médio ou alto
	Demanda	Demanda de recursos hídricos (por tipo)	X	20% ou mais	Entre 10 e 20%	Menor que 10%
	Balanço	Grau de comprometimento do balanço hídrico superficial acumulado com as demandas	X	Duas ou mais UB com comprometimento maior ou igual a 20% ou UB com vazão nula ou Comprometimento superior a 100%	Até uma UB com comprometimento maior ou igual que 20%	Todas as UB com grau de comprometimento inferior a 20%
		Grau de comprometimento do balanço hídrico subterrâneo com demandas	X	Duas ou mais UB com comprometimento maior que 5%	Até uma UB com comprometimento maior que 5%	Nenhuma UB com comprometimento maior que 5%
Cinza	Clima	Tipo de clima predominante	-	Predominância de clima semiárido	Predominância de clima sub-úmido a seco	Predominância de clima úmido e sub-úmido
	Solo	Susceptibilidade a erosão	-	Somatório de índices de susceptibilidade nas classes alta e muito alta sup. a 20%	Somatório de índices de susceptibilidade nas classes muito baixa e baixo inferior a 80% e alta e muito alta inf. a 20%	Somatório de índices de susceptibilidade nas classes muito baixa e baixo superior a 80%
		Aptidão agrícola	-	Predomínio aptidão restrita ou inapta	Predomínio de aptidão regular e para pastagens naturais e plantadas e silvicultura	Predomínio de aptidão boa
Verde	Conservação	Indicador cobertura de vegetação nativa nas UPGRH	X	Menos que 50 % do território da UPGRH encontra-se ocupado por áreas conservadas com vegetação nativa	De 50 e menos de 70% da UPGRH encontra-se ocupado por áreas conservadas com vegetação nativa	Mais que 70% do território da UPGRH encontra-se ocupado por áreas conservadas com vegetação nativa
		Áreas com vegetação nativa e áreas de uso nas APP	X	Menos que 70% das APP da UPGRH encontram-se preservadas com vegetação nativa	Entre 70% a menos de 85% das APP da UPGRH encontram-se preservadas com vegetação nativa	Mais que 85% das APP da UPGRH encontram-se preservadas com vegetação nativa

(continua)

Quadro 2.13 - Proposição de Indicadores de Resultado do PRH **(continuação)**

Agenda	Tema	Indicador		Grau de criticidade		
		Diagnóstico**	**Sugerido para o acompanhamento da efetividade do PRH**	**Maior Criticidade**	**Criticidade Intermediária**	**Menor criticidade**
		Percentual do território da UPGRH protegido por UC	X	Não existe UC na UPGRH ou menos de 10% está protegida em UC	De 10% a menos de 20% da UPGRH está protegido por UC	Mais que 20% da UPGRH está protegido por UC
		Qualidade Ambiental da Biodiversidade	X	Menos que 10% das áreas com cobertura vegetal nativa da UPGRH possuem alta qualidade da biodiversidade	De 10% a menos de 30% das áreas com cobertura vegetal nativa da UPGRH possuem alta qualidade da biodiversidade	Mais que 30% das áreas com cobertura vegetal nativa da UPGRH possuem alta qualidade da biodiversidade
Amarela	População e Condição social	Distribuição da população estimada	-	15% ou mais da população estimada concentrada na UPGRH	De 5% a menos de 15% da população estimada concentrada na UPGRH	Até 5% da população estimada concentrada na UPGRH
		Taxa de crescimento da população estimada	-	1,5% a.a. ou mais de crescimento da população estimada no período 2010/2019	De 0% a.a. a menos de 1,5% a.a. de crescimento da população estimada 2010/2019	Taxa negativa de crescimento da população estimada no período 2010/2019
Laranja	Economia e Agropecuária	Percentual de domicílios segundo a condição de pobreza	-	Mais de 35% de domicílios com população pobre	De 25% a 35% de domicílios com população pobre	Menos de 25% de domicílios com população pobre
		Presença de povos e comunidades tradicionais e assentamentos de agricultura familiar	-	Presença ou concentração de pelo menos três tipos de comunidades tradicionais e de assentamentos de agricultura familiar	Presença ou concentração de um ou dois tipos de comunidades tradicionais e de assentamentos de agricultura familiar	Sem registro de comunidades tradicionais e assentamentos de agricultura familiar
		Tamanho e composição setorial da economia por UPGRH	-	Predominância dos setores agropecuário, industrial ou de serviços mercantis e PIB per capita maior que o da Bahia	Predominância dos setores agropecuário, industrial ou de serviços mercantis e PIB per capita menor que o da Bahia	Predominância do VAB da administração pública e PIB per capita menor que o da Bahia
		Agropecuária não irrigada sobre a área total por UPGRH	-	40% e mais da área total da UPGRH ocupada com agropecuária não irrigada	De 25% a menos de 40% da área da UPGRH ocupada com agropecuária não irrigada	Até 25% da área total da UPGRH ocupada com agropecuária não irrigada
		Agricultura irrigada	X	3% e mais da área total da UPGRH ocupada com agricultura irrigada	De 1% a menos de 3% da área da UPGRH ocupada com agricultura irrigada	Até 1% da área total da UPGRH ocupada com agricultura irrigada
		Potencial de expansão da agropecuária	-	25% e mais de área na classe "expansão com maior potencial produtivo" 0	De 15% a menos de 25% de área na classe "expansão com maior potencial produtivo" 1	Menos de 15% de área na classe "expansão com maior potencial produtivo"
Marrom	Saneamento	Índice de atendimento total de água (%) estimado por UPGRH	X	Menos de 50% de atendimento na UPGRH 0	De 50% a menos de 80% de atendimento na UPGRH	80% ou mais de atendimento na UPGRH
		Índice de atendimento total de esgoto (%) estimado por UPGRH	X	Menos de 20% de atendimento na UPGRH	De 20% a menos de 50% de atendimento na UPGRH	50% ou mais de atendimento na UPGRH
		Produção de resíduos sólidos	X	Mais de 20 t/dia de resíduos sólidos produzidos na UPGRH	De 10 a 20 t/dia de resíduos sólidos produzidos na UPGRH	Menos de 10 t/dia de resíduos sólidos produzidos na UPGRH

(continua)

Quadro 2.13 - Proposição de Indicadores de Resultado do PRH **(conclusão)**

Agenda	Tema	Indicador		Grau de criticidade		
		Diagnóstico**	**Sugerido para o acompanhamento da efetividade do PRH**	**Maior Criticidade**	**Criticidade Intermediária**	**Menor criticidade**
Verme-lha	Institucional	Quantidade de municípios aptos ao GAC por UPG	X	Menos de 60% dos municípios da UPGRH aderiram a GAC	De 60% a 90% dos municípios da UPGRH aderiram a GAC	Mais de 90% dos municípios da UPGRH aderiram ao GAC
		Quantidade de municípios com PMSB elaborado por UPGRH	X	Menos de 40% dos municípios da UPGRH elaboraram o PMSB	De 40% a 70% dos municípios da UPGRH elaboraram o PMSB	Mais de 70% dos municípios da UPGRH elaboraram o PMSB
		Quantidade de municípios com PDDU elaborado por UPGRH	X	Menos de 40% dos municípios da UPGRH elaboraram o PDDU 0	De 40% a 70% dos municípios da UPGRH elaboraram o PDDU	Mais de 70% dos municípios da UPGRH elaboraram o PDDU

**O detalhamento sobre os indicadores do diagnóstico é apresentado no relatório PP2B – Análise Integrada.

Fonte: Elaboração própria.

Ação 3: Elaborar planos executivos e relatórios anuais

A elaboração de Planos Executivos e Relatórios Anuais será fundamental para o efetivo acompanhamento e gerência das ações executadas ao longo dos 15 anos de implementação do Plano.

O Plano Executivo, com previsão de ser elaborado no início de cada ano, descreverá as ações que serão implementadas e seu detalhamento executivo, de acordo não somente com as prioridades já definidas no Plano de Ações, como também considerando oportunidades resultantes de iniciativas.

Neste plano deverão ser incluídas referências de datas no fluxograma, permitindo, de um lado, o detalhamento das atividades específicas na forma de um cronograma operacional, e de outro, a sistematização de monitoramento do Plano, permitindo que o grupo de gestão compartilhada e outros entes envolvidos ou interessados, possam acompanhar a efetiva implementação da ação.

De forma também há se obter um maior controle das ações executadas, serão elaborados Relatórios no final de cada ano. Estes servirão como registro centralizado do andamento do Plano de Ações, acessível ao Comitê e demais interessados, por meio do qual será possível identificar precisamente a situação de cada ação e os gargalos que eventualmente estejam interferindo negativamente. Também haverá a identificação clara das oportunidades de melhoria na intervenção sobre a própria ação ou no aprendizado adquirido para a implementação de outras ações e; o histórico da evolução do Plano de Ações, sendo este de grande utilidade para futuras revisões ou atualizações do Plano.

Tem-se também que, a posterior divulgação destes relatórios anuais com o auxílio, principalmente das prefeituras, será de fundamental importância para que o conhecimento do andamento do Plano e das ações já executadas, sejam de acesso a toda população. Pensando nisto e na viabilidade econômica, também se propõe a divulgação destes relatórios de forma online, por meio de sites e e-mails.

Como meta indica-se realizar esta ação anualmente, durante todo o horizonte de planejamento.

Ação 4: Elaborar revisões e atualizações do Plano de Recursos Hídricos

A Política Estadual de Recursos Hídricos não estabelece periodicidade para revisões ou atualizações dos planos de bacias hidrográficas; nem mesmo diferencia o que seriam revisões ou atualização do mesmo. Assim, por ser o horizonte de planejamento do Plano de 15 anos, sugere-se uma avaliação dos subprogramas do Plano de Ações a cada 3 anos, a revisão parcial do Plano no final do horizonte de médio prazo, caso haja alguma mudança significativa na condição dos recursos hídricos da RPGA e a atualização completa dos PRH e PE no final do horizonte de longo prazo, ou a qualquer tempo que houver justificativa técnica relevante.

Entretanto, os Planos Executivos e Relatórios Anuais, explicitados na Ação 3, configuram-se como de suma importância para um acompanhamento periódico e detalhado das ações, contribuindo para evitar a hipótese de parcial ou total inoperância do planejamento entre os períodos de revisão e atualização do Plano.

Como meta indica-se a atualização completa do PRH até o final do horizonte de longo prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

Os responsáveis e intervenientes deste subprograma serão: o Inema, conforme a Lei nº 12.212/2011; o Comitê de Bacia Hidrográfica, conforme o art. 54 da Lei nº 11.612/2009 e; a Agência de Bacia Hidrográfica, quando a mesma for definida e implementada, responsável por prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao CBH.

Em virtude da quantidade e amplitude dos subprogramas e ações que terão de ser acompanhadas e que as mesmas possuem inúmeros atores

como responsáveis e intervenientes das mesmas, bem como o caráter descentralizado e participativo da gestão de recursos hídricos, os entes do SEGREH e o SISEMA deverão participar como intervenientes no gerenciamento do Plano de Ações.

- Acompanhamento

O desempenho do subprograma de Gerenciamento do Plano de Ações será avaliado pelo número de relatórios de gerenciamento emitidos em relação ao tempo de execução do Plano. Ou seja, por meio destes relatórios é que se terá o controle das ações já executadas pelos responsáveis.

Quadro 2.14 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Gerenciamento do PRH

Índices de acompanhamento	Frequência
Nº de Reuniões realizadas entre o grupo criado de Gestão Compartilhada (Ação 1)	Contínuo
Indicadores de Eficiência e Eficácia implementados nas ações (Ação 2)	Ano 4 e Ano 7
Nº de relatórios de gerenciamento emitidos/tempo (Ação 3)	Anual - Contínuo
Avaliação dos subprogramas realizada no prazo definido (Ação 4)	Ano 3, 6, 9, 12 e 15
Revisão Parcial do PRH realizada no prazo definido (Ação 4)	Ano 7
Atualização do PRH e PE realizadas no prazo definido (Ação 4)	Ano 15

Fonte: Elaboração própria.

Para o acompanhamento dos resultados das ações do PRH na melhoria dos recursos hídricos são apresentados os indicadores de resultado apresentados na Ação 2.

- Indicadores

O gerenciamento do PRH em si poderá ser medido por diversos os indicadores das agendas relacionados aos seus subprogramas, de maneira indireta. De maneira direto, a implementação dessa ação terá efeito no indicador da agenda vermelha:

  - Proporção dos municípios aptos a realizar a gestão compartilhada.

- Cronograma e Orçamento

O **Quadro 2.15** apresenta o cronograma e o orçamento previsto para do subprograma de gerenciamento do PRH. Este subprograma é estratégico e prioritário e está articulado com todos os subprogramas do Plano de Ações, desta forma a sua implementação deverá iniciar imediatamente, ou seja, a partir da aprovação do Plano de Bacia, estendendo-se ao longo de todo o período de execução do Plano de Ações.

Para a realização da ação 1 (implementar a gestão compartilhada) não foi previsto orçamento, considerando que os custos dessa estão incorporados no orçamento dos responsáveis. Para a ação 2 e para a ação 3 foi prevista a contratação de consultores para auxiliar na definição dos indicadores de resultado e preparação dos relatórios executivos anuais. O orçamento da ação 4 está baseado nos valores da presenta contratação, prevendo um custo de R$ 3.000.000,00 para a atualização completa do PRH no horizonte de longo prazo.

Quadro 2.15 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.4 - Gerenciamento do Plano de Recursos Hídricos

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Criação de um Grupo Técnico de Acompanha-mento a implementação do plano					CBH e Inema	
Ação 2: Definir os indicadores de resultado do PRH		R$ 64.200,00		R$ 64.200,00	CBH e Inema	FERHBA, Governo Estadual, ANA, Procomitês
Ação 3: Elaborar planos executivos e relatórios anuais	R$ 34.800,00	R$ 69.600,00	R$ 139.200,00	R$ 243.600,00	CBH e Inema	FERHBA, Governo Estadual, ANA, Procomitês
Ação 4: Elaborar revisões e atualizações do Plano de Re-cursos Hídricos			R$ 3.000.000,00	R$ 3.000.000,00	CBH e Inema	FERHBA, Governo Estadual, ANA, Procomitês
Total	**R$ 34.800,00**	**R$ 133.800,00**	**R$ 3.139.200,00**	**R$ 3.338.000,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.1.5 Subprograma 1.1.5 – Fiscalização dos Recursos Hídricos

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.1 – Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos, envolve o estabelecimento de procedimentos para que, em um futuro próximo (Curto Prazo), estabeleça-se um avanço significativo na efetividade do instrumento de fiscalização do uso das águas superficiais e subterrâneas.

Este Subprograma propõe uma ampliação na abrangência da fiscalização e a atualização de procedimentos e métodos, assim como estabelecer mecanismos para enfrentar situações específicas, como escassez hídrica e áreas prioritárias à gestão dos recursos hídricos identificadas na Análise Integradas e suas Agendas Temáticas. O subprograma também aponta caminho para maior integração com os outros instrumentos.

➢ Localização

O alcance do Subprograma abrange a toda a RPGA.

➢ Objetivos

- Fiscalizar, de forma integrada, os usos e usuários de água com vistas a identificar e regularizar situações desconformes com a legislação;
- Promover o controle sobre a condição dos recursos hídricos e o fortalecimento dos demais instrumentos de gestão na RPGA.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

O benefício esperado é maior efetividade na fiscalização dos recursos hídricos, com repercussões como: aumento do controle sobre captações de água e lançamento de efluentes irregulares, subsídios para aperfeiçoamento do monitoramento, verificação de cumprimento de condicionantes de outorgas, termos de alocação de água e de licenças ambientais de forma integrada.

Será beneficiado todo o Sistema Estadual de Gestão dos Recursos hídricos, assim como os usuários da água.

➢ Justificativa

O simples estabelecimento da legislação e dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, muitas vezes, não é suficiente para que todos os usuários de água observem e cumpram suas obrigações para com o interesse público.

Por hipótese, são de diversos tipos os fatores que levam ao descumprimento da legislação, que os torna alvo de fiscalização. O não atendimento da legislação, embora não possa ser alegado como argumento para isenção de culpa, pode se dar muitas vezes por desinformação, ou que é pior, por exclusão social e falta de alternativas conformes às estabelecidas na legislação. Em outras situações, a ganância e a falta de espírito público, corrupção ou má fé, podem ser os motivadores.

De toda sorte, independente da motivação ou mesmo do descumprimento efetivo ou não da legislação, as ações de fiscalização se justificam como forma de validação do sistema de normas que rege a gestão de recursos hídricos, bem como com valorização dos usuários de água que estão conformes à legislação.

Contudo, a alternativa de fiscalização de comando e controle, com utilização de sanções e penas previstas na legislação aos infratores, muitas vezes, é um instrumento insuficiente para alcançar o objetivo de coibir a ocorrência de novas infrações. É fundamental que a fiscalização atue de forma positiva, como instrumento de regularização e aumento da conformidade com relação aos instrumentos de gestão de recursos hídricos de parte dos usuários de água na RPGA.

Este papel de regularização da situação dos usuários de água, diferentemente das ações de comando e controle que estão voltadas à sanção sobre os infratores, depende de condições específicas para ser eficaz, necessitando se articular com os instrumentos de gestão de recursos hídricos e, em casos particulares, com instrumentos de

apoio aos usuários para que estes promovam sua regularização.

Situações sociais ligadas a grupos em condição de pobreza, geralmente, para uma eficaz regularização, requerem auxílios e apoios que proporcionem condições melhores para o atendimento da legislação. Da mesma forma, estratos de agricultura familiar ou de populações rurais em condição de vulnerabilidade social, para poderem regularizar sua situação em relação aos instrumentos de recursos hídricos, necessitam de programas de apoio financeiro e de assistência técnica.

Neste último caso, essas situações particulares exigem de um programa de fiscalização do uso de recursos hídricos capacidade de articulação com outras ações que tenham como resultado final o aumento da regularidade em relação aos instrumentos de gestão de recursos hídricos, bem como o aumento da consciência e da iniciativa de conservação dos recursos naturais de maneira geral e dos recursos hídricos em particular.

Por fim, e não menos importante, as ações de fiscalização dos usos de recursos hídricos representa uma demanda manifestada repetidamente nas oficinas e reuniões públicas realizadas por conta da elaboração do Plano de Recursos Hídricos de parte de diferentes representantes de setores de usuários da água, bem como de representantes das comunidades do interior da RPGA.

O objetivo maior desta demanda de aumento da fiscalização está ligado ao receio quanto ao uso inadequado e excessivo de recursos hídricos de parte de alguns usuários resulte em perdas temporárias ou permanentes de acesso a esses recursos.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 9433, de 8 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 6938, de 31 de agosto de 1981 e alterações: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei Estadual nº 11612, de 08 de outubro de 2009 e alterações: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 12377, de 23 de dezembro de 2011: dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade.

➢ Descrição das Ações

As ações estabelecidas para o subprograma, seguindo as Diretrizes, abrangem:

- Fortalecimento institucional da fiscalização;
- Execução de campanhas de fiscalização planejadas;
- Desenvolver o plano de fiscalização de emergência para situações;
- Modernização da fiscalização.

As limitações para que o Inema venha a intensificar as ações de fiscalização na RPGA, tanto em termos de recursos financeiros, quanto em termos de estrutura de equipes são consideráveis e tendem a crescer com o tempo, na medida em que é projetado o aumento da demanda de recursos hídricos, enquanto não existe planejamento quanto ao aumento da estrutura do órgão.

Em vista disso, o Subprograma de Fiscalização na RPGA deve considerar novas condições que podem potencializar a ação fiscalizadora do uso de recursos hídricos. Entre estas novas condições, propõem-se a realização de articulação e convênios em duas frentes: 1) órgãos e instituições atuantes, nos aspectos relacionados a efeitos do uso do solo e Saneamento Básico, e 2) com associações de usuários.

Ação 1: Realizar articulação com órgãos e instituições da RPGA para fortalecimento institucional da fiscalização

Esta ação será conduzida pelo Comitê de Bacia, através de suas representações setoriais de usuários de água, tendo como foco:

- A busca de parcerias com órgãos e instituições com atuação na RPGA que possam reforçar o efeito esperado da fiscalização preventiva, que é a identificação de condições de desconformidade e ações voltadas para a regularização dos usos de água;
- A sinergia com ações de fiscalização de outras instâncias e instituições, a exemplo da emissão de alvará e outros documentos municipais e estaduais, os quais poderiam requerer, gradativamente, a regularidade da condição de uso de recursos hídricos como critério de concessão, ou mesmo a fiscalização de órgãos de classe sobre os responsáveis técnicos das empresas de perfuração de poços e construção de infraestruturas hídricas;
- Elaboração de convênios e parcerias com as prefeituras municipais, visando a ampliação da capacidade de fiscalização de atividades que direta ou indiretamente impactam os recursos hídricos, como uso e ocupação do solo e saneamento básico;
- Participação de iniciativas como a Fiscalização Preventiva Integrada, que visa a proteger o meio ambiente natural, cultural, do trabalho e construído da Bacia do Rio São Francisco e melhorar a qualidade de vida. Esta iniciativa conta com a participação de 56 instituições, incluindo os Ministérios Públicos estaduais de Alagoas, Sergipe e Bahia, o CBHSF, o próprio Inema, órgãos municipais e estaduais;
- O levantamento e a divulgação dos resultados das ações de fiscalização na RPGA, atuando como orientação para os usuários quanto à necessidade de regularização de sua condição;
- Identificação de grupos de usuários de água elegíveis para o estabelecimento de convênios, conforme descrito no item a seguir, realizando o trabalho de mobilização e de mediação com vistas à implementação dos respectivos convênios.

Por ser o colegiado representativo de usuários, governo e sociedade, embora o Comitê de Bacia não tenha a competência de autuação e abertura de processo administrativo, deve desempenhar papel protagonista na diretriz de regularização dos usos de recursos hídricos, atuando tanto na direção do comprometimento dos usuários, quanto na cobrança de ações do Inema no atendimento deste instrumento de gestão de recursos hídricos.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Realizar articulação com associações de pequenos usuários

A ação envolve a realização de convênios de controle e conformidade de associados, que busquem formatos de gestão coletiva, aumento do capital social e qualificação de atores sociais interessados.

Deverá ser proposto às associações existentes ou a serem formadas de pequenos irrigantes existentes, que seus associados sejam previamente orientados quanto ao exercício de suas atividades que impactem sobre recursos hídricos, de maneira a disseminar as práticas de conformidade com a legislação de recursos hídricos e ambiental, bem como, a orientação quanto ao atendimento dos requisitos de outorga e licenciamento de uso das águas, na categoria em que se enquadram.

Esta ação deverá contar com:

- Um trabalho prévio de mobilização, envolvimento e criação, caso necessário, das associações e dos usuários de água, através de palestras e de materiais de apoio como cartilhas, vídeos e formação de grupos em mídias e redes sociais;

- Visitas do órgão fiscalizador aos associados com caráter fiscalizatório preventivo, diagnosticando a condição atual de regularidade quanto ao uso de recursos hídricos, qualificando e quantificando a demanda de regularização do grupo;
- Estabelecimento dos termos precisos do convênio, voltado à realidade do grupo de usuários, definindo condicionantes e prazos de atendimento de parte a parte;
- Identificação de instituições parceiras, preferencialmente órgãos de poder público municipais, que darão suporte e aval ao convênio, contribuindo com o acompanhamento e orientação aos usuários de água, bem como contribuindo com a fiscalização do cumprimento dos compromissos assumidos pelo Inema, com acompanhamento geral pelo Comitê de Bacia;
- Assinatura do convênio, com identificação individual dos usuários conveniados, bem como regras de entrada e saída dos mesmos do respectivo convênio;
- Estabelecimento de um processo de regularização do grupo de usuários do convênio, com prazos de implementação das ações previstas e uma sistemática de acompanhamento da realização do mesmo;
- Estabelecimento de uma rotina de verificação da conformidade dos participantes do convênio, que, além de fornecer a documentação legal correspondente a sua regular condição, dará acesso ao Certificado de Conformidade por Fiscalização Compartilhada, com validade definida nos termos do convênio;
- Desenvolvimento de ações para que o Certificado de Conformidade por Fiscalização Compartilhada passe a ser considerado como critério eletivo para acesso a políticas públicas, em especial de assistência técnica rural e crédito rural, valorizando a ação organizada e articulada com os órgãos de fiscalização de recursos hídricos.

A ação deverá ser desenvolvida no âmbito dos convênios a serem estabelecidos com as associações dos usuários de água, os quais firmarão compromisso com relação à observância da legislação e procedimentos orientativos. Caberá à organização ou associação, o papel de realizar verificações periódicas e acionar, sempre que observada desconformidade, a ação da instância fiscalizadora competente.

Em troca de suas iniciativas de controle e fiscalização, os associados signatários do convênio receberão prioridade e redução ou isenção de taxas de serviços de regularização de sua condição perante os instrumentos de gestão de recursos hídricos de parte do Inema, permitindo que o órgão possa focar seu esforço sobre os segmentos de usuários não conveniados aos sistemas de controle.

Os procedimentos de verificação periódicas implícitas aos convênios deverão contar com aval de outros atores institucionais com atuação próxima ao grupo de usuários, tais como secretarias municipais e outros órgãos, gerando relatórios periódicos a serem encaminhados ao Inema para seu acompanhamento da correta implementação do convênio.

A eventual perda de receita do Inema com os incentivos dados para regularização é amplamente compensada em convênios desta natureza, tanto pela redução dos custos com fiscalizações diretas dos funcionários do órgão (que, talvez nem viessem a ocorrer por falta de recursos), quanto pelo aumento do conhecimento gerado pela condição regularizada de um número crescente de usuários de água na RPGA, apontada como uma das principais deficiências para um planejamento mais eficaz nas bacias.

Essa ação deve estar em alinhada com o Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional. Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 3: Executar campanhas de fiscalização planejadas

O Inema tem a competência, dentre outras atribuições, de fiscalizar, com poder de polícia administrativa, os usos dos recursos hídricos nos corpos de água de domínio do Estado da Bahia. A alçada de competência do Inema para fiscalização são as águas, superficiais e subterrâneas, de domínio do Estado da Bahia, com base nos fundamentos, objetivos e diretrizes estabelecidos pela Lei Estadual nº 11.612/09 e com as demais normas aplicáveis.

Destaca-se, também a realização de fiscalização de caráter repressivo, tanto em termos de iniciativa do próprio órgão, quanto em termos do atendimento de denúncias dirigidas a ele.

O Inema realiza ações conjuntas com a Companhia de Polícia de Proteção Ambiental – Coppa, que conta com atribuição de poder de polícia para repressão aos crimes cometidos.

Assim, deverá ser demandado ao órgão gestor, através da Diretoria de Fiscalização Ambiental– Difis, um planejamento de esforço e investimento em fiscalização na RPGA, a ser ajustado com o Comitê de Bacia.

As fiscalizações de caráter repressivo são aquelas onde se verificam o atendimento às condicionantes de outorgas e licenciamento ambiental mediante denúncias, sendo necessário ampliar aquelas que são realizadas de forma planejada. Nas fiscalizações planejadas, além da verificação das condicionantes, deverão ser observados o cumprimento dos marcos regulatórios definidos pelas alocações da água.

O esforço de fiscalização planejada deverá ser apoiado pelas instituições e órgãos locais, bem como associações e sindicatos de usuários de água, os quais deverão colaborar, prover meios e instrumentos que permitam aumentar a eficácia das ações de fiscalização. A análise de imagens de satélite e o uso de sensoriamento remoto poderão auxiliar no direcionamento das ações de fiscalização.

Caberá ao Comitê de Bacia a tarefa de mobilizar as instituições e organizações da RPGA a fortalecerem as ações de fiscalização programadas, na forma de aprovação de ofícios e demandas pela plenária do Comitê para que sejam atendidas e reforçadas as ações do Inema.

Recomenda-se que, anualmente, ao longo do horizonte de planejamento deste Plano, seja promovida uma semana de regularização e fiscalização do uso de recursos hídricos na RPGA, organizada pelo Comitê de Bacia, com apoio de instituições e organizações com atuação local, integrada às comemorações da semana da água ou outra data de referência com significado para os usuários de água.

As fiscalizações de caráter preventivo deverão ser desenvolvidas através das articulações obtidas na Ação 1 e da Ação 4 - Modernização da Fiscalização. Como meta indica-se o início das campanhas em curto prazo e sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 4: Desenvolver o plano de fiscalização de emergência para situações críticas

A fiscalização é um instrumento fundamental para se antecipar a situações críticas (escassez, cheia e desastre ambiental), de forma a criar condições institucionais para lidar com eventos extremos. Além de atuar em conjunto com os demais instrumentos de gestão de recursos hídricos, conforme o previsto no Programa 1.1, a Fiscalização deve preparar o ambiente institucional através da regularização dos usuários de água, condição para que os instrumentos de gestão tenham eficácia em situações normais e, principalmente, em situações específicas.

A Ação visa colaborar para definição de plano de fiscalização de emergência para as situações críticas. O plano de fiscalização de emergência, assim como um plano de contingência, funciona como um planejamento da resposta e por isso, deve ser elaborado na normalidade, quando são definidos os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas na ocorrência do desastre. Por sua vez, na etapa de resposta, tem-se a operacionalização do plano, quando todo o planejamento feito anteriormente é adaptado à situação real do desastre (BRASIL, 2017).

Essa ação deve estar articulada com o Programa 2.1 – Plano de Contingência. Como meta indica-se a realização dessa ação em curto prazo.

Ação 5: Integrar a fiscalização de recursos hídricos e meio ambiente

O Inema reúne em suas atribuições as políticas de meio ambiente e de recursos hídricos e necessita integrar de um modo geral os procedimentos de ambas. No que se refere à fiscalização dos recursos hídricos, as infrações são na maioria de cunho administrativo, enquanto as infrações ambientais podem até ser enquadradas com sanção penal.

A ação abrange a análise e elaboração dos procedimentos para fiscalização dos recursos hídricos pelo Inema, integrando a avaliação da legislação ambiental e de recursos hídricos, devendo deixar claro em qual situações e que tipo de sanções são aplicáveis.

Os resultados desse trabalho deverão compor um Manual Operativo de Fiscalização Integrada, com registro de atualizações e alterações que venham a ser definidas posteriormente, como revisão do processo de fiscalização ou alteração na legislação.

Deverá ser elaborada, também, uma versão do Manual para o usuário de água, em formato acessível e que possibilite o pleno entendimento de seus direitos e obrigações no que concerne ao processo de fiscalização.

Como meta indica-se a realização dessa ação em curto prazo.

Ação 6: Modernizar as ferramentas de apoio à fiscalização

Atualmente, há novos recursos sendo disponibilizados para implementação de procedimentos de fiscalização à distância, tanto de áreas irrigadas, quanto de áreas com interesse para a conservação ou nas proximidades de mananciais importantes.

A integração de informações em ambientes georreferenciados, o uso de imagens de satélite, o cruzamento de informações com o CEFIR e outras bases de dados para identificação do usuário, são exemplos dos recursos disponíveis, que podem incluir o investimento no uso de "drones" em campanhas planejadas, como é o caso de sub-bacias e trechos de rio em situação de escassez ou conflito.

A utilização destes métodos, diretamente pelo Inema, ou conveniado a outros atores estratégicos, deverá representar o subsídio básico para o direcionamento de ações de fiscalização preventiva de recursos hídricos e ambiental, possibilitando identificar processos iniciais de ocupação irregular ou adensamento de atividades irregulares.

No caso do uso da água para a irrigação, o consumo de energia elétrica pode ser uma ferramenta indireta de fiscalização, metodologia está já implantada pela ANA.

Como meta indica-se a realização dessa ação em curto prazo.

Ação 7: Capacitar os atores para a fiscalização integrada e uso das novas ferramentas de fiscalização

A capacitação envolve o aspecto de atualização em relação à procedimentos e a tecnologia de fiscalização. Na parte dos procedimentos, a partir da definição do Manual Operativo de fiscalização integrada, todos os técnicos do Inema e SEMA deverão passar por uma capacitação sobre os procedimentos a serem adotados, incluindo procedimentos específicos em áreas estratégicas ou situações críticas. Em relação à atualização tecnológica, os técnicos do Inema e SEMA terão que se capacitar para empregar as novas técnicas de fiscalização definidas na Ação 6.

Como meta indica-se a realização dessa ação em curto prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

Os responsáveis pela execução do Programa de Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos, por

atribuição de competência legal, conforme regulamentado pelo art. 28-B acrescido pela Lei 12.377/2011 à Política de Recursos Hídricos, são o Inema, bem como o Comitê de Bacia, como destacado membro 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.

➢ Acompanhamento

O acompanhamento das ações desenvolvidas pelo Subprograma de Fiscalização dos Usos de Recursos Hídricos na RPGA pelo Inema e demais instituições conveniadas será realizado pelo Comitê de Bacia, através de seu sistema de gerenciamento do plano.

De modo a ser avaliado o alcance dos objetivos deste subprograma, propõe-se, no mínimo, os Índices de Acompanhamento apresentados no **Quadro 2.16**.

Quadro 2.16 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Fiscalização

Índices de Acompanhamento	Frequência
Número de ações de fiscalização regular da equipe do Inema realizadas (Ação 3)	Anual - contínuo
Demonstrativo anual de evolução do número de usuários de água regularizados	Anual - contínuo
Número de associações de pequenos usuários conveniados (Ação 2)	Anual - contínuo
Elaboração de relatório anual de situação de regularização da condição ambiental dos usuários de água (Ação 5)	Anual - contínuo
Manual Operativo de Fiscalização Integrada (Ação 5)	Ano 1
Disponibilização das novas tecnologias de fiscalização (Ação 6)	Ano 2
Número de técnicos capacitados nos novos procedimentos e tecnologias (Ação 7)	Ano 3

Fonte: Elaboração própria.

➢ Cronograma e Orçamento

A implementação deste Subprograma deverá iniciar imediatamente, ou seja, no primeiro ano a partir da aprovação do Plano de Recursos Hídricos, e se manter durante todo o horizonte de planejamento uma vez que se trata de uma ação permanente. Este Subprograma está amplamente articulado com os subprogramas de Outorga para o Uso dos Recursos Hídricos e Enquadramento das Águas Superficiais.

Para as Ações 1 a 4 não há estimativa de custos específica, pois fazem parte do custeio regular do Inema, SEMA e eventuais conveniados. Conforme venham a ser estabelecidos os convênios órgãos, instituições e com organizações e associações de usuários de recursos hídricos. No caso dos convênios com organizações e associações, cada convênio deverá contar com uma avaliação econômica que aponte a eficácia relativa a possível concessão de descontos ou isenções pelo Inema na cobrança de taxas de serviços de regularização, demonstrando a viabilidade deste tipo de iniciativa em termos de ampliação e qualificação da fiscalização do uso de recursos hídricos.

As Ações 5, 6 e 7, por sua vez tem a estimativa de custos definida em função da equipe necessária para execução das ações.

Quadro 2.17 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.5 – Fiscalização dos Recursos Hídricos

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Realizar articulação com órgãos e instituições da RPGA para fortalecimento institucional da fiscalização				-	Inema e CBH	
Ação 2: Realizar articulação com associações de peque-nos usuários				-	Inema e CBH	
Ação 3: Executar campanhas de fiscalização planejadas				-	Inema	
Ação 4: Desenvolver o plano de fiscalização de emer-gência para situações críticas					Inema e SEMA	
Ação 5: Integrar a fiscalização de recursos hídricos e meio ambiente	R$ 166.000,00			R$ 166.000,00	Inema e SEMA	Inema e Governo Estadual
Ação 6: Modernizar as ferramentas de apoio à fiscaliza-ção	R$ 1.823.800,00			R$ 1.823.800,00	Inema e SEMA	Inema e Governo Estadual
Ação 7: Capacitar os atores para a fiscalização integrada e uso das novas ferramentas de fiscalização	R$ 166.000,00			R$ 166.000,00	Inema e SEMA	Inema e Governo Estadual
Total	**R$ 2.155.800,00**			**R$ 2.155.800,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.1.6 Subprograma 1.1.6 – Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão

➢ Escopo

O subprograma de Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão foi concebido para aumentar a efetividade dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na RPGA, partindo da compreensão de que os instrumentos da Política de Recursos Hídricos logram plena eficácia quando trabalham de maneira conjunta e integrada.

Este Subprograma é essencial para que as ações de gestão sejam potencializadas e reforçadas reciprocamente e com a maior brevidade possível, o que exige, de um lado, o envolvimento e a integração entre os entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e de outro, uma sistemática de comunicação e troca de informações dentro do Sistema.

➢ Localização

Evidentemente, assim como os instrumentos de gestão de recursos hídricos, o alcance do subprograma é para toda a RPGA. Contudo, UPGRH com presença de conflitos pela água ou situações críticas que demandem esforço de resolução devem ser priorizadas, assim como ter, dentro de escopo de ações previsto ou a ser desenvolvido, direcionamento de iniciativas às necessidades locais.

➢ Objetivos

- Aumentar a integração e, com isso, a efetividade dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos;
- Desenvolver potencialidades de gestão através do compartilhamento de responsabilidades e informações entre os entes do SEGREH;
- Racionalizar custos e esforços para a realização de atividades de gestão de recursos hídricos na RPGA;
- Adaptar à realidade da RPGA e desenvolver uma proposta de alocação de água em áreas de conflito pela água ou para mitigação de impactos de períodos de escassez ou crises hídricas.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

A integração dos instrumentos permitirá maior efetividade da gestão da água na RPGA. Assim, os beneficiários são todo o Sistema Estadual de Gestão dos Recursos Hídricos e os usuários da água, especialmente os usuários de água em áreas crítica ou estratégicas para a gestão de recursos hídricos.

➢ Justificativa

A concepção da legislação de recursos hídricos teve como diretriz oferecer instrumentos para que quantidade e qualidade da água pudessem ser reguladas assegurando seus usos múltiplos ao longo do tempo. Para isso, instrumentos específicos se aplicam a situações específicas resultando, em conjunto, na gestão eficaz dos recursos hídricos.

Individualmente, entretanto, cada instrumento tem suas limitações legais e operacionais. Se não estiverem integrados em uma estratégia com os demais instrumentos, podem não desenvolver todo seu potencial de gestão ou mesmo comprometer a eficácia esperada da implementação em conjunto desses instrumentos. Assim, quanto mais integrados os instrumentos, mais efetiva se torna a gestão dos recursos hídricos.

Atualmente, entretanto, nem todos os instrumentos de gestão de recursos hídricos estão instituídos e é reduzida sua integração no âmbito do próprio órgão gestor, que atua no lugar da Agência de Águas. Em vista disso, este Subprograma propõe, especificamente, medidas para melhorar e dar efetividade a essa integração, potencializando os resultados a serem obtidos com os subprogramas específicos de cada instrumento de gestão de recursos hídricos.

Dentro do órgão gestor de recursos hídricos, a divisão departamental de atribuições é um obstáculo à integração dos instrumentos. Assim, por exemplo, a coordenação dos diversos

instrumentos de gestão de recursos hídricos dentro do Inema está sob a responsabilidade de diferentes diretorias. A fiscalização está sob a responsabilidade da DIFIS, a outorga da DIRRE e o monitoramento, o cadastro e os planos de recursos hídricos da DIRAM. Evidentemente, a distribuição entre diferentes áreas é necessária, como forma de atender adequadamente a demanda, porém, prescinde de uma integração e coordenação interdepartamental para lograr a eficácia esperada.

As atribuições de fiscalização, citando outro exemplo, estão sob responsabilidade da DIFIS, porém o Núcleo de Outorga – NOUT da DIRRE, nos momentos das inspeções relacionadas às análises dos processos de outorga, pode constatar infrações e emitir autos, bem como pode participar de ações de fiscalização de forma conjunta com a DIFIS. Mas, efetivamente, não possui a atribuição de realizar fiscalização.

Por fim, e mais importante, a especificação dos procedimentos e dispositivos orientadores da atuação de cada diretoria é decidida de forma fragmentada, a partir da perspectiva e das condições de cada diretoria, faltando uma revisão desses procedimentos quanto à sua eficácia integrada, bem como um mecanismo de aperfeiçoamento da gestão que seja integrado desde o princípio.

Desta maneira, é necessário investir na integração dos instrumentos, condição para que possa haver avanço mais significativo na gestão dos recursos hídricos.

Além da integração dos instrumentos de gestão entre os setores dentro do Inema, a gestão de recursos hídricos, através de seus instrumentos, requer a integração entre os entes do SEGREH e não apenas dentro do órgão gestor. Para o desenvolvimento e implementação de aperfeiçoamentos da gestão são necessários o compartilhamento de informações, o estabelecimento de acordos de alocação de água, entre outras ações de integração e gestão voltadas à construção de parcerias institucionais que possibilitem maior efetividade à gestão.

A Política de Recursos Hídricos prevê papel central ao Comitê de Bacia, apoiado em uma Agência de Águas especializada na RPGA, como espaço de discussão e construção de alternativas. Porém, com caráter consultivo e autoridade específica dispersa em diversos entes, ou mesmo setores no interior de entes do SEGREH, a falta de integração dos instrumentos de gestão limita muito a capacidade do CBH contribuir para o aperfeiçoamento da gestão.

Este Subprograma aponta, também, para oportunidades identificadas na RPGA, nas quais se observa a potencialidade para a implementação de ações de gestão e compartilhamento de informações com usuários de água e suas organizações representativas, especialmente entre os usuários de irrigação, os pequenos produtores rurais e as instituições responsáveis pelo saneamento.

Diante da restrição da capacidade de aumentar a efetividade dos instrumentos de gestão, no que concerne aos aspectos relacionados com a capacidade operacional, de equipe e de recursos financeiros para permitir o alcance geográfico e atendimento adequado das demandas de áreas críticas ou estratégicas, o desenvolvimento de iniciativas de compartilhamento de informações e atribuições entre entes do SEGREH, de parte a parte, representa uma alternativa econômica com grande potencial para ampliar a capacidade de gestão a um custo bem menor, aumentando sua efetividade. Além disso, o desenvolvimento de uma experiência de gestão de qualidade superior à atual em termos de mobilização, envolvimento, compromisso e participação dos atores estratégicos é um resultado importante e a base para a integração dos instrumentos de gestão.

Tendo em vista a condição de ser o órgão gestor, é fundamental a preparação do Inema para atender aos desafios de construção desse modelo de Governança, viabilizando estruturas institucionais capazes de atender aos desafios que se colocam com a perspectiva da gestão compartilhada.

Outra justificativa importante para o Subprograma é que o diagnóstico apontou para oportunidades concretas de implementação de modelos alternativos de gestão na RPGA, especialmente na gestão de áreas com elevada demanda de irrigação ou com a presença de comunidades de pequenos produtores com demanda de irrigação, por conta não apenas da criticidade ou importância estratégica que assumem estes setores em determinadas áreas da RPGA, mas também, pela presença de atores estratégicos maduros e com capacidade institucional para assumir maiores responsabilidades na gestão de recursos hídricos e, com isso, estarem mais bem atendidos por ela em suas demandas setoriais.

A gestão da água na RPGA tem grande impacto sobre o desenvolvimento econômico e social, o que torna estratégico solucionar conflitos de uso e regularizar a situação dos principais produtores dos setores de irrigação. Novas demandas que venham a surgir do processo de expansão das atividades produtivas e demandas já instaladas, algumas de longa data, relacionadas a grupos de pequenos produtores completam o complexo quadro de envolvimento entre os componentes água e desenvolvimento socioeconômico, o que torna urgente a necessidade de aumento da eficácia através da integração dos instrumentos de gestão e do aperfeiçoamento, de maneira geral, da gestão.

Por fim, justifica a análise e proposição de procedimentos que conduzam à integração dos instrumentos e aperfeiçoamento da gestão o empoderamento que este processo tende a proporcionar aos entes do SEGREH, em particular o comitê de bacia, na medida em que fortalece e capacita o comitê para representar os diferentes interesses em jogo no processo de gestão de recursos hídricos na RPGA.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº. 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
- Lei Estadual nº 12.050/11 – Política Estadual sobre Mudança do Clima;
- Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente
- Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
- Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE, Documento nº: 00000.057595/2015-60 - Metodologia para Alocação de Água em Açudes Isolados – Meta Institucional da Superintendência de Regulação – 01/10/2014 e 30/09/2015
- Portaria INEMA nº 22.181 de 28/01/2021. Estabelece critérios para implantação de sistema de medição para monitoramento dos usos e intervenções em recursos hídricos visando à adoção de medidas de controle no estado da Bahia.

O desenvolvimento e aperfeiçoamento da gestão, bem como a integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos não conta com legislação específica ou de dispositivos institucionais específicos. Assim, deverão ser observados os requisitos legais pertinentes aos temas que serão incluídos nos acordos, convênios ou contratos que forem utilizados e formalizados. Em particular, deverão ser observadas as atribuições de competência de cada ente participante, devendo ser formalizada, de maneira condicional e específica para cada instrumento de gestão compartilhada, eventual delegação de competência.

Entretanto, as propostas de integração dos instrumentos de gestão e as iniciativas de aperfeiçoamento da gestão deverão ser, prioritariamente, mantidas no âmbito administrativo e institucional, pelo menos em suas primeiras experiências de implementação, oportunidade em que todos os aspectos envolvidos nos processos irão se manifestar em suas especificidades e relevância, no que tange à sua condição legal, institucional e administrativa.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Definir a estratégia para integração dos instrumentos de gestão

Os gargalos na integração dos instrumentos e ferramentas de gestão de recursos hídricos e destes com outras políticas apontam para dois grupos que podem ser mais bem trabalhados se abordados de forma específica, a saber:

1. Outorga, fiscalização, cadastro, monitoramento e enquadramento, articulados de forma mais eficiente com a política ambiental especificamente em relação ao licenciamento ambiental;
2. Cobrança/Inema e FERHBA/SEMA.

A integração destes instrumentos e recursos de gestão é considerada como fundamental para uma gestão mais eficaz da RPGA. Contudo, no âmbito das atribuições de rotina dessas áreas e entes governamentais, é difícil estabelecer um diálogo direto, tendo em vista os setores já estarem sobrecarregados em suas atividades normais.

Em vista disso, sugere-se a formação de um Grupo de Trabalho institucional, ou instância similar, com membros dos setores responsáveis pelos instrumentos de gestão dos recursos hídricos relacionados, além dos responsáveis pela política ambiental.

Para ter efetividade e respaldo institucional, sugere-se que o Grupo de Trabalho seja coordenado pela diretoria geral do Inema, de maneira que, de um lado, a estratégia de integração seja reconhecida e mobilize os setores envolvidos e, de outro, os setores sejam respaldados pela alta direção do órgão quanto às decisões e encaminhamentos adotados.

Há duas estratégias possíveis de implementar o GT. A primeira é instituir uma representação permanente e completa, que possa responder ao conjunto de desafios que se colocam à integração dos instrumentos de gestão. Essa estratégia é muito exigente em termos de capacidade de discussão e proposição de alternativas, pois demanda um grande arranjo geral para a implementação das ações de integração.

Outra estratégia seria a de formar o GT focado em aspectos da integração considerados estratégicos, como por exemplo, como articular as informações que estão sendo geradas pela hidrometração das retiradas de água com as oportunidades de aperfeiçoamento da outorga em áreas com conflitos ou risco à segurança hídrica. Nessa estratégia, com escopo mais focado, os representantes a serem mobilizados, além de terem uma tarefa específica e bem delimitada para atuação, podem ser selecionados com perfil mais assertivo quanto às competências a serem mobilizadas, ou seja, dentro das áreas de outorga, do sistema de informações, do cadastro etc., é possível identificar os responsáveis diretamente envolvidos na operacionalização das ações a serem integradas. Assim, com foco mais específico, o tempo de implementação das ações pode ser acelerado e se desenvolve um ambiente mais receptivo a iniciativas de integração.

O importante nesse processo é que haja possibilidade de discussão entre as áreas e diretorias envolvidas, resultando em diretrizes que tenham reconhecimento entre os técnicos e demais envolvidos.

Diagnosticados os principais entraves a uma integração mais eficiente e efetiva, caberá ao GT propor procedimentos, normas (portarias), se necessário e nos setores efetivamente envolvidos, bem como regularizar e institucionalizar a integração entre os instrumentos na prática. Tomadas as decisões parece evidente a necessidade de desenvolver um programa de capacitação dos técnicos envolvidos, bem como estabelecer indicadores eficientes de monitoramento dos resultados, para identificação de problemas e promoção de ajustes.

O formato indicado é ilustrativo. O formato ideal é o que os atores envolvidos, sob a direção do alto escalão do Inema definirem como mais apropriada, principalmente ser for escolhida a

estratégia de focar o escopo do GT em temas específicos.

Como meta indica-se a realização dessa ação em curto prazo.

Ação 2: Definir locais prioritários para gestão de recursos hídricos na RPGA

Assim como está sendo proposto um escopo específico para o GT de integração e aperfeiçoamento da gestão, está se propondo a delimitação de áreas prioritárias para focar a implementação das ações de integração. Modificações para o conjunto da RPGA podem não ser necessárias, ao mesmo tempo que agregam um esforço considerável antes mesmo de ser testada a eficácia de medidas de integração dos instrumentos e aperfeiçoamento da gestão em situações de maior conflito, ou de maior risco à segurança hídrica ou ainda outro fator de priorização de uma área.

A definição de locais prioritários na RPGA, evidentemente, está associada a tipos de problemáticas particulares, as quais poderão demandar no escopo da integração e aperfeiçoamento da gestão detalhamentos e critérios específicos a serem atendidos pelos processos e instrumentos de gestão, além de provavelmente envolver outros atores, inclusive usuários de água, justificando o caráter delimitado desses locais.

Ou seja, a definição e priorização de locais para a gestão de recursos hídricos na RPGA não é uma simples delimitação técnica, mas requer um arranjo institucional adequado e a construção de uma percepção de adequação e relevância da delimitação, que a tornará legítima para receber ações, critérios ou recursos específicos. Nessa etapa é fundamental envolver o CBH, que deverá ser a instância de construção e ratificação da delimitação dessas áreas, base para a formalização normativa mais adequada, podendo ser a decretação de uma área de conflito, uma área de interesse especial ou outra que melhor responda à condição que gerou a prioridade.

Com a regulamentação de uma área especial por prioridade, é possível desenvolver iniciativas e flexibilizar critérios ou outros recursos para atender ao foco de prioridade sem ter que mobilizar o restante da RPGA, pelo menos em um primeiro momento, caso a área prioritária seja delimitada justamente para ser um piloto para desenvolvimento de aperfeiçoamentos de gestão.

Em suma, a estratégia é promover a integração dos instrumentos de gestão e o aperfeiçoamento da gestão em áreas específicas, reduzindo o custo de gerenciamento do processo e dando foco sobre questões urgentes e prioritárias. Como meta indica-se a realização dessa ação em curto prazo.

Ação 3: Estruturar o Inema para o aperfeiçoamento da gestão

Esta ação tem como objetivo proporcionar a estruturação técnica e institucional para o desenvolvimento e operacionalização das ações envolvidas no desenvolvimento de aperfeiçoamentos nos instrumentos de gestão e nas políticas do órgão gestor. Dificilmente, no primeiro momento, ações de aperfeiçoamento não exigirão capacitações e investimentos, pois, caso contrário, já poderiam ter sido implementadas. Ainda que, com o tempo, possam representar um ganho de eficácia com os mesmos recursos ou recursos menores, em um primeiro momento, exigirá investimento e preparação específicos.

Assim, se faz necessária a previsão e o desenvolvimento dos meios operacionais necessários para a realização das atividades que caberão aos entes do SEGREH mobilizados, conforme o formato assumido pela gestão e os atores envolvidos em cada caso.

Inicialmente, o GT ou o formato que for definido para ele, terá como tarefa construir um Plano de Ação de curto prazo, no qual devem estar contempladas três estratégias: formativa – de ampliação do conhecimento conjunto sobre o tema; de planejamento – articulando o planejamento das diretorias na direção da missão da governança das águas e dos recursos hídricos; de aperfeiçoamento da gestão – definindo instrumentos e procedimentos que articulem as ações entre as diretorias, com suas políticas, planos, programas e projetos, alcançando a articulação com outras

instituições e segmentos, a exemplo de prefeituras ou usuários específicos de água.

Complementa esta estratégia, a estruturação de condições operacionais, com previsão de disponibilidade de equipe e de recursos básicos para operação, deslocamentos e realização de reuniões de discussão, incialmente com foco interno e, logo em seguida, integrando, conforme for planejado, as representações dos setores usuários e de outros atores estratégicos.

Nesta instância, deverá ser incorporada, também, ainda que não num primeiro estágio de organização, a participação da SEMA, nas áreas ou programas estratégicos para o foco de gestão de recursos hídricos, a exemplo do núcleo de outorga e outras instâncias de fiscalização e licenciamento.

Lograr eficácia nesta articulação interna ao Inema com os programas e projetos da SEMA é condição para serem aprimorados os instrumentos e as competências para promover o aumento desejado na eficácia da gestão e a possibilidade de desenvolvimento de experiências alternativas de gestão de recursos hídricos.

Nesse sentido, é fundamental que a atuação do GT e todo o processo de discussão não seja desenvolvido através da simples agregação de mais esta atribuição ao corpo técnico do Inema, sem que sejam proporcionados meios técnicos, logísticos e de disponibilidade de pessoal para tal. Eventualmente, não se trata de alocar equipe nova ou específica, o que contraria a diretriz de envolver os responsáveis pelas áreas e diretorias dentro do Inema e outros atores, mas de proporcionar suporte nas áreas que são estratégicas, para que o sistema disponha de recursos adicionais para a implementação das ações.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação em curto prazo.

Ação 4: Realizar a alocação de água e a autolimitação de captações

Esta ação deve ser realizada de forma integrada e articulada com a ação de Outorga de Direto de Usos da Água, bem como os demais instrumentos e ações de gestão, tendo em vista que a alocação de água permite suprir lacunas nos momentos em que os pedidos de outorga são superiores à disponibilidade hídrica, bem como quando existem conflitos instalados ou potenciais, em relação às águas reservadas ou à disponibilidade em rios de grande captação. A regulação resultante pretende adequar os critérios de outorga utilizados pelos órgãos gestores, bem como promover acordos de redução de retiradas entre os usuários de água.

Essa ação prevê a realização de um estudo, com o acompanhamento dos atores estratégicos envolvidos (órgãos gestores da água, associações de irrigantes, representações de pequenos usuários de água, companhias de saneamento, representantes da comunidade, operadores do sistema, representantes do CBH), conforme Resolução ANA 46/2020, com vistas ao estabelecimento de uma proposta de alocação de água que atenda às particularidades da RPGA.

Esse estudo se daria com base na implementação do Subprograma 1.4.1 Sistema de informação, que prevê, em linhas gerais, o estabelecimento de uma plataforma de informação, com foco nas áreas de maior demanda de água, com medição em tempo real ou com reduzida variação temporal, da disponibilidade e da demanda efetiva de água para os vários usos através de uma rede de hidrometração integrada ao monitoramento fluviométrico, incluindo águas superficiais e subterrâneas, no aquífero Urucuia.

Com base neste estudo, um acordo de alocação de água poderá ser desenvolvido e proposto para implementação, atendendo a situações de escassez recorrente ou a crises hídricas severas. O desenvolvimento do acordo de alocação é detalhado no subprograma 1.1.1 Outorga de Uso dos Recursos Hídricos e no subprograma 2.1.1 Plano de Contingência, que deverão orientar a ação no sentido da previsão, mitigação e remediação de crises hídricas.

Outro mecanismo a ser considerado, de forma alternativa ou integrada à proposta de alocação de

água que venha ser desenvolvida, é a autolimitação de retirada pelos usuários de água.

Conforme manifestado em oficinas e consultas públicas realizadas no âmbito da elaboração do PRH, foi manifestado pelas representações de irrigantes que atualmente já há a prática na RPGA de acordos entre os próprios irrigantes para limitação e escalonamento de retiradas em períodos considerados de maior escassez. Ou seja, já é registrada a prática de autorregulação dos usuários, o que deve ser considerado e valorizado, podendo assumir um papel alternativo ou integrado à proposta de alocação de água.

Nesse sentido, a diretriz de integração dos instrumentos de gestão de promover a autonomia, a organização e o compartilhamento da gestão e das informações entre os entes do SEGREH, incluindo os usuários de água, é amplamente contemplada e deve valorizar as iniciativas de autorregulação dos usuários, levando para níveis de decisão que envolvem outros atores e um marco regulatório mais complexo apenas o que não puder ser gerenciado no âmbito da própria organização dos usuários.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação em curto prazo.

Ação 5: Implementar uma experiência piloto de aperfeiçoamento da gestão e compartilhamento de informações

As atividades anteriores deverão estabelecer as bases e uma minuta para a implementação de um processo piloto na área definida como estratégica. Esta etapa piloto, que se sugere que tenha duração de três anos, deverá incorporar experiência ao processo de mobilização e avaliar os resultados efetivos alcançados, orientando sobre a eficácia da manutenção dos aperfeiçoamentos implementados e oferecendo oportunidades de ajustes para a homologação de uma sistemática de gestão compartilhada definitiva para a área estratégica específica a que se refere.

Caberá ao Comitê de Bacia, além de sua participação ativa no processo, propor e homologar as conclusões da fase anterior de elaboração da proposta de aperfeiçoamento, bem como a homologação de um eventual acordo definitivo ao término da fase piloto, que poderá se manter restrito à área definida como prioritária, ou poderá ser estendido a outras áreas.

A indicação de qual deveria ou poderia ser a área prioritária ou o modelo a ser adotado para integração dos instrumentos e aperfeiçoamento da gestão não é objeto desse subprograma, uma vez que requer que os atores estratégicos envolvidos participarem diretamente de sua construção.

Como diretriz geral para o desenvolvimento da proposta, entretanto, sugere-se considerar:

- A gestão compartilhada deverá ter validade sobre uma área geográfica delimitada previamente, para a qual serão admitidas condições especiais de operação de certos processos e instrumentos de gestão, com base no estabelecimento de um acordo formalizado com a mediação do CBH entre as representações institucionais dos entes do SEGREH envolvidos;
- É fundamental que as ações de aperfeiçoamento da gestão tenham efetividade apenas e exclusivamente sobre uma situação estratégica definida em seu objeto e uma área geográfica em particular, evitando que represente um precedente para requisição de benefícios e vantagens por outros atores em outras situações, para os quais a proposta não foi desenhada;
- Deverão ser estabelecidos indicares claros e metas a serem atingidas, as quais deverão estar referenciadas a pontos de controle, seja de vazão, seja de qualidade, no que concerne a águas superficiais e águas subterrâneas;
- As ações definidas no escopo do aperfeiçoamento da gestão deverão ser objeto de periódica avaliação, que dará causa a sua renovação por períodos pré-definidos, podendo ser extinta caso seja avaliada como ineficaz ou quando se tornar desnecessária, por

exemplo, caso atenda integralmente seus objetivos.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação até o final do horizonte de médio prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

De maneira geral, pela abrangência das ações propostas para o Subprograma, a responsabilidade pela sua implementação é do conjunto dos entes do SEGREH. Entretanto, o Inema, particularmente, por suas destacadas responsabilidades na implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, se coloca com maior protagonismo na implementação das ações, envolvendo não apenas as diretorias responsáveis diretamente pelos instrumentos, mas a alta direção da instituição na coordenação das diretorias e na interface necessária com a Secretaria de Meio Ambiente.

O CBH deverá ter papel interveniente e articulador destacado das ações, especialmente na organização dos usuários e na interlocução com suas organizações, incluindo procedimentos de negociação.

➢ Acompanhamento

Por se tratar de um Subprograma com ações de estruturação estratégica e promoção da integração entre os instrumentos de gestão, seus Índices de Acompanhamento correspondem à execução das próprias ações previstas. As evidências desse atendimento estarão registradas nas atas, resoluções e regulamentações decorrentes da implementação das ações.

Quadro 2.18 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Integração dos Instrumentos

Índices de acompanhamento	Frequência
Definição da estratégia para integração dos instrumentos de gestão (Ação 1)	Curto Prazo
Definição de locais prioritários para gestão de recursos hídricos na RPGA (Ação 2)	Curto Prazo
Estruturação do Inema para o aperfeiçoamento da gestão (Ação 3)	Curto Prazo
Alocação compartilhada e autolimitação de captações - estudo e proposição (Ação 4)	Curto Prazo
Experiência piloto de aperfeiçoamento da gestão e compartilhamento de informações - primeiro ciclo de implementação e avaliação (Ação 5)	Médio Prazo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Cronograma e Orçamento

Conforme comentado em relação aos indicadores, por se tratar de um Subprograma com ações de estruturação estratégica e promoção da integração entre os instrumentos de gestão, não possui custos específicos nas ações além dos custos regulares de funcionamento dos entes do SEGREH envolvidos. A ação de implementação da experiência piloto de aperfeiçoamento da gestão e compartilhamento de informações terá custos definidos de acordo com a proposta que for elaborada e aprovado, não podendo ser estimados previamente, assim como suas eventuais fontes de financiamento.

Quadro 2.19 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.1.6 – Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Definir a estratégia para integração dos instru-mentos de gestão				-	Inema e SEMA	
Ação 2: Definir locais prioritários para gestão de recursos hídricos na RPGA				-	Inema e CBH	
Ação 3: Estruturar o Inema para o aperfeiçoamento da gestão				-	Inema e SEMA	
Ação 4: Realizar a alocação de água e a autolimitação de captações (estudo e proposição)				-	Inema/SEGREH	
Ação 5: Implementar uma experiência piloto de aperfei-çoamento da gestão e compartilhamento de informações				-	Inema/SEGREH e CBH	

Fonte: Elaboração própria.

2.1.2 Programa 1.2 – Articulação e Fortalecimento Institucional

O Programa 1.2 (Articulação e Fortalecimento Institucional) busca ampliar a capacidade dos entes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos para promover a implementação do Plano de Ações da RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança;
- Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos;
- Arranjo Institucional.

2.1.2.1 Subprograma 1.2.1 – Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança da Água

➢ Escopo

Este subprograma contempla a estratégia do PRH de promover a melhoria da gestão dos recursos hídricos na RPGA por meio do fortalecimento institucional do Comitê de Bacia e, através dele, da rede de governança das águas, representada pelas organizações e instituições que fazem parte do SEGREH, com o objetivo de habilitá-los para uma participação qualificada e informada, de forma contínua ao longo do período de implementação do PRH.

➢ Localização

Por sua natureza e foco de atuação, o alcance do subprograma é para toda a RPGA, abrangendo o conjunto dos entes do SEGREH com atuação na RPGA.

➢ Objetivos

Propiciar os meios para capacitar o CBH para o desempenho de suas atribuições no PRH, tanto em termos técnicos, em relação aos subsídios requeridos para a discussão, proposição e deliberação sobre ações relacionadas ao PRH, quanto em termos institucionais, com o atendimento de suas demandas de secretaria executiva e assessoria jurídica e institucional, resultando na qualificação de sua atuação como colegiado representativo dos atores da RPGA.

Trata-se, portanto, de instituir e operar a Agência de Bacia da RPGA, ente previsto na Política de Recursos Hídricos, bem como prever os meios para atendimento das demandas de secretaria executiva e apoio técnico do CBH até que esta seja implementada.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

São benefícios esperados do subprograma, de maneira mais geral, o fortalecimento do modelo participativo e descentralizado da gestão de recursos hídricos na implementação do PRH e, de maneira mais específica, a estruturação da atuação do CBH apoiada em uma secretaria executiva e em apoio técnico adequado para promover a participação de sua rede de governança. Estes benefícios incidem sobre o conjunto da sociedade da RPGA, tendo em vista que qualificará a atuação do CBH para a implementação do PRH e proporcionará as condições para a participação ativa e mobilizada dos entes do SEGREH, valorizando a efetividade da participação.

➢ Justificativa

Na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 11.612/2009), os Comitês de Bacia Hidrográfica são órgãos colegiados de caráter consultivo, normativo e deliberativo, vinculados ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, com área de atuação na unidade de gestão hidrográfica (art. 53), integrando o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGREH (art. 45), juntamente com outros entes institucionais.

No art. 54 desta mesma Política, é definida uma longa lista de competências dos Comitês, incluindo a promoção da participação dos diversos setores na gestão de recursos hídricos, o acompanhamento da elaboração e implementação dos Planos de Bacia, a proposição ao CONERH da criação e dos critérios dos instrumentos de gestão previstos na legislação, além da importantíssima

atribuição de arbitrar conflitos relacionados com o uso das águas na RPGA, além de deliberar sobre questões diversas.

A forma de organização dos Comitês de Bacia Hidrográfica prevê a representação de setores usuários de recursos hídricos, de instituições e órgãos dos governos estadual e municipal, bem como de representações de organizações da sociedade civil e do próprio órgão executor da política estadual de recursos hídricos (art. 55).

A condição voluntária da participação no CBH, por sua vez, precisa ser compensada pela efetividade e atendimento dos interesses dos setores e instituições representadas, sob pena de esvaziamento do colegiado como espaço de discussão com repercussão na problemática de recursos hídricos.

Nessa condição, os CBH não contam com estrutura própria e corpo de profissionais contratados para desenvolver suas atribuições. Segundo o art. 59 cabe ao órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, na ausência da Agência de Águas, atuar como secretaria executiva e apoio técnico necessário ao funcionamento do CBH.

O art. 60 da Lei nº 11.612/2009 estabelece que as Agências de Bacia Hidrográfica são entidades dotadas de personalidade jurídica, autonomia financeira e administrativa, tendo como finalidade exercer a Secretaria Executiva do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, prestando-lhes o suporte técnico, administrativo e operacional requeridos para o desempenho de suas atribuições.

Caberá ao CBH, de acordo com a alínea "a" do inciso VI do art. 54, solicitar a criação de sua Agência de Bacia Hidrográfica ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CONERH, que irá autorizá-la (art. 61).

Além da solicitação pelo CBH da criação da Agência de Bacia, o art. 62 estabelece como outro condicionante " (ii) a viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação". Ou seja, a Agência de Bacia está condicionada à instituição da cobrança pelo uso da água.

As atribuições da Agência de Bacia, conforme o art. 63, são fundamentais para a efetividade da gestão para a implementação do PRH:

> I - Elaborar, atualizar e implementar os Planos de Bacias Hidrográficas, com base nos procedimentos estabelecidos pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, submetendo-os à aprovação do respectivo Comitê;
>
> II - Manter atualizados os cadastros dos usuários de recursos hídricos, das organizações civis de recursos hídricos e das obras de infraestrutura hídrica;
>
> III - manter atualizado o balanço hídrico de disponibilidade de água;
>
> IV - Efetuar, mediante delegação do órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, a arrecadação da cobrança pelo uso de recursos hídricos;
>
> V - Analisar e emitir parecer técnico sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
>
> VI - Propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, para encaminhamento e aprovação do CONERH:
>
> a) o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, segundo seu uso preponderante, observado o disposto no inciso VI, do art. 75 desta Lei;
>
> b) os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos, observado o disposto no art. 23 desta Lei;
>
> c) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, observados os critérios definidos pelo CONERH;
>
> d) o rateio dos custos das obras de aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos, de interesse comum e coletivo, observados os critérios definidos pelo CONERH.

> VII - elaborar estudos e projetos e captar recursos para a execução de atividades no âmbito de suas competências;
>
> VIII - articular-se com o Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos no âmbito de sua área de atuação;
>
> IX - Elaborar sua proposta orçamentária e submeter à apreciação do respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Assim, um grande número das ações e demandas apresentadas no Plano de Ações estão relacionadas com o escopo de atribuições da Agência de Bacia. Como forma de atender a esse importante papel, o Parágrafo único deste mesmo art. 63 define que, na ausência de Agência de Bacia Hidrográfica, as competências previstas para ela serão exercidas pelo órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, ressalvada a competência da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB para emitir parecer técnico sobre os projetos e obras referidos no inciso V do caput deste artigo, conforme alterado pela lei 12.377/2011.

Segundo o art. 119 da Lei nº 12.212/2011, a Diretoria de Águas (Diretoria de Recursos Hídricos e Monitoramento Ambiental) do Inema tem entre suas atribuições implementar os planos de recursos hídricos, bem como promover estudos, implementar e avaliar medidas, ações, programas e projetos, visando ao gerenciamento do uso, a qualidade e conservação dos recursos hídricos e o atendimento da demanda hídrica estadual. Esta competência, em cada RPGA, é exercida com o acompanhamento e a participação do CBH.

Segundo o art. 115, também da Lei nº 12.212/2011, cabe a Coordenação de Gestão Descentralizada e Interação Social coordenar, gerir e executar, de forma descentralizada e participativa, as ações relativas à implementação e funcionamento dos Conselhos Gestores das Unidades de Conservação, dos Comitês de Bacia Hidrográfica e das Audiências Públicas. No caso do CBH, caberá a esta coordenação atender às demandas de secretaria executiva e provimento das condições essenciais de funcionamento e desempenho das atividades do Comitê.

O Comitê de Bacia Hidrográfica tem atribuição fundamental na implementação do Plano de Recursos Hídricos, sendo demandado a atuar na articulação e compatibilização das ações programadas e em execução na RPGA. Para que o CBH desempenhe esse papel aglutinador fundamental das ações de gestão de recursos hídricos na RPGA, é necessário que suas representações estejam mobilizadas e capacitadas a participar, consubstanciando o papel a ele atribuído a efetividade da gestão.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

  - Lei Federal nº 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
  - Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
  - Lei Estadual nº 12.212/11 – Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
  - Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente
  - Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;

- Descrição das Ações

Ação 1: Estruturar a secretaria executiva e o apoio técnico ao CBH

Quando atendidos os requisitos legais demandados, no caso a instituição da cobrança pelo uso de recursos hídricos e a viabilidade financeira de sua operação, deverá ser solicitado pelo CBH ao CONERH a criação da Agência de Bacia Hidrográfica da RPGA. Quando esta for aprovada e instituída efetivamente, as atribuições que cabem ao Inema, na condição de órgão gestor de recursos

hídricos na Bahia, deverão ser repassadas à Agência de Bacia.

Até então, é necessário que o Inema mantenha suas atribuições como agência de bacia, sob pena do CBH não dispor de meios operacionais e técnicos para exercer suas atribuições, particularmente, as referentes à implementação do PRH.

A fim de que o CBH exerça adequadamente suas atribuições é fundamental dispor de uma secretaria executiva para oferecer o apoio administrativo, operacional e institucional necessário. Essa estruturação envolve disponibilizar ou viabilizar para o CBH:

- Estrutura física para atendimento da secretaria executiva do CBH com:
  - Espaço físico adequado para trabalho de plenário e câmaras técnicas;
  - Linha telefônica;
  - Rede de informática, com servidor e conexão de internet de banda larga, com suporte para realização de reuniões não presenciais ou mistas, com participantes presenciais e remotos;
  - Endereço eletrônico e serviço de e-mail e redes sociais;
  - Equipamentos de informática e impressão, com reposição de insumos (folhas de papel, mídias para gravação, toner para impressão etc.);
  - Câmera e filmadora eletrônica;
  - Projetor de imagens com tela para projeção;
  - Equipamento de sonorização e gravação de áudio;
  - Materiais de escritório;
  - Arquivo de documentos impressos e em mídias eletrônicas.
- Estruturação de equipe de apoio de secretaria executiva, capacitada para:
  - Preparação de eventos, elaboração e distribuição de convites;
  - Secretaria de reuniões, elaboração e arquivamento de listas de presença, atas e deliberações;
  - Preparação prévia e edição final de documentos a serem submetidos ou produzidos pelo plenário e câmaras técnicas;
  - Pesquisa a informações, legislação e processos institucionais para informar as discussões e deliberações;
  - Atendimento às demandas de comunicação dos membros do CBH, do CBH com entes e instituições, bem como das comunicações dirigidas ao CBH;
  - Apoio aos processos eleitorais do Comitê;
  - Organização, disponibilização e arquivamento de documentação;
  - Administração de recursos financeiros e institucionais de responsabilidade do Comitê e respectiva prestação de contas.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

➢ Responsáveis e Intervenientes

O responsável pelo Subprograma de Fortalecimento do CBH e da rede de governança é o próprio CBH, contando com o Inema ou Agência de Bacia, quando instituída, como secretaria executiva e apoio técnico ao subprograma. Como ator interveniente, o CONERH deverá aprovar a agência de bacia hidrográfica quando solicitada sua criação pelo CBH.

➢ Acompanhamento

O acompanhamento das atividades de capacitação técnica e institucional do CBH e da rede de governança deverá ser realizado de forma conjunta pelo próprio CBH e pelo Inema, tendo em vista o planejamento realizado ano a ano, de modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, tendo os Índices de Acompanhamento apresentado no **Quadro 2.20**.

Quadro 2.20 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança da Água

Índices de acompanhamento	Frequência
Descrição das atividades de secretaria executiva, destacando limitações e deficiências identificadas	Anual - contínuo
Descrição das atividades de apoio técnico ao CBH e câmaras técnicas, destacando limitações e deficiências identificadas	Anual - contínuo
Avaliação do CBH e do Inema da estrutura física e institucional disponíveis	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Cronograma e Orçamento

O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações, no que tange principalmente ao atendimento das atribuições de secretaria executiva e apoio técnico e operacional ao CBH, bem como em relação às atividades de capacitação. Este é um subprograma estratégico para a execução de todo o plano de ações.

A ação de estruturação da secretaria executiva e apoio técnico do CBH deverá contar com despesas já previstas no custeio regular do Inema, além de outras necessárias à manutenção da estrutura operacional do CBH, cujos custos podem ser minimizados com o aproveitamento de estruturas e pessoal já existentes no próprio Inema, suas sedes regionais e outros entes do SEGREH, não envolvendo, portanto, despesas e desembolsos específicos, desde que respondam adequadamente às necessidades do CBH.

Quadro 2.21 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.2.1 – Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança da Água

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Estruturar a secretaria executiva e o apoio técnico ao CBH				-	CBH e Inema	Custeio do Inema e estruturas e apoio de entes do SEGREH

Fonte: Elaboração própria.

2.1.2.2 Subprograma 1.2.2 – Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos

➢ Escopo

Este subprograma está alinhado com a estratégia do PRH de promover a melhoria da gestão dos recursos hídricos na RPGA por meio da capacitação para a gestão de recursos hídricos, tanto do CBH e de seus membros, quanto da rede de governança das águas que forma o SEGREH, representada pelas organizações e instituições que dele fazem, com o objetivo de habilitá-los para uma participação qualificada e informada, de forma contínua ao longo do período de implementação do PRH.

➢ Localização

Por sua natureza e foco de atuação, o alcance do subprograma é para toda a RPGA, abrangendo o conjunto dos entes do SEGREH com atuação na RPGA.

➢ Objetivos

O objetivo é promover a qualificação da representação na gestão de recursos hídricos e na implementação do Plano de Recursos Hídricos, bem como contribuir para minimizar a descontinuidade e o afastamento de atores estratégicos por conta da sucessão das representações com acento no CBH.

O subprograma visa, também, a equalizar o nível de entendimento e de aprofundamento dos temas relevantes para o PRH entre os atores estratégicos que fazem parte da rede de governança e do próprio CBH, oportunizando que representações de setores que não contam com estruturas técnicas e institucionais próprias mais robustas e financiadas, possam ter acesso a oportunidades de capacitação para o pleno exercício de sua representação no CBH.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

São benefícios esperados do subprograma, de maneira mais geral, a qualificação da rede de governança das águas na RPGA, refletindo no aperfeiçoamento da gestão de recursos hídricos por conta da implementação do PRH.

De maneira específica, a capacitação para a gestão de recursos hídricos visa a qualificar e legitimar a atuação do CBH na implementação do PRH através da capacitação da rede de governança das águas para o desempenho de suas atribuições e pleno aproveitamento do espaço proporcionado pelo modelo participativo e descentralizado de gestão de recursos hídricos preconizado na Política de Recursos Hídricos.

➢ Justificativa

Este subprograma parte do entendimento da importância de processos continuados de formação e capacitação no Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, na perspectiva da construção de Comunidades de Aprendizagem nas instituições que integram o SEGREH, com destaque para as prefeituras. Os processos de capacitação visam, especialmente, ampliar o conhecimento dos entes do SEGREH sobre a RPGA e sobre a efetividade dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, avaliando potencialidades e limitações, com vistas à articulação com a gestão ambiental e a realização de ações integradas que promovam a conservação e produção de água e o uso consciente dos recursos hídricos.

O processo de capacitação visa a desenvolver e difundir o conhecimento necessário à compreensão e à execução do PRH, em prol da melhoria da efetividade dos instrumentos e da governança das águas e dos recursos hídricos.

Entre os entes do SEGREH, a centralidade do Inema e do CBH não deve ofuscar a importância das prefeituras, por ser destas a competência da gestão do saneamento, do ordenamento do uso e ocupação do solo e em certo grau da gestão ambiental, dentre outras atribuições do ente público mais próximo das populações locais. Apesar de possuir atuação fundamental para a gestão dos recursos hídricos, a gestão ambiental municipal não tem dominialidade sobre as águas, o que demanda um esforço de capacitação voltado à

integração de seus diferentes papeias na gestão ambiental e de recursos hídricos.

Outro aspecto a ser destacado é a articulação técnica e institucional com entidades executoras de políticas setoriais, possibilitando a pactuação de ações de gestão entre os entes do SEGREH. A perspectiva de articulação da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental, de saneamento, territorial e outras, exige a sensibilização e capacitação de técnicos, gestores e das representações no CBH.

Eventualmente, essa articulação esbarra em interesses conflitantes, ou mesmo limitações para que os entes e órgãos responsáveis cumpram com o papel previsto para ele na gestão de recursos hídricos. Nesta condição, os Comitês de Bacia são demandados a se posicionar, discutir e deliberar sobre instrumentos e temas os mais diversos, demandando capacitações e apoio adequados para o atendimento das demandas de seu espectro de atribuições.

De certa forma, a condição constitutiva dos Comitês de Bacia Hidrográfica tende a selecionar como candidatos às vagas deste colegiado, representantes de instituições e organizações que têm afinidade com a temática da gestão hídrica em sua área. Contudo, o preparo técnico que eventualmente acompanha os membros do Comitê, além de geralmente não ser abrangente sobre todos os temas requeridos, não é condição de seleção dos postulantes, pois o CBH é um colegiado de representação, não um órgão técnico de avaliação e homologação.

Assim, sempre que o Comitê se depara com a necessidade de acolher, propor ou deliberar sobre temas que envolvam aspectos técnicos particulares, o necessário apoio técnico especializado e a produção de subsídios que permitam que as representações que dele fazem parte possam ser adequadamente informadas, exige dos membros do CBH uma visão geral e integrada da problemática da gestão de recursos hídricos, bem como do conhecimento suficiente e adequado da legislação e dos recursos institucionais e legais que estão associados à sua atuação, possibilitando uma discussão qualificada e sustentada em evidências.

Além disso, a rotina de funcionamento do Comitê, seja em suas reuniões ordinárias e extraordinárias, seja no funcionamento adequado de suas câmaras técnicas, seja ainda, principalmente, em função das demandas resultantes da implementação do Plano de Ações, requer sua capacitação coletiva e individual de seus membros, sob pena de não ser desenvolvido todo o potencial do CBH como ente do Sistema de Recursos Hídricos na RPGA.

Como o CBH funciona como um colegiado com representações periodicamente eleitas, ou seja, não é formado por membros permanentes, a dinâmica de sucessão das representações, fundamental para a o caráter representativo que o CBH precisa ter, pode apresentar dificuldades e risco de descontinuidade sempre que a capacitação da rede de governança não for planejada para apoiar os novos participantes, bem como outros entes da governança que não sejam os representantes no CBH.

Assim, se justifica um subprograma voltado para a qualificação e capacitação da atuação do CBH para o pleno exercício de suas atribuições, subsidiada pelo apoio de uma secretaria executiva e assessoria técnica adequadas aos desafios da gestão na RPGA.

Alguns programas já existentes são importantes oportunidades para o desenvolvimento das ações previstas neste Subprograma.

O Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – Procomitês, instituído pela Resolução ANA nº 1.190/2016 foi criado para promover o aprimoramento dos comitês de bacia hidrográfica contribuindo assim, para a consolidação desses colegiados como espaços efetivos de implementação da política de recursos hídricos. Este programa é descrito no item 7.2 Fontes de recursos financeiros neste relatório e mencionado em outros programas deste Eixo de Gestão de Recursos Hídricos.

Outro a ser considerado é o Programa FORMAR - Programa de Formação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos, que tem como objetivo estruturar as ações de desenvolvimento de pessoas em sintonia com as demandas dos sistemas estaduais de meio ambiente e recursos hídricos, potencializando recursos e esforços. Trata-se de um programa de capacitação, formação continuada e cooperação voltado para a implantação e execução de políticas públicas de gestão ambiental por meio de cursos presenciais e à distância, abrangendo a temática ambiental e a de recursos hídricos, para desenvolver e aprofundar as competências de agentes públicos, servidores, técnicos, gestores, membros de órgãos colegiados e demais representantes da sociedade civil.

O consórcio deve incorporar estes projetos ao tempo que deve fazer uma análise sobre os principais entraves dos mesmos apresentando também sugestões inovadoras para fortalecimento desta ação.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal no. 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Lei Nacional nº 10.257/01 – Política Nacional Estatuto das Cidades;
- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
- Lei Estadual nº 12.050/11 - Política Estadual sobre Mudança do Clima;
- Lei Estadual nº 12.212/11 – Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente
- Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
- Inserir a Lei 12.056 de 07 de Janeiro de 2011, que institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia. Esta lei tem o cuidado em articular **a** educação ambiental à gestão das águas, das unidades de conservação, do saneamento ambiental e do licenciamento ambiental
- Resolução CNRH nº 156/14 - Estabelece diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social, a informação e comunicação para a percepção de riscos e vulnerabilidades, e a prevenção, mitigação e aumento da resiliência frente a desastres inerentes às questões hídricas.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Realizar capacitação técnica e institucional contínua para o Plano de Ações

Apesar do CBH, através de suas câmaras técnicas e plenária, ter acompanhado a elaboração do PRH, o volume de informações produzidas e a complexidade do conjunto de ações propostos para a RPGA demandam um processo de capacitação contínua, para plena apropriação e acompanhamento do Plano.

Muitos aspectos levantados pelo Plano de Ações requerem conhecimentos técnicos especializados, que necessitam ser aprofundados e nivelados entre os membros do CBH, potencializando sua capacidade de atuação e permitindo uma melhor distribuição das atividades em um grupo mais numeroso de membros, atendendo às demandas das câmaras técnicas e dos processos que irão se multiplicar com a implementação do Plano de Ações.

Além disso, a implementação do Plano de Ações trará consigo maior demanda de gerenciamento por parte do Comitê, com exigência de formulação de documentos, convênios, mensagens, protocolos de intensões, entre tantos outros processos específicos de um amplo leque de relacionamentos que será buscado como estratégia do PRH, conforme apresentado no Subprograma 1.1.3 (Gerenciamento do Plano de Ações).

A evolução da implementação do PRH, por si só, demanda a capacitação no conhecimento e avaliação das ações envolvidas. Nessa evolução, em um horizonte de implementação do planejamento que comporta vários anos, novos representantes irão compor o CBH, com risco de descontinuidade dos aprendizados devido à necessária alternância de seus membros.

Sendo assim, são exigidos esforços de capacitação que contem com uma ação inicial que seja sucedida por atividades regulares de retomada e atualização da situação da implementação do Plano de Ações.

Os conteúdos técnicos e institucionais da capacitação deverão ser ajustados às demandas de cada fase, qualificando procedimentos institucionais e gerenciais na medida em que avança e se aprofunda a gestão de recursos hídricos na RPGA. Ou seja, o planejamento de capacitação deverá considerar as demandas específicas em cada fase.

Tendo em vista este espectro de necessidades, caberá ao Inema em conjunto com o CBH programarem as seguintes atividades de capacitação contínua:

- Desenvolver um planejamento para ações de capacitação para os membros do CBH, a ser discutido e aprovado em reunião plenária ordinária a cada ano, bem como contando com uma avaliação em relação ao ano anterior a partir do primeiro planejamento de capacitação implementado;
- Programar oficinas para discussão detalhada do Plano de Ações, com metodologias interativas e, eventualmente, participação de convidados com expertise ou experiência em determinados temas de maior interesse a cada fase de evolução do PRH;
- Desenvolver material técnico adequado em linguagem e tamanho para subsidiar discussões no CBH de acordo com os componentes do Plano de Ações, ajustando a produção destes subsídios à evolução da implementação do PRH;
- Promover oportunidades de qualificação técnica e institucional de membros do CBH, através da participação em seminários, cursos, reuniões e capacitações com relação com o Plano de Ações. A ANA dispõe de diversos recursos de formação, geralmente à distância, para os quais os membros do CBH deverão ser orientados e acompanhados na inscrição e realização das atividades de formação;
- Planejar e desenvolver uma programação de capacitação técnica e institucional continuada, focada sobre as demandas e dificuldades apontadas pelo CBH, envolvendo capacitação em legislação (especialmente para os novos membros do Comitê) e em temas técnicos de interesse para a RPGA;
- Assessorar tecnicamente a participação de representações do CBH em fóruns e instâncias de interesse para o PRH.
- Produzir documentos e relatórios técnicos sob demanda do CBH para temas pontuais ou situações específicas, por conta de um determinado projeto ou política pública que exija qualificação técnica e institucional especializada;
- Realizar capacitação em processos de acompanhamento e monitoramento, voltados ao sistema de acompanhamento e monitoramento desenvolvido para o PRH;
- Estender ações de capacitação para entidades, órgãos e instituições elegíveis para o CBH, mas que não fazem parte das representações eleitas, como forma de mobilização e capacitação para a discussão do PRH e, eventualmente, qualificação da futura ocupação de cadeiras em processos eleitorais no CBH.

Programas já existentes podem proporcionar oportunidades de formação e capacitação. Conforme mencionado anteriormente, o Programa Procomitês dispõe de oportunidades de capacitação e formação, sendo necessária uma articulação com a CGDIS para a estabelecer

programações voltadas para as demandas do CBH. Outra oportunidade é o Programa FORMAR, que também demanda articulação com a Sema e Inema no sentido de desenvolver e programar formação voltada para a realidade da RPGA, podendo ser articulada com a Ação 2 desse subprograma.

As capacitações previstas deverão ocorrer assim que for aprovado o Plano e deverão ser retomadas ao longo de todo o horizonte de planejamento, sempre que necessário, demandado pelo Comitê ou, obrigatoriamente, sempre após a renovação dos membros do CBH.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Realizar capacitação dos municípios na governança das águas e dos recursos hídricos

Esta atividade prevê uma ação específica de fortalecimento dos municípios na estratégia de Governança das Águas e dos Recursos Hídricos. É importante que o Sistema de Recursos Hídricos reforce sua articulação com as prefeituras, a começar pela mobilização das prefeituras para que vejam no espaço do CBH um local estratégico e de ganhos diretos e indiretos para o seu município.

Para o desenvolvimento desta atividade recomenda-se, inicialmente, que sejam identificados os órgãos da estrutura municipal que abarcam as competências relativas à governança sustentável da água, para em seguida, estabelecer as interações administrativas com a gestão compartilhada da RPGA, no âmbito do município.

Na direção de estruturar a parceria das prefeituras com a governança das águas, sugere-se o planejamento de um roteiro e cronograma de atividades, levando-se em conta as especificidades de cada prefeitura, em suas diferentes dimensões: ecológica, ambiental, sociocultural, socioeconômica, tecnológica, política, jurídica e institucional.

O processo de aproximação deverá evoluir com o tempo, sendo considerado ideal o momento em que possa ser firmado um termo de compromisso para consolidar um pacto de desenvolvimento da governança sustentável das águas, visando a extrapolar os mandatos municipais específicos e se tornar uma política pública regional continuada.

Sugere-se ainda que seja trabalhada com as prefeituras a função ambiental, social e econômica da água, visando a desenvolver políticas públicas setoriais que aumentem a garantia de água com quantidade e qualidade para todos.

Outra importante estratégia para esta atividade é a articulação com a União dos Municípios da Bahia, ou outras experiências de consórcios municipais, na perspectiva de realizar seminários de sensibilização e oferecer às prefeituras formação em Governança das Águas e dos Recursos Hídricos, para seus gestores e técnicos, buscando assim alcançar a rede de municípios do Estado, tendo em vista o foco prioritário de atuação junto aos municípios estratégicos na RPGA.

A capacitação deverá focar sobre as necessidades específicas dos municípios, avaliadas e definidas em conjunto com eles, tendo como foco geral a qualidade das águas na região, o comprometimento da qualidade dos mananciais para abastecimentos e as repercussões à saúde da população. Os mananciais de abastecimento são especialmente sensíveis aos impactos da urbanização desordenada e ilegal, tanto no despejo de esgotos, quanto na disposição inadequada de resíduos sólidos. As capacitações deverão estar voltadas para as oportunidades de resolução desses problemas, buscando a articulação técnica e institucional necessária para fortalecer a governança das águas e dos recursos hídricos.

Para um maior alcance na qualidade da capacitação deverão ser buscados ou desenvolvidos recursos específicos, que trabalhem questões de governança da água e dos recursos hídricos e seus instrumentos, de maneira contextualizada à realidade local da RPGA, das especificidades das UPGRH e dos municípios particularmente,

embora o diagnóstico tenha apontado para uma problemática geral comum a maioria dos municípios.

Programas já existentes podem proporcionar oportunidades de formação e capacitação, a exemplo do Programa FORMAR, que tem alcance para esse público alvo. Deverá ser feita uma articulação com a Sema e Inema no sentido de desenvolver e programar formação voltada para a realidade dos municípios da RPGA.

Essa ação requer, portanto, a definição de uma agenda regional de capacitações, com definição de locais estratégicos e se valendo, sempre que possível e adequado, de recursos remotos de participação, facilitando o acesso e a ampla participação dos interessados.

O desenvolvimento de ações regionalizadas requer uma articulação com os parceiros do SEGREH com maior inserção local, a exemplo das próprias prefeituras, universidades, entidades representantes dos usuários da água, entre outros, para o planejamento e desenvolvimento das atividades.

O escopo temático das capacitações, portanto, deverá ser alinhado com os parceiros e os públicos de interesse, tendo nas câmaras técnicas do CBH o espaço para sua discussão, planejamento e implementação.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

➢ Responsáveis e Intervenientes

O responsável pela ação de capacitação técnica e gerencial para o PRH é o CBH, contando com o Inema ou agência de bacia, quando instituída, como secretaria executiva e apoio técnico ao subprograma. As atividades programadas poderão contar com o apoio de outras instituições do SEGREH para atuação em temas específicos, tais como a SEMA, a ANA, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, universidades, prefeituras e outras instituições que possam contribuir com o atendimento de demandas específicas do processo de capacitação.

➢ Acompanhamento

O acompanhamento das atividades de capacitação técnica e institucional do CBH e da rede de governança deverá ser realizado de forma conjunta pelo próprio CBH e pelo Inema, tendo em vista planejamento a ser realizado ano a ano, de modo a ser avaliado o alcance dos objetivos desta ação, tendo os indicadores apresentados no **Quadro 2.22**.

Quadro 2.22 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Capacitação para a Gestão

Índices de acompanhamento	Frequência
Quantidade de atividades de capacitação realizadas	Anual - contínuo
Avaliação das pessoas capacitadas e das suas organizações sobre as atividades realizadas, com base em: satisfação geral, conteúdos, qualidade técnica da capacitação, efetividade e aproveitamento para o PRH	Anual - contínuo
Avaliação do CBH e do Inema da programação e das capacitações realizadas	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Uma vez que este subprograma tem como objetivo promover a qualificação da representação na gestão de recursos hídricos e na implementação do Plano de Recursos Hídricos, o seu efeito, juntamente com os demais subprogramas que compõem o programa 1.2 - Articulação e

Fortalecimento Institucional terá efeito no indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios aptos a realizar a gestão ambiental compartilhada.

➢ Cronograma e Orçamento

O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações. Para o desenvolvimento das capacitações poderão ser utilizados recursos já disponíveis, de acesso gratuito, como as capacitações oferecidas à distância pela ANA e outras instituições. A demanda de profissionais de várias formações para desenvolvimento de atividades de capacitação em suas respectivas áreas junto ao CBH poderá ser atendida com a mobilização de servidores do próprio Inema e outros entes do SEGREH, sem custo adicional, portanto, valendo-se da mobilização positiva na cooperação com a qualificação e capacitação da participação na implementação do PRH.

Outra forma de custear a capacitação do CBH e da rede de governança é a inclusão nos projetos que venham a ser desenvolvidos no âmbito do PRH, de ações de capacitação para estes entes, condição para que os resultados dos projetos sejam adequadamente absorvidos pelo conjunto de atores estratégicos relacionados, ao mesmo tempo que aproveita as equipes técnicas mobilizadas para realizar essas capacitações sem a necessidade de contratações específicas.

Eventualmente, quando forem definidas demandas de capacitação que não possam ser atendidas por técnicos do Inema ou outras instituições, a exemplo da ANA, de universidades ou de equipes contratadas para o desenvolvimento de projetos do PRH, sem custo adicional, deverá ser providenciada a contratação de especialistas, em relação aos quais não é possível estabelecer custos previstos antecipadamente.

Os subprogramas 1.1.3 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, 1.1.5 Fiscalização dos Recursos Hídricos, 2.2.2 Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Comunidades Tradicionais e Produtores dos Canais, 2.2.3. Uso Sustentável da Água Subterrânea, 2.3.1 Eficiência do Uso da Água na Irrigação e Produção Sustentável, 3.2.1 Acesso à Água Potável na zona rural e 3.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos na zona rural também contam com ações de capacitação, com temáticas específicas relacionadas aos objetivos de cada subprograma.

Quadro 2.23 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.2.1 – Capacitação para a Gestão de Recursos Hídricos

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Realizar capacitação técnica e institucional para o Plano de Ações					CBH, SEMA, Inema e SEGREH	Custeio dos entes do SEGREH e apoios; orçamento de projetos executados para o PRH
Ação 2: Realizar capacitação dos municípios na governança das águas e dos recursos hídricos				-	CBH, SEMA, Inema, SEGREH e Prefeituras	Custeio dos entes do SEGREH e apoios

Fonte: Elaboração própria.

2.1.2.3 Subprograma 1.2.3 – Arranjo Institucional

➢ Escopo

A proposta de arranjo institucional é apresentada na forma de um Subprograma específico, que define ações que devem ser executadas para que ele possa ser fortalecido e venha a atender seus objetivos de potencializar a implementação do PRH através da integração e da mobilização do conjunto dos entes do SEGREH na direção de seus objetivos estratégicos.

➢ Localização

Por sua natureza e foco de atuação, o alcance do subprograma é para toda a RPGA, abrangendo o conjunto dos entes do SEGREH com atuação na RPGA.

➢ Objetivos

- Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Inema) para a efetivação do PRH;
- Aumentar a capacidade do SEGREH influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo;
- Desenvolver as atividades previstas para a agência de bacia;
- Fortalecer as articulações setoriais;
- Executar a gestão por UPGRH;
- Desenvolver a comunicação institucional.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

São benefícios esperados do subprograma, de maneira geral, o fortalecimento do modelo participativo e descentralizado da gestão de recursos hídricos na implementação do PRH e, de maneira mais específica, o desenvolvimento de um arranjo institucional que potencialize a atuação dos entes do SEGREH, aumentando a efetividade da gestão de recursos hídricos na RPGA.

➢ Justificativa

A relevância de um arranjo institucional eficaz está associada ao modelo de gestão de recursos hídricos preconizado pela Política de Recursos Hídricos, que define a gestão como um processo articulado entre diversos entes institucionais, participativo e descentralizado.

Nessa condição, o arranjo institucional corresponde ao resultado em termos de organização institucional do SEGREH das ações que são propostas no PRH, merecendo um capítulo específico e posterior ao plano de ações que indique formas e oportunidades de aperfeiçoamento do arranjo institucional para atender ao conjunto de desafios e demandas colocados pelo Plano de Ações do PRH.

Contudo, para ter um sentido objetivo e articulado com o Plano de Ações, o arranjo institucional proposto conta com este subprograma, que propõe ações para seu desenvolvimento e aperfeiçoamento.

Em vista disso, diversos temas e ações deste Subprograma correspondem a ações que fazem parte de outros programas e subprogramas específicos do PRH. Estas ações, contudo, são mencionadas neste Subprograma na perspectiva de sua integração e da construção de um arranjo institucional apropriado para o PRH, ou seja, na perspectiva do desenvolvimento e aperfeiçoamento do arranjo institucional, enquanto nos respectivos programas e subprogramas, estas ações estão organizadas na perspectiva da problemática específica a que estão referidas, sem a preocupação, algumas vezes, de como se articular ao arranjo institucional requerido para sua implementação e de como terão que se integrar a outras ações de desenvolvimento do arranjo institucional.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal no. 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;

- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
- Lei Estadual nº 12.212/11 – Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente
- Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
- Lei Estadual no 12.377/11, 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;
- Lei Estadual nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Inema) para a efetivação do PRH

Para o PRH, o ator estratégico central da articulação institucional é o Inema, tendo em vista ser o ente que dispõe das atribuições e competências de maior alcance sobre os instrumentos de gestão e por dispor de uma estrutura básica que dá suporte à condição atual de implementação dos instrumentos de gestão na RPGA.

Sendo assim, e na perspectiva da RPGA e não de uma proposta de reestruturação do Inema (que extrapola o escopo do PRH da RPGA) são propostas as seguintes alternativas para ampliação da capacidade técnica e operacional do Inema.

Definir o esforço para atendimento do PRH no que concerne ao Inema

O atendimento do PRH requer uma proposta de estruturação do Inema, em termos de previsão de esforço e perfil de equipe, para atender às necessidades da RPGA, ao mesmo tempo que busque ser exequível e viável, dentro das condições institucionais e financeiras do órgão, mas suficientes para alcançar aos objetivos estratégicos definidos no PRH. Trata-se de definir uma dinâmica e um volume de esforço estimado para o atendimento das ações do PRH pelo Inema, o qual deverá ser suprido da forma que for mais adequada, podendo ser através de contração de equipe técnica pelo órgão, através de remanejamento de equipes, através de contratações de serviços ad hoc ou ainda de qualificação e capacitação de equipes.

Buscar complementações de esforço e investimento institucional em outros entes do SEGREH

O PRH estabelece como alternativa para a ampliação da capacidade de gestão na RPGA, além do aumento do investimento institucional nos moldes da ação anterior, o desenvolvimento de ações de gestão compartilhadas com outros entes do SEGREH em áreas críticas ou estratégicas. Do ponto de vista do arranjo institucional, o compartilhamento de esforços de gestão, independentemente do modelo adotado ou desenvolvido (co-gestão, cooperação, convênio, delegação ou outra), trabalha duas potencialidades importantes:

- O aumento da capacidade operacional de gestão através de esforço institucional realizado por outro ente do SEGREH (na perspectiva do Inema) ou de forma mais racional e próxima das áreas estratégicas (na perspectiva do esforço de conjunto do SEGREH);
- O desenvolvimento de experiências mais evoluídas de gestão em relação a atual, na qual a integração institucional não se dá apenas nas interfaces de contato entre as competências atribuídas a cada uma na legislação (como é atualmente), mas busca redistribuir competências de forma mais racional e com melhor relação custo x benefício para o SEGREH, o que pode representar

delegações de competências de parte a parte, bem como flexibilização de critérios e procedimentos internos das instituições envolvidas;

- A construção de mecanismos ou plataformas eficazes de compartilhamento de informações geradas pelos diversos entes do SEGREH e, atualmente, não utilizadas como ferramenta de gestão baseada em evidências e transparência dos processos.

Desenvolver fontes regulares de financiamento da gestão de recursos hídricos

Atualmente, a gestão de recursos hídricos na RPGA não conta com receitas regulares, além do custeio do Inema que dá suporte à sua atuação. Nesta condição, mesmo as atividades mais simples de comunicação e de investimento no desenvolvimento da gestão precisam disputar prioridade em uma extensa pauta de demandas do conjunto das RPGA, bem como frente a outras áreas de prioridade do governo.

A não instituição da cobrança pelo uso da água restringe muito o escopo de atuação em programas de gestão, pois suas receitas estão atreladas ao financiamento de ações específicas de gestão, prioritariamente na RPGA, a qual apresenta um significativo potencial de arrecadação. Mesmo que o montante arrecadado com a cobrança não possa ser tão expressivo tendo em vista as demandas da RPGA em uma referência anual, a cobrança se caracteriza por ser uma fonte regular, que permite linhas de atuação com gastos planejados tendo como referência o horizonte de planejamento do PRH.

Da mesma forma, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos necessitaria ser reestruturado e direcionado para o desenvolvimento de projetos com repercussão direta sobre os objetivos estratégicos do PRH, atuando tanto como financiador de certas ações, quanto como alavancagem de investimentos maiores, através do investimento na preparação de projetos para programas e fontes de financiamento federais ou internacionais, por exemplo.

Cabe observar que o desenvolvimento de fontes regulares de financiamento para a gestão está no escopo da estruturação o Inema porque é dele a competência para arrecadar recursos pela cobrança da água, mesmo que a aplicação destes recursos venha a ser, no futuro, executada por um ente delegatário na condição de agência de bacia.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Aumentar a capacidade do SEGREH influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo

A condição periférica do SEGREH na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos no governo precisa ser bem entendida para que o arranjo institucional possa desenvolver soluções que mudem esta posição.

Entes do SEGREH como a Embasa realizam grandes investimentos, assim como outros sistemas de gestão, a exemplo do de meio ambiente, acabam tendo maior visibilidade pública. A questão estratégica que se coloca é que as diretrizes e propostas do SEGREH não estão orientando a decisão de investimento de seus próprios entes, seja pela falta de foco estratégico que defina claramente estas diretrizes e proposições, seja pela dificuldade de realizar uma comunicação institucional eficiente, em parte, pelas limitações de recursos mínimos para o SEGREH se fazer representar na disputa institucional por financiamento e por prioridade de investimento. Para o aumento da capacidade de influenciar a tomada de decisões, são propostas as seguintes ações.

Definir focos estratégicos compartilhados e legitimados pelos atores da RPGA

O SEGREH precisa definir, através de seus atores estratégicos, como quer ser visto pela sociedade e pelas esferas de governo no que diz respeito a suas competências e capacidades de atuação. Isso somente é possível se o sistema conseguir

definir um foco reconhecido dentro e fora do próprio SEGREH sobre o que é estratégico a médio e longo prazo para a gestão de recursos hídricos avançar e que requerimentos precisam ser atendidos para que estes objetivos estratégicos sejam atendidos.

Do ponto de vista da RPGA, o SEGREH deverá ser capaz de gerenciar de forma integrada os múltiplos usos da água na RPGA, orientando os atores estratégicos responsáveis pelas maiores demandas sobre o grau de segurança hídrica requerido pela RPGA para sustentar a demanda futura de água, tendo em vista possíveis alterações climáticas, situações extremas de escassez ou demandas de água oriundas de novos investimentos produtivos na RPGA.

Desabona o desempenho do SEGREH não dispor de planos de contingência, nem tampouco metodologias que modelem o comportamento dos sistemas hídricos superficiais e subterrâneos frente a variações climáticas, emitindo alertas direcionados à mitigação de impactos resultantes destas variações.

Dispor desta informação estratégica, acompanhada da devida comunicação institucional, tornaria as diretrizes e propostas do SEGREH relevantes para a tomada de decisão quanto à alocação de recursos financeiros e institucionais no âmbito dos governos. Uma vez definidos os focos estratégicos para a gestão, deverá ser mantida discussão permanente entre os atores do arranjo institucional, a exemplo da experiência desenvolvida no escopo de elaboração do prognóstico do PRH, correspondente a uma rodada de reuniões setoriais, sobre o foco estratégico da gestão de recursos hídricos na RPGA, evitando que seja pulverizado o esforço de gestão e dissipando a escassa energia institucional que o sistema tem acumulado.

Aproximar os municípios à gestão de recursos hídricos

O aumento da influência do SEGREH sobre a tomada de decisões está baseado no foco estratégico e na capacidade de mobilização de atores estratégicos em torno deste foco. Entre estes atores estratégicos, atualmente, os municípios se destacam como muito importantes.

Em relação aos municípios o desafio é fortalecer sua presença nas instâncias colegiadas, através da participação no comitê e proposição de representação no CONERH, mas também, em situações estratégicas, propor e desenvolver sistemas de gestão compartilhada na área de saneamento, como forma de beneficiar a gestão de recursos hídricos a partir das medidas de ordenamento territorial e outras na alçada dos municípios, ao mesmo tempo que os municípios se favorecem com apoio ao acesso a programas e políticas públicas para financiamento das ações de interesse para a gestão de recursos hídricos.

Capacitar o CBH

O CBH é fundamental na articulação do arranjo institucional, embora, de certa forma, seja a principal vítima da condição atualmente pouco articulada deste arranjo. A capacitação dos membros do comitê deverá ocorrer através de cursos e formação, participação em eventos regionais, entre outras oportunidades. Entretanto, tendo em vista os focos estratégicos definidos no âmbito do PRH, deverá ser desenvolvido um esforço de articulação que possibilite que o comitê atraia representações mais qualificadas em cada um dos setores de usuários, de representações do governo e da sociedade. Atualmente, o CBH é pouco atrativo para representantes de alto escalão, como prefeitos, diretores de órgãos ou instituições, o que torna o esforço de participação de organizações da sociedade, de pequenos produtores e de comunidades, oneroso e menos efetivo, uma vez que não dispõe de interlocução mais qualificada dos demais entes dentro do CBH.

Na medida em que o comitê passe a ter influência na tomada de decisões, certamente o preenchimento das vagas será mais disputado, tendendo a qualificar, também, o perfil de relevância dos seus membros.

O Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês) representa uma importante oportunidade, pois tem indicadores e metas agrupados em quatro componentes: funcionamento dos CBH; capacitação; comunicação; e implementação dos instrumentos de gestão, com destinação de recursos.

Considerar, no planejamento do financiamento da gestão a possibilidade do CBH participar na deliberação quanto ao acesso a recursos, a exemplo de políticas de gestão de recursos hídricos praticadas em outros estados, como São Paulo, que condiciona o acesso ao fundo de recursos hídricos à aprovação das diretrizes de investimento e dos critérios de elegibilidade definidos pelo CBH, fazendo com que as prefeituras, especialmente as mais organizadas, tenham participação ativa e liderança nos comitês como forma de acessar recursos do fundo.

Capacitar os entes do SEGREH quanto ao PRH

Capacitação dos atores pertencentes ao arranjo institucional da RPGA com relação ao PRH, suas estratégias e ações propostas, incluindo o apoio à implementação das fases iniciais do Plano. Deverão ser produzidos materiais informativos em relação ao plano, focando sobre os objetivos estratégicos e ações que estão sendo propostas para atingi-los, destacando o envolvimento dos entes do sistema no arranjo institucional e o papel do comitê na construção da efetividade deste arranjo.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 3: Desenvolver as atividades previstas para a agência de bacia

A legislação prevê a constituição de agências de bacia como entes responsáveis para dar apoio técnico e executivo aos comitês, tendo em vista o correto entendimento quanto à necessidade deste ente na medida em que o princípio de descentralização e gestão por bacia hidrográfica é considerado basilar. Entretanto, a constituição de agencias de bacia tem esbarrado na mesma dificuldade enfrentada pelo órgão gestor, que é a de dispor de recursos humanos, institucionais e financeiros apropriados para sua sustentabilidade, já que a parcela da cobrança pela água definida para seu custeio (7,5%) tem se revelado insuficiente diante de diversas experiências verificadas ao nível nacional. Sendo assim, não cabe ao PRH estabelecer que tipo e que forma deverá assumir a agência de bacia, mas colocar, na perspectiva da RPGA, a demanda de atendimento de suas necessidades de apoio técnico e executivo, lembrando que juntamente com o comitê, a agência de bacia é o único ente com atuação especializada na RPGA, enquanto todos os demais atores estratégicos têm sua abrangência geográfica ou setorial de atuação maior ou menor que a RPGA.

Assim, através de uma agência de bacia, delegatária ou não, ou através da estrutura do órgão gestor, a RPGA depende de uma estrutura operacional que, entre outras possíveis ações:

- Gerencie a implementação das ações recomendadas pelo PRH;
- Promova as articulações institucionais necessárias;
- Estabeleça convênios e proponha projetos para a RPGA;
- Acesse fontes, programas e políticas públicas com maior eficiência, especialmente no que tange a recursos disponíveis no FERHBA ou de recursos da cobrança pelo uso da água;
- Elabore projetos tecnicamente bem estruturados e administrativamente exequíveis;
- Elabore estudos e pareceres técnicos de subsídio à implementação do PRH.

A atuação da agência de bacia ou estrutura correspondente no órgão gestor deverá se inserir, também, nas iniciativas de compartilhamento da

gestão e na ampliação das atividades estratégicas previstas e que não estão sendo atendidas atualmente de forma adequada e suficiente pelo órgão gestor. Entre as atribuições deste ente está a eventual contratação de consultorias especializadas, estudos técnicos e ações estruturais que permitam que o PRH tenha efetividade.

O aperfeiçoamento do ente agência de bacia é fundamental para que possam ser acessados recursos técnicos, financeiros e institucionais complementares aos de custeio do órgão gestor, uma vez que deverá se especializar, a curto prazo, na estruturação das demandas de ações e no desenvolvimento de projetos que visem a atendê-las, explorando alternativas dentro e fora do SEGREH.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 4: Fortalecer as articulações setoriais

Diversos objetivos estratégicos do PRH estão focados sobre a integração de ações e processos como forma de aumentar a efetividade da gestão, partindo da constatação de que a atuação individual de diversos atores estratégicos ganha impacto adicional quando é coordenada de forma a obter sinergia. Entretanto, a integração envolve limitações internas a cada ente do SEGREH, para ajustar seus departamentos e diretorias, e limitações ainda maiores (em parte devido às internas) para articular diferentes instituições em torno de objetivos estratégicos compartilhados.

Há grande demanda, atualmente, de fortalecimento e aprimoramento dos mecanismos instituídos de resolução de conflitos relacionados à água na RPGA, o que requer a capacitação técnica, jurídica e institucional (recursos humanos, financeiros e operacionais) dos atores estratégicos do arranjo institucional, atribuição que recairia principalmente sobre a agência de bacia, desde que esta ou sua alternativa estrutural no órgão gestor, dispusesse de meios técnicos e financeiros adequados.

Com ou sem esta capacitação dos atores estratégicos, aumentar a capacidade de realizar as articulações setoriais mais consequentes, ou seja, com maior efetividade, está entre os objetivos estratégicos do arranjo institucional.

Não há formas consagradas que possam ser apontadas como referência para este tipo de articulação setorial. Entretanto, é fundamental contrabalançar aspectos de comando e controle, impondo através dos instrumentos de gestão restrições a usos indevidos ou potencialmente insustentáveis, com aspectos de construção de agendas positivas e pautas comuns entre os atores estratégicos, tendo em vista a construção de soluções para as questões estratégicas da RPGA.

A atividade realizada no bojo da elaboração do PRH, denominada de reuniões setoriais, apontou um caminho importante neste sentido, através do estabelecimento de oportunidades de aprofundamento das discussões ao nível setorial. Neste sentido, seria importante poder capacitar o CBH, com o apoio da agência de bacia ou ente correspondente, para propiciar de forma regular este tipo de discussão, reunindo os atores estratégicos relacionados a cada setor e definindo diretrizes e ações voltadas à execução do PRH, especialmente nas atividades que estão relacionadas estrategicamente com a integração dos instrumentos e da gestão de maneira geral.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 5: Executar a gestão por UPGRH

De forma concomitante com a abordagem setorial descrita anteriormente, a RPGA demanda o desenvolvimento da gestão por Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), atendendo a especificidades que estariam, de outra forma, diluídas nas temáticas estratégicas, embora sejam de suma importância, o que é amplificado pela grande extensão da RPGA.

Um primeiro estágio da gestão por UPGRH corresponde ao desenvolvimento regular de processos de mobilização social e discussões participativas nas diferentes unidades de planejamento da RPGA, preferencialmente entre cada processo eleitoral do comitê, com vistas a manter a dinâmica de discussão da problemática hídrica e dos objetivos estratégicos da RPGA (não apenas do PRH, ainda que prioritariamente).

Tais processos deverão ser desenvolvidos por instituições representadas no CBH conforme o setor, tendo a instituição com assento no comitê como promotora do processo. Esta seria, sem dúvida, a evolução do processo de representação no CBH e pode ser apoiada pela agência de bacia ou órgão gestor, mas é de responsabilidade do comitê. Sem dúvida, não é possível propor o desenvolvimento do SEGREH na RPGA apenas a partir do aperfeiçoamento da atuação e da efetividade do órgão gestor. Cabe às representações da RPGA adotar com firmeza o propósito e a postura necessária para se tornar um influenciador na tomada de decisão estratégica de governo, sob pena da problemática hídrica permanecer na situação atual ou mesmo registrar piora na RPGA.

Em um segundo estágio, agora no âmbito do PRH especificamente, um cruzamento entre as articulações setoriais e os objetivos estratégicos relacionados às UPGRH deverá indicar o escopo para três vertentes de atuação do SEGREH: as ações que são de âmbito geral da RPGA, as ações que são de âmbito exclusivo da UPGRH e as ações que requerem articulação entre UPGRH distintas, mas não de toda a RPGA.

O ganho da gestão por UPGRH é o de ter maior potencial de aderência e mobilização entre atores estratégicos com interesses muito próximos entre si, enquanto no conjunto da RPGA, estes interesses não são tão afinados, diluindo uma parcela do esforço de mobilização. Além disso, a participação das representações dos atores estratégicos em processos de discussão e tomada de decisão presenciais, ou mesmo virtuais (minimizando os custos de recursos e tempo para deslocamentos) é muito limitada atualmente, fazendo com que os processos participativos tenham pouca efetividade, o que acaba desestimulando ainda mais a participação qualificada. Contudo, na medida em que a efetividade e a identidade com os objetivos estratégicos aumentam, a disponibilidade para participação na gestão é compensada por maior interesse, diminuindo a percepção de custo relativo negativo.

O risco da gestão por UPGRH é o de fragmentar a atuação dos atores estratégicos, que estariam voltados prioritariamente sobre temas de maior interesse de seus setores, retirando muito do potencial de representatividade da RPGA. Contudo, atualmente, o diagnóstico aponta que o potencial de representatividade da RPGA é limitado, tendo em vista a desarticulação do SEGREH, enquanto a gestão por UPGRH não ocorre, relegando algumas destas unidades a uma condição secundária ou ausente por conta da falta de identidade dos atores estratégicos quanto aos objetivos estratégicos da RPGA e UPGRH.

Assim, por exemplo, experiências de compartilhamento de ações e informações para a gestão, corresponderiam ao escopo de ações de articulação e gestão por UPGRH, pois os problemas estratégicos que estes modelos visam a solucionar estão ligados mais diretamente com cada UPGRH ou, no mínimo, envolvem atores específicos de algumas UPGRH, como no caso da gestão em saneamento ou no caso do uso intensivo de água para irrigação.

É prematuro nesta fase de proposição do PRH sugerir instâncias ou instrumentos a serem implantados com esta finalidade (a exemplo de instâncias ou comissões internas ao CBH), pois é necessário ponderar adequadamente as vantagens que podem apresentar estas iniciativas e os eventuais custos de comunicação e transação que podem agregar.

Nesta fase do PRH a proposta é de que a abordagem dos objetivos estratégicos seja realizada preferencialmente por UPGRH e focada sobre os atores estratégicos que as representam. Esta abordagem, contudo, conduz à indicação da

necessidade de aperfeiçoamento da representação no CBH, para que as UPGRH tenham seus atores estratégicos adequadamente representados nele. Nesse particular, cabe ao órgão gestor ou agência de bacia fomentar a realização de ações com foco em atores estratégicos por UPGRH, como forma de desenvolver uma visão mais aderida à realidade diferenciada de cada unidade.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 6: Desenvolver a comunicação institucional

Um arranjo institucional mais eficiente que o atual depende de um fluxo de informações relevantes e de melhor qualidade. Neste campo, diante das grandes restrições para a participação de representações dos atores estratégicos em eventos presenciais, muitos deles a longas distâncias, é fundamental proporcionar aos atores estratégicos do SEGREH ferramentas de informática (hardware e software) que conecte a rede de atores com maior eficácia e menor custo de tempo, principalmente, como muito bem ensinou a pandemia de Covid-19.

Além disso, é atribuição da agência de bacia ou estrutura correspondente selecionar e distribuir informações relevantes que subsidiem o debate, sendo que estas informações não devem se limitar a informes gerais ou matérias típicas de assessoria de comunicação, mas que traduzam de forma resumida conteúdos técnicos e informações sobre projetos, fontes de recursos, decisões estratégicas, entre outras.

Além disso, a gestão de recursos hídricos será demandada a possibilitar o acompanhamento e participação remota em eventos, reuniões e outras atividades.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

- Responsáveis e Intervenientes

O responsável pelo protagonismo no Subprograma Arranjo Institucional é o CBH, contando com o Inema ou agência de bacia, quando instituída, como secretaria executiva e apoio técnico ao subprograma. Contudo, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento do arranjo institucional são responsabilidade compartilhada pelo conjunto dos entes do SEGREH.

- Acompanhamento

O acompanhamento das ações de desenvolvimento e aperfeiçoamento do arranjo institucional deverá ser realizado no âmbito do CBH, com apoio da secretaria executiva, revisado e avaliado anualmente quanto aos objetivos das ações, tendo os Índices de Acompanhamento apresentados no **Quadro 2.24**.

Quadro 2.24 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Articulação Institucional

Índices de acompanhamento	Frequência
Recursos financeiros e institucionais do Inema destinados ao PRH	Anual - contínuo
Recursos financeiros e institucionais de outros entes do SEGREH destinados ao PRH	Anual - contínuo
Fontes de financiamento utilizadas pelas ações previstas no Plano de Ações (Ação 1)	Anual - contínuo
Ações de capacitação da rede de governança desenvolvidas (Ação 2)	Anual - contínuo
Ações demandadas à Agência de Bacia realizadas (Ação 3)	Anual - contínuo
Articulações setoriais estabelecidas (Ação 4)	Anual - contínuo
Gestão por UPGRH implementada (Ação 5)	Anual - contínuo
Implementação de ferramentas de comunicação remota (Ação 6)	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

- Indicadores

Este subprograma, cujos objetivos são relacionados a: melhoria da capacidade técnica e ampliação da capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Inema) para a efetivação do PRH; o fortalecimento das articulações setoriais; e desenvolver a comunicação institucional, o seu efeito, juntamente com os demais subprogramas que compõem o programa 1.2 - Articulação e Fortalecimento Institucional terá efeito no indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios aptos a realizar a gestão ambiental compartilhada.

➢ Cronograma e Orçamento

O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações, apoiando-se no atendimento das atribuições de secretaria executiva ao CBH. Este é um subprograma estratégico e prioritário para a implementação do Plano de Ações.

As ações do subprograma são de natureza institucional, de desenvolvimento e articulação entre os entes do SEGREH. Nessa condição, seus custos fazem parte das despesas já previstas no custeio regular dos entes do SEGREH, não envolvendo, portanto despesas e desembolsos específicos.

Quadro 2.25 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.2.3 – Arranjo Institucional

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Melhorar a capacidade técnica e ampliar a capacidade operacional do órgão gestor de recursos hídricos (Inema) para a efetivação do PRH					CBH e Inema	Custeio do Inema
Ação 2: Aumentar a capacidade do SEGREH influenciar na tomada de decisão estratégica de alocação de recursos institucionais e financeiros dentro do governo					SEGREH, CBH e Inema	Custeio dos entes do SEGREH
Ação 3: Desenvolver as atividades previstas para a agência de bacia					CBH e Inema	Custeio do Inema; cobrança pelo uso da água
Ação 4: Fortalecer as articulações setoriais					SEGREH, CBH e Inema	Custeio dos entes do SEGREH
Ação 5: Executar a gestão por UPGRH					SEGREH, CBH e Inema	Custeio dos entes do SEGREH
Ação 6: Desenvolver a comunicação institucional					SEGREH, CBH e Inema	Custeio dos entes do SEGREH

Fonte: Elaboração própria.

2.1.3 Programa 1.3 – Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social

O Programa 1.3 (Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social) busca promover a Educação Ambiental e impulsionar a Comunicação Social na RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Educação Ambiental;
- Comunicação Social.

2.1.3.1 Subprograma 1.3.1 – Educação Ambiental

➢ Escopo

No âmbito do Plano de Recursos Hídricos, a Educação Ambiental visa mobilizar e contribuir para um comportamento mais adequado com relação à preservação dos recursos hídricos através da preparação e disseminação de conhecimentos e informações que permitem compreender e refletir sobre os ciclos hidrológicos, que não são evidentes para muitos atores sociais e produtivos. A partir destes conhecimentos e novas experiências, poderão ser desenvolvidas novas percepções acerca do ambiente de maneira geral e dos recursos hídricos em particular, interferindo não apenas na mudança de comportamento individual do público atingido diretamente por estas ações, mas também contribuindo para uma mudança de comportamento coletivo, seja pelo exemplo, seja pela sinergia que o confronto de diferentes posturas proporciona.

➢ Localização

Por sua natureza e foco de atuação, o alcance do subprograma é para toda a RPGA, abrangendo, na medida do possível a sociedade de maneira geral, além do conjunto dos entes do SEGREH e suas respectivas bases sociais na RPGA.

➢ Objetivos

Os objetivos do subprograma Educação Ambiental estão vinculados à sua relação com os recursos hídricos, ou seja, tem um viés temático claro, sendo assim definidos:

- Produzir, divulgar e promover ações de Educação Ambiental voltadas aos recursos hídricos na RPGA;
- Desenvolver ações de sensibilização da sociedade com relação ao uso racional e sustentável dos recursos hídricos e a necessidade de garantir seu acesso às gerações atuais e futuras;
- Articular o Subprograma Educação Ambiental com ações de educação ambiental formal e informal existentes na RPGA;
- Fornecer informações ambientais qualificadas sobre a gestão de recursos hídricos através de oficinas, palestras e materiais específicos, atendendo a demandas e requisições de instituições e atores sociais estratégicos na bacia;
- Contribuir para o exercício da cidadania ativa do público-alvo, proporcionando assim meios para a produção e aquisição de conhecimento relacionado com a gestão de recursos hídricos;
- Empregar esforços na superação de assimetrias de recursos, conhecimento e poder que se reproduzem nos colegiados de recursos hídricos;
- Promover um diálogo que permita ao Estado ouvir, dialogar e atender as demandas e propostas da sociedade e ter nela sua principal fonte e aliada para implantar políticas públicas, em particular, a política de recursos hídricos.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

O benefício esperado das ações de educação ambiental é o de proporcionar um ambiente geral na RPGA mais bem informado e receptivo a iniciativas de conservação ambiental e, particularmente, de conservação de recursos hídricos. Indiretamente, uma educação ambiental votada à gestão das águas permite a outras ações do PRH partir

de uma base mais de conhecimento dos ciclos hidrológicos e dos impactos da ação humana sobre eles, permitindo superar mais rapidamente a fase de sensibilização que todas as ações de gestão das águas demandam e poder avançar na mobilização e efetivação das mesmas, reduzindo a resistência e o negacionismo da diretriz de sustentabilidade ambiental que deve pautar a gestão de recursos hídricos. Dessa forma, toda a sociedade se beneficia, não apenas a da RPGA, uma vez que os sistemas hídricos são integrados e, também indiretamente, afetam a temática da sustentabilidade nacional e globalmente.

- Justificativa

A bacia hidrográfica como unidade de intervenção é referência tanto para as políticas de recursos hídricos, quanto para a política de Educação Ambiental. A importância da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planejamento tem fundamentação técnica, na condição de drenagem da água e organização dos elementos naturais e socioeconômicos. Para a educação ambiental, a bacia hidrográfica permite abordar temas centrais, tais como o desenvolvimento econômico, a equidade social, econômica e ambiental e, a sustentabilidade ambiental de forma integrada, o que outros recortes territoriais como o município, por exemplo, não favorecem ao entendimento dos processos naturais envolvidos. A falta de conhecimento sobre recursos hídricos potencializa conflitos e aumenta a resistência à adoção de práticas sustentáveis na RPGA.

O tema escassez de recursos hídricos e dos impactos do aquecimento global, entre outros como desigualdade social, insegurança hídrica, desmatamento e perda da biodiversidade, a partir da segunda metade do século XX, tem ocupado de forma crescente não somente as pautas de discussão de ambientes científicos, mas cada vez mais espaços políticos e econômicos em escala global. Na RPGA a escassez de recursos hídricos, assim como a degradação do meio ambiente de maneira geral, é uma grande preocupação para um grande número de seus habitantes.

A importância das ações de educação ambiental também foi destacada nos eventos de consulta durante a realização do PRH, apontando a falta e a insuficiência de programas de educação ambiental. Nas manifestações dos participantes foi possível verificar que parte da sociedade tem consciência da importância da proteção e utilização sustentável dos recursos hídricos, porém não possui referências suficientes para alterar o seu comportamento em relação ao uso destes recursos.

Destaca-se também como fundamento para a proposição deste Subprograma a necessidade que outras ações do PRH têm de atividades educativas e de sensibilização como suporte e apoio, especialmente nas ações que tem envolvimento direto com a população em geral e atividades produtivas. Desta forma, no contexto do PRH, a educação ambiental se insere como estratégia apoiadora da gestão dos recursos hídricos.

A Lei Estadual 11.612/2009 e a Lei Federal nº 9.433/97 estabelecem, entre seus fundamentos, que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades, instituindo a bacia hidrográfica como unidade de gestão.

A Lei 12.056 de 2011, que institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia, articula diretamente a educação ambiental à gestão das águas, das unidades de conservação, do saneamento ambiental e do licenciamento ambiental.

Em 2013 foi publicado o Programa de Educação Ambiental da Bahia, que na área temática de Educação Ambiental na Gestão das Águas, apresentou as seguintes estratégias de atuação:

- Incluir a educação ambiental nos programas de revitalização e conservação dos mananciais hídricos, matas ciliares e preservação de nascentes;
- Destinar parte dos recursos do sistema de gestão de recursos hídricos para ações de educação ambiental;

- Fortalecer a articulação e participação das instituições responsáveis pela gestão da política de recursos hídricos, saúde, saneamento e afins no planejamento de ações de educação ambiental;
- Incentivar a implantação de câmaras técnicas de educação ambiental nos Comitês de Bacia Hidrográfica;
- 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.

Mais recentemente, o Decreto 19.083 de 2019 regulamenta a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia, homologando o Plano de Educação Ambiental do estado de 2013 e prevendo sua atualização a cada oito anos, mediante diagnóstico estadual de educação ambiental, consulta e discussão pública.

Contudo, no Capítulo IV Da Gestão da Educação Ambiental, o Decreto estabelece seções específicas para educação ambiental no ensino formal, nas políticas públicas, na gestão das unidades de conservação, no saneamento ambiental e no licenciamento ambiental. A gestão das águas, portanto, perde status específico previsto no PEA de 2013, não sendo mencionada enquanto tal. Evidentemente, pelo menos no âmbito das políticas públicas, a gestão das águas continua sendo uma área de educação ambiental importante. Porém, a perda de status específico aponta para uma dificuldade que é percebida na experiência nacional de implementação de Planos de Bacia Hidrográfica que é limitada a implementação de ações de educação ambiental a partir dos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O site oficial da SEMA a Educação Ambiental na Gestão de Águas e Unidades de Conservação e informa que:

> A educação ambiental no âmbito dos comitês de bacia hidrográfica se estabelece na medida em que é incorporada de maneira estrutural em cada um dos comitês. Isso significa criar espaços institucionalmente reconhecidos (câmaras técnicas) para planejar a inserção da educação ambiental nos planos de bacia e na relação com os demais instrumentos da política de recursos hídricos. Um plano de bacia é formado por estratégias de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos somadas a programas, projetos e ações a serem desenvolvidos. Nesse conjunto de conteúdo, os Programas de Educação Ambiental surgem enquanto estratégias apoiadoras da gestão.

A SEMA informa, também, a criação de oito Câmaras Técnicas de Educação Ambiental nos Comitês de Bacias Hidrográficas, de curso de formação em educação ambiental para membros dos Comitês de Bacias (CBH) do Estado da Bahia, entre os quais o CBH Grande e o CBH Corrente, além da criação de Salas Verdes nas Bacias Hidrográficas do Leste, Recôncavo Sul e Rio das Contas.

Ou seja, a educação ambiental no âmbito da gestão das águas na Bahia conta com uma política estadual e um Plano Estadual estruturados, embora já tenha contado com diretrizes mais específicas nesses documentos, mas não contando mais atualmente.

O CBH da Bacia do Rio Grande conta com sua Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA). Esta instância do CBH tem a função de articular a temática específica da educação ambiental com os objetivos da gestão das águas e, agora, com a implementação do PRH.

Assim, os fundamentos propostos para a educação ambiental na gestão das águas na Política de Educação Ambiental da Bahia, bem como a existência de uma câmara técnica especializada no CBH, são adequados e suficientes para orientar o Subprograma de Educação Ambiental.

A gestão das águas, de maneira geral, gera a demanda de atores capacitados e com competências para gerenciar conflitos de usos da água e desenvolvimento de ações para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos da bacia. No âmbito do CBH, esta capacitação em recursos hídricos, entretanto, configura-se em um desafio para os administradores públicos, universidades, usuários da água e organizações não governamentais, tendo em vista a participação de um grande número de profissionais, com diferentes formações e níveis de preparação.

A crescente descentralização dos processos decisórios no âmbito ambiental, ainda mais no que se refere aos recursos naturais e aos recursos hídricos, torna imprescindível capacitar não somente a sociedade, mas também os gestores públicos dos municípios na área de abrangência das bacias hidrográficas quanto aos conhecimentos e ao escopo de atuação da educação ambiental, nos moldes propostos pela legislação e pelo Plano de Educação Ambiental da Bahia.

A capacitação dos gestores municipais em educação ambiental representa ação importante que contribui para o objetivo de melhoria contínua ou manutenção da qualidade dos recursos hídricos. Trata-se da oportunidade de compartilhar informações valiosas, estimular novas iniciativas, adotar novos padrões e potencializar ações positivas já em andamento, além de qualificar a fiscalização ambiental de atividade que impactam os recursos hídricos em nível municipal. Todas essas linhas de atuação requerem uma base de formação e de conhecimentos que podem ser disponibilizados pelas ações de educação ambiental.

Outro aspecto a ser considerado como justificativa, diz respeito à necessidade de potencializar o uso dos recursos financeiros e articular as ações com objetivos similares existentes em nível nacional e estadual. Programas nacionais e estaduais são frequentemente desenvolvidos, oferecendo oportunidades de integração de ações e sinergias positivas no trabalho de educação ambiental.

A Educação Ambiental se constitui em ferramenta fundamental de comunicação e socialização democrática das ações operadas ao longo da implantação do Plano de Bacia. As ações de Educação Ambiental (que devem ser acordadas e programadas com a Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê) devem estar alinhadas com as informações e dados já existentes da Bacia e devem informar e proporcionar reflexão sobre a disponibilidade, os usos, as demandas, bem como, os conflitos por água. É importante que a Educação Ambiental promovida tenha comunicabilidade social em todos os municípios constituintes da Bacia, se alinhe à Agenda 2030 que trata dos objetivos da sustentabilidade defendidos pela Organização das Nações Unidas. As metas dos 17 Objetivos indicam o envolvimento da sociedade planetária, neste caso, das populações da Bacia do Grande, como estratégia universal de uma educação efetiva para ter conhecimento e, a partir disto, mudança de comportamentos mais sustentáveis, seja de parte dos governos, seja de empresários ou da sociedade civil.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

  - Lei Federal nº 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
  - Lei Federal nº 9.795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental;
  - Lei Nacional nº 10.257/01 – Política Nacional Estatuto das Cidades;
  - Decreto Federal nº 4.281/02 – Regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental;
  - Lei Estadual nº 12.050/11 - Política Estadual sobre Mudança do Clima;
  - Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;

- Lei Estadual nº 12.212/11 – Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente
- Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
- Lei Estadual nº 12.056/11 – Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia;
- Decreto Estadual nº 19.082/19 - Regulamenta a Política de Educação Ambiental da Bahia.
- Lei Estadual nº 12.377/11, que altera as leis: nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006; lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Fortalecer a Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA) do CBH para coordenação das ações de educação ambiental na RPGA

O CBH tem um leque de atribuições e potencialidades de atuação muito grande, porém, incompatível com seus recursos financeiros, institucionais e de pessoal para implementação. A existência no CBH de uma Câmara Técnica especializada é uma condição importante para o desenvolvimento de ações em educação ambiental. Porém, a existência dessa instância não é suficiente para garantir a efetividade das ações se não dispuser dos meios e do apoio necessário.

Esta ação tem como foco, portanto, prever os meios para que a Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA) possa implementar ações efetivas de educação ambiental, superando as dificuldades e limitações existentes.

A estratégia de fortalecimento da atuação da Câmara Técnica, a ser definida pela própria Câmara Técnica, poderá estar baseada nas seguintes diretrizes:

- A atuação do CBH em temas específicos como o de educação ambiental requer uma instância intermediária, no caso a Câmara Técnica, pois o plenário não tem condições de propor e articular o dia a dia do desenvolvimento dessas ações.
- O papel do CBH, protagonizado pela sua Câmara Técnica, não é o de executar ações de educação ambiental diretamente, mas de estabelecer demandas bem definidas para que o órgão gestor ou agência de bacia, assim como outros entes do SEGREH na RPGA, venham a atender com seus recursos financeiros, institucionais e de pessoal.
- Cabe ao CBH, também, identificar, acompanhar e formar parcerias com projetos de educação ambiental de interesse para a gestão das águas, já desenvolvidos por outras instituições e organizações, tais como programas governamentais de educação ambiental no âmbito municipal, estadual ou federal, ações de empresas e de organizações da sociedade. A diretriz de atuação, no caso de programas desenvolvidos por outros entes, dentro ou fora do SEGREH, é estabelecer uma sinergia positiva. De um lado, o CBH articula para que os conteúdos de interesse para a gestão das águas sejam adequadamente contemplados nessas ações e programas. De outro, o CBH empresta sua chancela e sua capacidade de difusão dessas experiências. Assim, programas e ações já existentes são qualificados em relação à gestão das águas na RPGA, ao mesmo tempo que seu impacto em termos de difusão é potencializado. Além disso, também cabe ao comitê o estímulo à participação e ao desenvolvimento de ações que preparem os diferentes atores para atuarem nos processos decisórios.
- Para o fortalecimento da CTEA é necessário que ela estabeleça os princípios e as diretrizes para a educação, capacitação, mobilização social e informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema

Estadual de Recursos Hídricos e publique uma Resolução referente a estas questões.

Nesse sentido, este Subprograma estabelece a demanda ao órgão gestor ou a agência de bacia, quando instituída, para que destinem apoiem a Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA) para a contratação ou disponibilização de consultoria especializada na elaboração e implementação da primeira fase do Programa de Educação Ambiental da RPGA direcionado para a gestão das águas, tendo como protagonista e articulador o CBH.

A consultoria especializada a ser contratada contaria com a seguinte proposta de escopo:

- Tendo como base as NT, os documentos do PRH e outras fontes disponíveis de informação, deverão ser produzidos materiais de diversos tipos e destinados a múltiplas aplicações sobre a gestão das águas na RPGA. Tais materiais deverão ter a possibilidade de aplicação no ensino formal, mas, prioritariamente, com públicos específicos de usuários de água, tais como comunidades ribeirinhas de áreas de conflito ou demanda elevada de água, produtores rurais e assentados, prefeituras e usuários de serviços de saneamento etc. O foco da identificação dos públicos-alvo e de produção dos materiais e conteúdo são as demais ações do PRH e da Proposta de Enquadramento, direcionando o esforço de educação ambiental para as questões estratégicas do PRH.
- O material produzido deverá ser testado em aplicações práticas pela própria consultoria, avaliando sua adequação e pertinência, promovendo os ajustes e melhorias necessárias. Sua aprovação final demandará parecer técnico especializado da SEMA ou instituição da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado da Bahia (CIEA-BA), além da aprovação final pela Câmara Técnica.
- Produzido o material, a consultoria deverá organizar o cadastro de potenciais parcerias para ações de educação ambiental para gestão das águas, selecionando e classificando parcerias conforme o tipo de interação: realização de projetos de educação ambiental; demandantes ou financiadores de projetos de educação ambiental; representações de públicos-alvo de interesse; parceiros institucionais para apoio institucional e logístico; etc.
- Organizado o cadastro, a consultoria deverá promover reuniões, com a participação da Câmara Técnica e do Inema ou agência de bacia, voltadas a discutir com os parceiros formatos e oportunidades de atuação, encaminhando, quando possível, um projeto e um cronograma de atuação conjunta na área de educação ambiental.
- Essas atividades deverão ser desenvolvidas no primeiro ano da consultoria especializada, reservando para o segundo ano o acompanhamento da realização de ações de educação ambiental com foco na gestão das águas com o acompanhamento do CBH.
- Ao final, deverá ser elaborado um relatório da experiência no período, com um planejamento da continuidade das ações de educação ambiental voltadas para a gestão das águas. Nesse planejamento, por exemplo, deverão ser previstas as condições da disponibilização dos materiais produzidos, a forma de participação do CBH e de outros entes do SEGREH, as linhas de conteúdos e abordagens consideradas mais adequadas e necessárias para a RPGA, as formas de aproveitamento de oportunidades em projetos e estudos que venham a ser realizados etc.
- Evidentemente, formatos, conteúdos e mídias dos materiais de educação ambiental produzidos deverão ser ajustados aos públicos-alvo de maior interesse para o PRH e para a gestão das águas na RPGA. Deve ser evitado que iniciativas de educação ambiental caminhem por percursos próprios que, embora importantes de maneira geral, não estão necessariamente alinhados com a problemática de gestão de recursos hídricos na RPGA. Assim, o foco sobre a educação

ambiental não formal, por exemplo, é uma diretriz nessa direção. Evidentemente que a educação ambiental formal é de interesse geral. Contudo, não é esse o público prioritário do PRH e, possivelmente, o público escolar disponha de outras iniciativas de educação ambiental, enquanto comunidades ribeirinhas, produtores e assentados, por exemplo, possivelmente não disponham.

Esse esboço do esforço a ser contratado de uma consultoria especializada, evidentemente, merecerá ser discutido e alinhado entre a Câmara Técnica e o Inema e algum eventual outro ente que se envolverá nessa contratação. O objetivo de esboço é o de apontar a necessidade de uma assessoria especializada e com tempo dedicado para a tarefa. Na rotina do órgão gestor, de outro ente do SEGREH e menos ainda da Câmara Técnica, que sequer conta com equipe profissionalizada, certamente as ações de educação ambiental no âmbito do PRH dificilmente irão avançar em tempo hábil frente às demandas de educação ambiental na RPGA.

Maior detalhamento das ações ou mesmo uma indicação dos desdobramentos posteriores à primeira fase de contratação da consultoria, além de imprecisas frente ao leque amplo de possíveis desdobramentos, contrariam o princípio da construção de conteúdos e de ações em educação ambiental que considera fundamental o envolvimento e engajamento dos atores desde a fase de planejamento.

Sendo assim, o escopo básico da ação está focado na contratação de uma consultoria especializada que agregue conhecimento e experiência ao mesmo tempo que atua na moderação e construção da proposta de educação ambiental para a gestão das águas na RPGA, estruturando um caminho inicial que deverá ser avaliado e discutido para continuidade em uma fase seguinte.

Exemplo da necessidade de flexibilidade no planejamento da ação é o impulso que tiveram as relações remotas com a pandemia de Covid-19 no Brasil. Caso esta nova experiência de relacionamento e de troca de conhecimentos for efetivamente impulsionada após o final da pandemia, um universo de possibilidades se abre para atuação em educação ambiental, em uma direção alternativa aos modelos até então utilizados para esse tipo de iniciativa.

Ou seja, trata-se de um processo dinâmico que deve ter diretrizes firmes e foco, ao mesmo tempo que dever ter a flexibilidade necessária para se ajustar às demandas e à sensibilidade dos atores a cada fase, sem que isso seja um fator de desmobilização e inércia.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

- Responsáveis e Intervenientes

A liderança para a execução do Subprograma é do CBH, por meio da Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA) tendo o Inema como apoio técnico e administrativo para a fase inicial de contratação de consultoria especializada e planejamento ao final. A implementação das ações de educação ambiental, contudo, ao longo do período do PRH 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, incluindo Secretarias Municipais de Educação, Agricultura e de Meio Ambiente (SEMA), a Bahiater, sindicatos rurais, associações de produtores rurais, instituições de ensino e pesquisa, prefeituras municipais, Ministério do Meio Ambiente (MMA), Organizações Não Governamentais (ONGs), organizações de produtores e comunidades urbanas e rurais. A SEMA, que é responsável pela gestão e execução da Política Estadual de Educação Ambiental, bem como a CIEA – Comissão Interestadual de Educação Ambiental e a Secretaria Estadual de Educação.

- Acompanhamento

Indicadores de avaliação da evolução da ação proposta podem envolver uma série de parâmetros, seja de esforço, seja de resultados, a exemplo dos abaixo indicados, entre muitos outros possíveis:

- Efetividade da atuação da Câmara Técnica, produção de registros e nomeação de membros;
- Número de parcerias e convênios realizados;
- Número de pessoas dos diferentes públicos-alvo que participaram das atividades de Educação Ambiental realizadas;
- Avaliação dos participantes que participaram das atividades;
- Registros de eventos (imagens, audiovisuais, atas de reuniões, listas de presença);
- Avaliação independe por especialistas quanto ao alcance dos objetivos.

Evidentemente, o planejamento construído pela RPGA através do CBH irá definir os parâmetros de avaliação e indicadores próprios de acordo com o planejamento desenvolvido e aprovado. No âmbito desse Subprograma, portanto, o indicador corresponde ao próprio desenvolvimento da ação, previsto para ocorrer até o ano 2 de implementação do PRH.

Quadro 2.26 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Educação Ambiental

Índices de acompanhamento	Frequência
Consultoria especializada contratada	Ano 1
Materiais produzidos, cadastro elaborado e reuniões realizadas	Ano 1
Atividades de educação ambiental programadas executadas	Ano 2
Relatório de aprendizados e planejamento da continuidade das atividades de educação ambiental executados	Ano 2
Implementação de ações de educação ambiental programadas com base no planejamento	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

O desenvolvimento desde subprograma não é diretamente relacionado a nenhum dos indicadores das agendas temáticas. No entanto, a sua realização em conjunto com o subprograma de comunicação social, poderá ser medida no número de pessoas atingidas e no aumento da participação popular nos eventos e planejamentos ambientais desenvolvidas na RPGA.

➢ Cronograma e Orçamento

O **Quadro 2.27** apresenta o cronograma e o orçamento previsto para do subprograma de educação ambiental. O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações e se estende por todo o período de planejamento.

A contratação de consultoria especializada para produção de materiais, validação, organização de agenda de eventos de educação ambiental, acompanhamento da fase inicial de implementação dos eventos programados e planejamento da continuidade do Subprograma requer investimento, sendo aqui estimado um valor indicativo, a ser definido com precisão conforme a forma e o tipo de contração a ser realizada.

Quadro 2.27 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.3.1 – Educação Ambiental

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Fortalecer a Câmara Técnica de Educação Ambiental (CTEA) do CBH para coordenação das ações de educação ambiental na RPGA	R$ 564.800,00			R$ 564.800,00	CBH, SEMA e Inema	Inema
Total	**R$ 564.800,00**			**R$ 564.800,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.3.2 Subprograma 1.3.2 – Comunicação Social

➢ Escopo

O Subprograma de Comunicação Social visa a estabelecer e manter canais de comunicação com a RPGA e instâncias externas a RPGA sobre as ações relacionadas ao PRH, seu conteúdo, seus objetivos, suas ações e metas alcançadas. A comunicação, um processo de mão dupla, irá informar e discutir os temas de interesse do PRH ao mesmo tempo que buscará acolher, complementarmente e como apoio às representações no CBH, manifestações de segmentos representativos da RPGA e seus diferentes públicos.

➢ Localização

O alcance do Subprograma é para toda a RPGA e, de forma específica e de acordo com os interesses do PRH, também para fora da RPGA, buscando atingir públicos de interesse, instituições e organizações de interesse.

➢ Objetivos

Estabelecer e manter canais de divulgação das ações do Comitê e acolhimento de demandas das comunidades ao Sistema de Recursos Hídricos, bem como disseminar o conteúdo do PRH, seus objetivos, ações e metas alcançadas. Empregar esforços na superação de assimetrias de recursos, conhecimento e poder que se reproduzem nos colegiados de recursos hídricos.

A comunicação eficiente tem como objetivo, também, incentivar a participação individual e coletiva no gerenciamento dos recursos hídricos na RPGA, através da construção de uma cultura de diálogo e participação voltada para o uso sustentável dos recursos hídricos e atendendo as demandas dos diversos usos dos recursos hídricos.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

A efetividade dos processos de comunicação é fundamental para qualquer processo de gerenciamento, mais ainda para a gestão de recursos hídricos, que envolve uma dinâmica de compartilhamento de responsabilidades, participação social e decisões descentralizadas. Seu benefício se propaga pela sociedade quando são retiradas as dificuldades de circulação de opiniões e posicionamentos e o processo de gestão se torna efetivamente participativo, acolhendo e processando eventuais conflitos e oportunidades.

➢ Justificativa

Entre os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos está a descentralização e a participação social, preponderantemente dos usuários e das comunidades, no gerenciamento de recursos hídricos das bacias hidrográficas. Conforme a Lei nº 11.612/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, o desenvolvimento de um programa de comunicação social é um dos conteúdos essenciais para o plano de bacia hidrográfica e deve possibilitar a participação da sociedade em ações voltadas ao aproveitamento sustentável, conservação e uso racional dos recursos hídricos das bacias hidrográficas.

No espírito da legislação, portanto, as comunidades e setores da RPGA devem ser permanentemente informados da situação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos, o que juntamente com ações permanentes de educação ambiental e de conscientização sobre a importância da preservação, promovem a conservação e o uso racional dos recursos hídricos. Para esses objetivos, são demandadas ações e campanhas voltadas a produzir e disseminar informações relevantes.

Atualmente, o CBH não conta com uma estrutura capaz de dar suporte de comunicação social adequado às ações do PRH, bem como estimular o diálogo com sociedade. No sentido de não apenas disseminar informações, mas de estabelecer um diálogo que construa caminhos de solução e aproveite oportunidades, ferramentas como a de assessoria de imprensa estabelecem canais de comunicação para a veiculação de notícias e produção de conteúdo informativo sobre o PRH e demais instrumentos da Política de Recursos

Hídricos, ao mesmo tempo que identifica percepções, posicionamentos e propostas que afetam a efetividade das ações do PRH, demandando trabalho de comunicação para serem devidamente processadas.

O resultado de uma comunicação eficaz, baseada em evidências técnicas e atenta às demandas sociais, focada sobre a gestão das águas e os problemas estratégicos da RPGA é o subsídio para a construção de agendas de solução, envolvimento de atores estratégicos e transformação social positiva.

No campo da comunicação institucional, entes como o colegiado de representações em torno do CBH somente se constrói como referência efetiva quando é percebido pela sociedade como atuante e protagonista, o que em diversos casos é efetivamente, mas acaba não conseguindo comunicar adequadamente.

Um Subprograma de comunicação social, por sua vez, apesar de sua indiscutível importância, tem muitas dificuldades para se financiar, principalmente quando recursos como a cobrança pelo uso dos recursos hídricos não estão disponíveis para este fim. Além disso, se pontualmente, já há dificuldades para implementar programas de comunicação social, é necessário considerar que somente através de estratégias de comunicação de maior duração é possível estabelecer um diálogo efetivo com a sociedade da RPGA, colocando o desafio de coordenar ações, de forma contínua, mas com recursos muito limitados.

Diante disso, o Subprograma de Comunicação Social se justifica como indicativo de ações básicas de comunicação que precisam ser implementadas, ainda que haja dificuldade de identificar uma fonte de financiamento suficiente e contínua, ao mesmo tempo que explore a maior eficácia possível dessas ações, potencializando seus resultados com os recursos disponíveis.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 9.795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei Nacional nº 10.257/01 – Política Nacional Estatuto das Cidades;
- Decreto Federal nº 4.281/02 – Regulamenta a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei Estadual nº 12.050/11 - Política Estadual sobre Mudança do Clima;
- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
- Lei Estadual nº 12.212/11 – Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente
- Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
- Lei Estadual nº 12.056/11 – Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia;
- Decreto Estadual nº 19.082/19 - Regulamenta a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Elaborar o plano de comunicação do PRH

A comunicação institucional, diferente da comunicação pessoal, não é um ato espontâneo e na maioria das vezes desinteressado. A comunicação institucional precisa ser planejada, de um lado, considerando os objetivos estratégicos que o PRH busca alcançar e, de outro, avaliando as características e necessidades de comunicação dos seus públicos-alvo. Dentro dessa perspectiva, é necessário elaborar um planejamento profissional voltado para indicar os melhores meios,

veículos, volumes, formatos e posições para veicular as mensagens do PRH e dos entes do SEGREH a ele vinculados, em especial o CBH.

Além disso, como meta do Procomitês, todos os CBH da Bahia terão que elaborar seu Plano de Comunicação.

O plano de comunicação deverá abordar:

- Informações sobre veículos de comunicação, dados sobre tiragem e distribuição, perfil do público, praça de veiculação, orientando sobre o alcance e o público atingido por cada um;
- O perfil, alcance e formas de comunicação para o PRH nas redes sociais, potencializando o uso de plataformas se valendo de uma provável percepção positiva do caráter necessário e urgente das ações de gestão de recursos hídricos;
- Objetivos da comunicação a partir do alcance de pessoas, frequência, continuidade, verba disponível etc., ponderando e na medida do possível solucionando as limitações de recursos para as ações;
- Estratégia da comunicação, considerando os objetivos do PRH;
- Seleção dos meios de comunicação que serão utilizados; e
- Proposição de peças, conteúdos e cronograma de veiculação de acordo com as campanhas planejadas.

Uma característica demandada dos Planos de Comunicação, principalmente após o crescimento da importância da comunicação através da internet, é que é necessário estabelecer um sistema de revisões para seu constante aprimoramento, através de encaminhamentos pactuados entre todos os atores envolvidos, sem renunciar aos objetivos iniciais e sem se distanciar das diretrizes e os princípios da Política Estadual de Educação Ambiental e a Política Estadual de Recursos Hídricos.

Produto importante do Plano de Comunicação é o mailing a ser formado do conjunto dos atores sociais, organizações, instituições e veículos de comunicação que interessam ao escopo de atuação do PRH e ao interesse de gerenciamento do CBH. Inicialmente correspondendo a uma lista de envio de e-mails, o termo mailing se difundiu como uma completa lista de contatos, um cadastro de stakeholders (partes interessadas, em português), que são as pessoas e as organizações que podem ser afetadas por um projeto ou empresa, de forma direta ou indireta, positiva ou negativamente e, por isso, fazem parte da base da gestão de comunicação e são importantes para o planejamento e execução de qualquer projeto.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação logo após a aprovação do Plano e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Produzir materiais, conteúdos e peças de comunicação

No processo de comunicação serão utilizados materiais e conteúdos produzidos de acordo com a estratégia prevista no Plano de Comunicação, de acordo com o público-alvo e a realidade existente da RPGA. Esse material terá por finalidade informar e mobilizar pessoas, dando sustentação às ações de divulgação dos propósitos, dos eventos, dos canais de comunicação e dos resultados alcançados com o PRH. Os materiais e conteúdos usualmente produzidos são:

- Folder: o produto deve ter uma forma diferenciada, capaz de estimular a leitura de seu conteúdo. Texto e imagem deverão ser ajustados em proporção adequada visando sensibilizar o público para a importância dos recursos hídricos;
- Faixa Informativa - faixas são peças muito adequadas para impulsionar a mobilização e a divulgação de ideias, assim como para decorar espaços que vão sediar reuniões, podendo ser instalados, desinstalados e reutilizados;
- Spot - é uma boa opção nas regiões em que as pessoas têm mais dificuldades em compreender textos escritos. A partir de um

roteiro é definido o que será falado, trilha sonora e elementos de produção. O texto para rádio deve ser curto, com frases diretas. O ouvinte poderá não ter chance de ouvir novamente, por isso é preciso ser o mais claro possível e, caso necessário, falar a informação (como números de telefone e endereços) mais de uma vez;

- Spots ou mensagens de voz para redes sociais, por sua vez, podem ser mais longas e com informações detalhadas, valendo-se da possibilidade do ouvinte poder reproduzir várias vezes o conteúdo, embora a peça tenha que ser atraente e motivadora, pois depende da iniciativa do público-alvo acessar e consumir o conteúdo;
- Carro de som - além das rádios, mensagens em áudio podem ser transmitidas de outras formas. Em cidades menores, é comum a comunicação via carros de som. Para esse tipo de veiculação, um bom recurso é utilizar um slogan para chamar a atenção do público para o que é dito, facilitando a memorização da informação. Deve-se observar que o excesso de informação sonora pode incomodar e gerar um resultado inverso ao desejado no público-alvo;
- Jornal Mural - consiste em um informativo que é afixado como um mural, para as pessoas lerem em pé. Por visar um público que está de "passagem", necessita ter textos curtos e muitos recursos de imagem. Os títulos devem ser chamativos e estar em fontes grandes, que sejam legíveis à distância. O conteúdo trabalhado deve levar em conta os locais em que esse material será afixado, pois isso determina o público que terá acesso. O jornal mural é uma boa ferramenta para divulgar informações relativas ao PRH e à atuação do CBH, podendo ser afixado nas sedes das instituições membro, por onde circulam os públicos que precisam ser sensibilizados e informados;
- Conteúdos em sites dos membros do SEGREH que dispuserem de sites na internet, nos quais podem ser inseridos links para o site institucional, por intermédio de um procedimento simples de atualização da página;
- Release - comunicado para a imprensa visando divulgar as ações do PRH, da atuação do CBH, bem como temas relevantes e relacionados diretamente com a gestão de recursos hídricos, como mudanças de legislação, programas de governo etc. Em geral, não passam de uma página e, de forma bem resumida, reúnem as informações mais importantes sobre o que se quer comunicar à imprensa, facilitando e qualificando o trabalho do profissional de mídia que irá divulgar ou repercutir o conteúdo;
- Livreto/Revista - recurso mais adequado para aprofundar assuntos relacionados ao PRH, se valendo de recursos de edição e utilização de imagens. São produtos mais indicados, tendo em vista o custo e o esforço de produção, para avaliar etapas de evolução do PRH ou marcar a conclusão de projetos e ações mais importantes.

As quantidades e formatos desses materiais, assim como outros que venham a ser indicados, deverá ser estabelecida no Plano de Comunicação, o que dependerá, principalmente, dos recursos disponíveis e da possibilidade de contar com profissionais para elaboração ou contratação desses materiais.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 3: Desenvolver estratégia de comunicação na internet e redes sociais

Atualmente, a criação, manutenção e atualização de site institucional, bem como de perfis institucionais em redes sociais se tornou praticamente uma exigência. Através desses canais de comunicação é possível, com custo bem menor que outras mídias, compartilhar informações do PRH e

da atuação do CBH ao mesmo tempo que é possível acolher manifestações e registrar reações dos públicos em relação aos conteúdos veiculados.

Estes canais de comunicação também permitem estabelecer um vínculo mais permanente com pessoas individualmente, através de seguidores, para os quais estarão disponíveis arquivos para download, enquetes, fóruns, entre outros recursos que consolidam uma rede de comunicação digital na RPGA sobre os temas de gestão de recursos hídricos.

Nas mídias eletrônicas, os canais receptivos se tornam mais eficientes e de menor custo, através da disponibilização e divulgação de canais de acolhimento de mensagens e contribuições, tais como e-mail de contato, o qual deverá ser recebido, processado e respondido pela Secretaria Executiva do CBH.

A utilização das redes sociais particularmente, mais que o site oficial, possibilita aos públicos-alvo acessar rapidamente a agenda de eventos e atividades em torno das ações do PRH e do CBH, estudos em desenvolvimento, seus produtos e resultados, além de conteúdos gerais sobre os recursos hídricos e notícias de interesse.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 4: Promover campanhas de comunicação

A comunicação tem efetividade quando gestos, crenças e informações se consolidam, se propagam, se multiplicam e geram ações que concorrem diretamente para os objetivos da comunicação, sem manipular informações ou agregar conteúdos falsos.

Como forma de organizar uma comunicação mais focada em objetivos específicos, ainda que alinhados aos objetivos estratégicos da comunicação, as campanhas são importantes em fases específicas do processo de implementação do PRH, porque contribuem para dar visibilidade imediata sobre objetivos e alternativas de ação.

No início da implementação, o foco da comunicação são os objetivos e propósitos do PRH. Nas fases de desenvolvimento dos projetos, o objetivo é divulgar problemas específicos, soluções e resultados. Na fase final, o foco é a prestação de contas, o fechamento de uma trajetória de longo prazo e os desafios que permanecem para atuação.

Para que cumpra este papel, seu objetivo deve estar sempre relacionado com o imaginário proposto, cuja participação deve ser muito facilitada e seus resultados devem ser sempre amplamente divulgados. Sugere-se a condução de campanhas direcionadas a, no mínimo, três momentos geradores relacionados com o PRH:

- Fortalecimento do CBH e divulgação da aprovação e propostas do PRH;
- Campanha de divulgação e mobilização para a implementação de ações importantes e prioritárias do PRH (pode ser mais de uma, conforme a evolução da trajetória de implementação do Plano);
- Campanha de divulgação dos resultados alcançados e da atualização do PRH (quando ocorrer).

Evidentemente, os recursos disponíveis para empregar em campanhas desse tipo condicionam muito as possibilidades e metodologias. Entretanto, o que é importante destacar é o caráter central que o foco estabelece para a campanha, de forma análoga ao mercado de bens e produtos.

Atualmente, com recursos de internet, linguagem e ferramentas adequadas, é possível desenvolver campanhas muito eficientes, desde que, tenham um foco e objetivos muito bem desenhados.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação em curto prazo e a sua continuidade ao longo de todo o horizonte de planejamento.

➢ Responsáveis e Intervenientes

Os responsáveis pela execução do Subprograma são o Inema, na condição de secretaria executiva, e o CBH, na condição de ente coordenador e âncora social dos interesses de todos os usos da água na RPGA. Porém, para alcançar efetividade, a implementação do Subprograma depende de articulação institucional efetiva e capaz de agregar esforços de diferentes atores do SEGREH e eventualmente externos a ele, entre os quais as secretarias de estado (SEMA, SECOM, SDE, SERIN), prefeituras municipais, CBHSF, Bahiater, organizações de produtores e atividades econômicas, organizações da sociedade civil e, também, veículos de comunicação que atuam na bacia.

➢ Acompanhamento

O acompanhamento da implementação deste subprograma se dará, entre outros instrumentos, por meio da quantificação do esforço realizado, de acordo com o estabelecido no Plano de Comunicação, incluindo indicadores tais como:

- Número de anúncios veiculados por tipo;
- Número de inserções gratuitas a partir de materiais produzidos;
- Tiragem de exemplares de materiais de divulgação distribuídos;
- Número acessos às mídias sociais do PRH; etc.

Esses indicadores serão definidos de acordo com o planejamento de comunicação e suas sistemáticas revisões.

Outros indicadores de monitoramento, no caso de resultados, medem a efetividade da comunicação. Trata-se de indicadores pouco tangíveis e quantificáveis, resultado das avaliações da opinião pública, formadores de opinião, públicos-alvo de interesse do PRH e representantes do SEGREH.

Estas avaliações de resultados devem ser processadas e seus resultados devem ser considerados no âmbito do CBH, por ser o colegiado de representações da RPGA e, nesse sentido, ente legítimo para, em grande medida, se auto avaliar, uma vez que em termos de diretrizes e objetivos da comunicação, é um dos principais protagonistas.

Quadro 2.28 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Comunicação Social

Índices de acompanhamento	Acompanhamento
Realização e aprovação do Plano de Comunicação (Ação 1)	Ano 1
Produção de matérias, conteúdos e peças de comunicação (Ação 2)	Anual - contínuo
Participação e comunicação através de redes sociais (Ação 3)	Anual - contínuo
Realização de campanhas de comunicação (Ação 4)	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

O desenvolvimento desde subprograma não é diretamente relacionado a nenhum dos indicadores das agendas temáticas. No entanto, a sua realização poderá ser medida no número de pessoas atingidas e no aumento da participação popular nos eventos e planejamentos ambientais desenvolvidas na RPGA.

➢ Cronograma e Orçamento

O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações e se estende por todo o período de planejamento.

A contratação de consultoria especializada para o Plano de Comunicação do Subprograma requer investimento, sendo aqui estimado um valor indicativo, a ser definido com precisão conforme a forma e o tipo de contração a ser realizada.

As demais ações, por sua vez, dependem tanto do Plano de Comunicação, quanto da capacidade de mobilização do SEGREH em torno da proposta de uma comunicação eficiente. Sendo assim, não é possível estimar valores de orçamento. Entretanto, não se imagina que será possível adquirir espaço de veiculação na mídia ou mesmo investir na produção de peças de campanha sofisticadas. Contudo, o potencial de mobilização da chamada veiculação gratuita, por conta do papel do CBH e de sua missão na gestão das águas, é grande.

Quadro 2.29 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.3.2 – Comunicação Social

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Elaborar o plano de comunicação do PRH	R$ 94.700,00			R$ 94.700,00	CBH e Inema	Inema
Ação 2: Produzir materiais, conteúdos e peças de comu-nicação		R$ 428.200,00	R$ 726.300,00	R$ 1.154.500,00	Inema	Inema
Ação 3: Desenvolver estratégia de comunicação na inter-net e redes sociais					CBH, Inema e Segreh	Inema e Segreh
Ação 4: Promover campanhas de comunicação					CBH e Inema	Inema
Total	**R$ 94.700,00**	**R$ 428.200 ,00**	**R$ 726.300,00**	**R$ 1.249.200,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.4 Programa 1.4 – Sistema de Informações e Monitoramento das Águas

O Programa 1.4 (Sistema de Informações e Monitoramento das Água) busca promover o aumento do conhecimento sobre os recursos hídricos da RPGA do Rio Grande e a transparência das informações.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Sistema de Informações;
- Monitoramento Hidrológico Superficial;
- Monitoramento da Qualidade da Água Superficial;
- Monitoramento das Águas Subterrâneas.

2.1.4.1 Subprograma 1.4.1 – Sistema de Informações

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.4– Sistema de Informações e Monitoramento Ambiental, envolve o estabelecimento de procedimentos para que, ao longo de todo o horizonte de planejamento, estabeleça-se um avanço significativo na gestão dos recursos hídricos e otimização do planejamento dos usos futuros da água através de um sistema de informações robusto para a RPGA

Este Subprograma propõe a criação e divulgação de um banco de dados da RPGA, integração das informações produzidas no Plano e PE ao SEIA, desenvolvimento, manutenção e atualização de um sistema de informações do oeste baiano, integrando as informações das RPGA XXI e XXIII. O subprograma também aponta caminho para a evolução das ferramentas do sistema de informações, para que ele torne um sistema de apoio à decisão em relação aos recursos hídricos na RPGA.

➢ Localização

Este subprograma tem como área de abrangência todo o território da RPGA XXI.

➢ Objetivos

- Divulgar as informações técnicas produzidas durante a elaboração do PRH e PE para a população e integrá-las ao SEIA;
- Evoluir o sistema de informações para um sistema de apoio à decisão que seja referência para ao planejamento do futuro da RPGA.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Como benefícios esperados após a criação e divulgação do sistema de informações de recursos hídricos do oeste baiano tem-se a melhoria da gestão dos recursos hídricos na RPGA através da ampliação do conhecimento sobre os recursos hídricos, o auxílio na resolução dos conflitos pelo uso da água através da difusão dos dados disponibilizados e a otimização da gestão e do planejamento da região através do acesso à informação técnica de forma fácil, confiável e transparente.

Toda a população da RPGA será beneficiada com este subprograma.

➢ Justificativa

De acordo com a ANA (ANA, 2009), um Sistema de Informação de Recursos Hídricos (SIRH) pode ser definido tecnologicamente como uma plataforma de suporte computacional composta de: subsistemas, base de dados, plataforma de integração, infraestrutura computacional e recursos humanos. Baseando-se na Política Nacional de Recursos Hídricos, a construção do SIRH deve levar em conta a integração com os sistemas operados pelos órgãos gestores que atuam na bacia (Secretaria do Meio Ambiente – SEMA, Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Inema, Órgãos Colegiados (CEPRAM, CONERH), Comitê de Bacia Hidrográfica - CBH), garantindo o direito de acesso às informações pela sociedade.

No estado da Bahia, o Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA) é um instrumento que absorve e unifica o Sistema Estadual de Informações Ambientais e o Sistema

Estadual de Informações de Recursos Hídricos (SEIRH).

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

Segundo Silva & Reis (2010) a aplicação de um SIRH é uma ferramenta que auxilia no planejamento e na gestão das diferentes ações desenvolvidas para as bacias hidrográficas. Com a construção de um número elevado de dados e análises, através da utilização de variados modelos conceituais, que buscam representar o comportamento dos recursos hídricos, é importante garantir que estas informações estejam compiladas de forma a garantir a segurança e o acesso a este conteúdo. Além disso, como a coleta de informações é constante e as técnicas são dinâmicas (sofrendo alterações de forma muita rápida) é fundamental contar com um sistema que permita a atualização permanente.

Desta forma, observa-se que a inclusão dos dados gerados no PRH e PE da RPGA no SEIA é uma importante ferramenta de planejamento e administração dos recursos hídricos. Com a consolidação deste subprograma, formando um banco de dados com informações sistematizadas, é possível facilitar as demais ações que serão desenvolvidas, facilitando o controle dos atores envolvidos no processo e consolidação do PRH e PE. Este subprograma também se constitui numa garantia para o futuro deste projeto, pois garante o armazenamento das informações geradas no âmbito deste Plano, bem como a inserção de novos dados que venham a ser obtidos. Esta base permitirá ainda o cruzamento e comparação das informações geradas.

Além disso, tendo em vista ao caráter estratégico da região do oeste da Bahia, tanto em termos econômicos e sociais, quanto em relação a sua dinâmica hídrica, este subprograma propõem a criação de um Sistema de Informações e um Sistema de Apoio à Decisão exclusivo para as RPGA XXI e XXIII, dando continuidade aos esforços já realizados no âmbito do convênio UFV/UFRJ/Prodeagro.

Destaca-se que durante a realização das Oficinas de Planejamento, realizadas no mês de outubro de 2020, a necessidade de melhoria e ampliação do acesso a informações técnicas sobre os recursos hídricos foi uma das solicitações mais apontadas pelos participantes. Diversas contribuições apresentadas durante as Oficinas auxiliaram a elaboração deste subprograma.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Estadual Nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Lei Estadual Nº 12.212 de 04 de maio de 2011 - Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências;
- Lei Estadual N° 12.377 de 28 de dezembro de 2011 - Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências;
- Portaria Inema N. 21.953/2020 que define a entrega de condicionantes através do Sistema Eletrônico de Informações – SEI Bahia.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Criar e divulgar um banco de dados simplificado sobre a RPGA

Logo após a conclusão do Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento da RPGA recomenda-se que seja criado um banco de dados simplificado com as informações reunidas, sintetizadas e geradas durante a elaboração do Plano. Deverão ser disponibilizadas as informações tabulares, geográficas (espaciais), documentais, matriciais e os modelos hidrológicos e de qualidade da água.

Este conjunto de informações poderá ser disponibilizado no site do CBH ou em outra plataforma de armazenamento de dados, de preferência sem custos de manutenção. A divulgação poderá ser realizada pelos membros do CBH por e-mail e grupos de mensagens para que atinja a maior quantidade de interessados na gestão dos recursos hídricos.

Além dos documentos referentes ao Plano, sugere-se que sejam disponibilizados outros estudos e trabalhos realizados na região, os quais poderão ser sugeridos pelos membros do CBH e pelo Inema, bem como a indicação de acesso aos sites da ANA, Inema, MMA, Seia, Comitê do Rio São Francisco, entre outros.

Espera-se que com esta ação se inicie a difusão das informações técnicas produzidas no Plano e que as mesmas possam subsidiar a continuidade dos estudos, além de servir como uma fonte de informações confiável sobre a situação atual e futura dos recursos hídricos na RPGA.

Como meta indica-se a realização dessa ação logo após a aprovação do PRH.

Ação 2: Integrar ao SEIA as informações produzidas no PRH e PE

O Plano aponta uma série de sugestões para o aperfeiçoamento do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), dentre elas pode-se destacar a necessidade de incorporar no SEIA as informações técnicas (documento e dados geográficos) produzidos pelo Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento da RPGA.

Desta forma, é necessário que haja uma articulação entre a Diretoria de Recursos Hídricos e Monitoramento Ambiental do Inema (DIRAM) e a Coordenação de Ações Estratégicas da SEMA para que estes dados sejam disponibilizados no SEIA.

Como meta indica-se a realização dessa ação até o fim do horizonte de curto prazo.

Ação 3: Desenvolver, manter e atualizar o sistema de informações

Durante a realização das Oficinas de Planejamento uma das principais questões apontada pelos participantes foi a necessidade da RPGA contar com um sistema de informações técnicas a respeito da situação dos recursos hídricos.

Para atender a esta demanda o Plano propõem que sejam ampliados os módulos públicos do SEIA para contemplar os interesses da RPGA em relação ao sistema de informações. Sugerem-se as seguintes melhorias no sistema:

- Disponibilizar as informações produzidas pelo PRH e PE da RPGA, como por exemplo os modelos hidrológicos e de qualidade da água, conforme indicado na Ação 2;
- Consolidar o servidor de mapas e dados geoespaciais, seja o GeoBahia ou outro módulo a ser definido, para permitir a visualização, download e consulta a tabela de atributos de dados de interesse para os recursos hídricos. Todos os módulos do SEIA devem estar integrados a este servidor de mapas, para que as informações não sejam acessadas apenas em relatórios ou arquivos em formato PDF, mas também estejam apresentadas no formato de dados geoespaciais que são uma ferramenta mais avançada de análise de informações. Alguns dos temas de interesse para a RPGA, de forma complementar aos temas já incluídos no SEIA, são: Mapeamentos anuais de uso e ocupação do solo, delimitação de áreas irrigadas, identificação de

áreas de preservação permanente e áreas de interesse ambiental com a presença de usos antrópicos, disponibilidade, demanda e balanço hídrico superficial e subterrâneo, índices de qualidade da água, fontes potencialmente poluidoras, entre outros;

- Acrescentar um módulo com informações de disponibilidade hídrica superficial e subterrânea por unidade de balanço, trecho de rio ou outra unidade a ser definida. O módulo deve contemplar informações a respeito da precipitação anual e mensal (histórica e previsões), vazões médias, máximas e mínimas (históricas e previsões), reserva reguladora e explotável, alterações nos níveis do aquífero, estado hidrológico e níveis de estresse hídrico, entre outros;
- Acrescentar um módulo com informações sobre as demandas hídricas superficiais e subterrâneas, cadastro de usuários da água, outorgas, bem como informações dos consumos hidrometrados;
- Acrescentar um módulo de acompanhamento do balanço hídricos superficial e subterrâneo, com informações atualizadas e previsões de curto, médio e longo prazo;
- Acrescentar um módulo de qualidade da água superficial e subterrânea, incorporando informações da rede de monitoramento permanente do Inema (Monitora), da CPRM e de monitoramentos de entidades particulares (Ex.: Embasa, usuários da água, monitoramentos resultantes de condicionantes dos licenciamentos ambientais, instituições de ensino e pesquisa);
- Incorporar às informações dos monitoramentos climáticos e hidrológicos da rede pública (ANA, Inema, CPRM) os monitoramentos realizados por entidades particulares;
- Ampliar, sempre que possível, a participação das instituições de ensino e pesquisa locais, como por exemplo a UFOB, e demais instituições de pesquisa que atuem na RPGA para enriquecer o sistema de informações com dados específicos da região;
- Priorizar, quando possível, o uso de ferramentas de telemetria que permitam o acompanhamento, em tempo real, da evolução das informações sobre os recursos hídricos.

Destaca-se a importância da etapa de consistência dos dados antes da sua disponibilização para o público, bem como de atualização periódica das informações.

Como meta indica-se a realização dessa ação até o fim do horizonte de médio prazo.

Ação 4: Desenvolver, manter e atualizar o sistema de apoio à decisão sobre recursos hídricos

Com a consolidação da Ação 4, através da construção de um sistema de informações robusto, sugere-se que sejam ampliadas ainda mais as funcionalidades do Sistema, para que se torne um sistema de apoio a decisão sobre os recursos hídricos das RPGA XXI e XXIII. Desta forma sugere-se a inclusão dos seguintes módulos:

- Módulo de Acompanhamento das Metas do Enquadramento: Com a definição das classes de enquadramento dos corpos d'água superficiais e as ações para melhoria e manutenção da qualidade da água, conforme apresentado no subprograma 1.1.2, este módulo deverá informar e proporcionar o acompanhamento do índice de conformidade em relação ao enquadramento. Assim como no Módulo de Outorgas, o Módulo de Enquadramento poderá contar com os critérios de outorga de lançamento de efluentes e atendimento do enquadramento, bem como formulações básicas para determinação das zonas de mistura e autodepuração, para servir de apoio para a futura locação de atividades como estações de tratamento de esgotos e indústrias;
- Módulo de Apoio e Acompanhamento do Plano de Contingência: Quando for

desenvolvido o Plano de Contingência Hídrica, com a definição dos níveis de alerta para cada situação hídrica da RPGA, conforme apresentado no subprograma 2.1.1, o Sistema de Informações deve ser a referência para o seu acompanhamento.

No decorrer da implementação da ação podem ser identificados outros módulos que sejam do interesse dos responsáveis e que possam contribuir com a tomada de decisão em relação aos recursos hídricos das RPGAs.

Destaca-se a importância de ampliar cada vez, ao longo da evolução do Sistema de Informações, a interação entre a Universidade de Viçosa (ou outro responsável pelo Sistema), o Inema, o CBH e as instituições de ensino e pesquisa locais.

Como meta indica-se a realização dessa ação até o fim do horizonte de longo prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

Como principais responsáveis pelo subprograma indica-se o Inema e a SEMA, responsável pelo SEIA. Para efetivação das atividades é importante que haja a articulação e divulgação por parte do CBH.

Como principais atores intervenientes estão as instituições de ensino e pesquisa da região, principalmente a UFOB, e os demais entes que tem papel estratégico na obtenção de informações sobre os recursos hídricos, como a ANA e a CPRM. Destaca-se ainda como atores interveniente os usuários da água e associações, como a AIBA, que possuem diversas informações estratégicas para compor o Sistema de Informações e demais instituições que já participam do convênio com a Prodeagro/UFV/UFRJ no desenvolvimento do sistema atual.

➢ Acompanhamento

O acompanhamento deste subprograma poderá ser realizado através dos indicadores sugeridos no **Quadro 2.30**.

Quadro 2.30 - Índices de Acompanhamento do Subprograma do Sistema de Informações

Índice de acompanhamento	Frequência
Banco de dados simplificado disponibilizado em um site público (Ação 1)	Ano 1
Disponibilização dos dados produzidos no PRH e PE no SEIA (Ação 2)	Ano 3
Ampliação do conteúdo e das funcionalidades do Sistema de (Ação 4)	Ano 7 e Ano 15
Atualizações periódicas do Sistema de Informações (Ação 3 e 4)	Anual - contínuo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

A realização deste subprograma, assim como o seu acompanhamento, deverá ser medida pelo número e frequência de atualizações do Sistema de Informações.

➢ Cronograma e Orçamento

Este é um subprograma prioritário para o Plano e está articulado com os subprogramas de Outorga de Recursos Hídricos, Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais, Monitoramento Hidrológico Superficial, Monitoramento da Qualidade da Água Superficial, Monitoramento das Águas Subterrâneas e Aumento do Conhecimento dos Aquíferos, Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, Uso Sustentável da Água Subterrânea, entre outros.

A implementação do Subprograma 1.4.1 – Sistema de Informações deverá iniciar no primeiro ano após a aprovação do Plano, com a criação e divulgação do banco de dados simplificado (Ação 1) e a disponibilização dos dados do PRH e PE no SEIA (Ação 2). Essas ações têm meta de conclusão prevista para o horizonte de curto prazo (2021-2023), conforme apresentado no **Quadro 2.31**. A sua execução não implicará em custos diretos na implantação do Plano de Ações, uma vez que consiste em uma função típica do Estado (Inema/SEMA), executada nos respectivos orçamentos. No entanto, deverão ser disponibilizados como recursos humanos por meio de profissionais especialistas em SIG e em Tecnologia de Informação - TI, bem como dos recursos materiais para a implementação e operacionalização do banco de dados simplificado e da integração com o SEIA.

O desenvolvimento das ações 3 e 4 foram orçadas de forma a fazer uma estimativa de custo do sistema, embora esses custos já sejam previstos pelos responsáveis. A Ação 3 tem custo estimado de R$ 600.000,00 anuais, baseado no orçamento do sistema atual (Obahia). Este custo envolve tanto o desenvolvimento do sistema, como a sua atualização e manutenção. A Ação 4 (Desenvolver, Manter e Atualizar o Sistema de Apoio à Decisão sobre Recursos Hídricos) está prevista para ser executada no horizonte de longo prazo (2028-2035). O custo estimado é de R$ 600.000,00 anuais, baseado no orçamento da Ação 3. A atualização e manutenção do Sistema de Informações é permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento, e estima-se que custe aproximadamente R$ 200.000,00 anuais.

O custo total estimado é de R$ 6.000.000,00 (em valores de 2019), distribuído ao longo dos horizontes de médio e longo prazo. Os orçamentos referem-se a uma estimativa prévia com base nas informações do momento de sua elaboração e podem sofrer alterações.

Quadro 2.31 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.1 – Sistema de Informações

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Criar e divulgar um banco de dados simplificado sobre a RPGA					Inema e SEMA	
Ação 2: Integrar ao SEIA as informações produzidas no PRH e PE					Inema e SEMA	
Ação 3: Desenvolver, manter e atualizar o sistema de informações	R$ 1.800.000,00	R$ 400.000,00	R$ 800.000,00	R$ 3.000.000,00	Inema e SEMA	Prodeagro, Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Recursos da Cobrança, Governo Estadual
Ação 4: Desenvolver, manter e atualizar o sistema de apoio à decisão sobre recursos hídricos	R$ 1.800.000 ,00	R$ 400.000,00	R$ 800.000,00	R$ 3.000.000,00	Inema e SEMA	Prodeagro, Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Recursos da Cobrança, Governo Estadual
Total	**R$ 3.600.000,00**	**R$ 800.000,00**	**R$ 1.600.000,00**	**R$ 6.000.000,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.4.2 Subprograma 1.4.2 – Monitoramento Hidrológico Superficial

➢ Escopo

O subprograma de monitoramento hidrológico dos recursos hídricos superficiais visa orientar ações que garantam o aprimoramento da rede de monitoramento hidrológico, composta por estações fluviométricas, pluviométricas e sedimentométricas. As ações envolvem revisão da rede existente, a ser executada em curto prazo; divulgação e transferência de informações sobre a revisão da rede, a ser realizada em curto prazo; implementação de novas estações, a ocorrer de 2023 a 2035 (curto a longo prazo) e revisão periódica e transferência de informações, a ser mantida ao longo de todo o horizonte de planejamento.

➢ Localização

A rede de monitoramento hidrológico quantitativo deve cobrir toda a RPGA XXI - Rio Grande.

➢ Objetivos

O objetivo principal do subprograma de monitoramento hidrológico dos recursos hídricos superficiais é elencar ações e medidas que propiciem manter e aperfeiçoar a rede de monitoramento quantitativa, composta por estações pluviométricas e fluviométricas. A existência de tal rede, com a adequada densidade espacial, frequência temporal das observações e confiabilidade das séries derivadas é fundamental para a adequada gestão dos recursos hídricos, em todos os seus aspectos.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Dentre os benefícios primários esperados das ações deste subprograma estão:

- Aumento da confiabilidade das séries de dados fluviométricos, pluviométricos e sedimentométricos, decorrente da consistência das séries de dados existentes e de informações das próprias estações;
- Aumento da cobertura espacial e da representatividade dos pontos de monitoramento, através da manutenção (e consequente extensão das séries temporais) da rede existente e da instalação de novas estações.

Os benefícios secundários, decorrentes daqueles listados acima, incluem:

- Melhoria no conhecimento da realidade hidrológica na RPGA;
- Resultados potencialmente mais confiáveis de estudos hidrológicos de qualquer tipo que utilizem estes dados;
- Tomada de decisão fundamentada em dados mais representativos e, consequentemente, mais bem embasada.

Os beneficiários diretos incluem o corpo técnico dos órgãos gestores e de outras entidades que desenvolvam estudos sobre os recursos hídricos na região, e os tomadores de decisão no sistema de gestão dos recursos hídricos da RPGA. Os beneficiários indiretos são todos os atores da RPGA e, quando pertinente, da bacia do Rio São Francisco.

➢ Justificativa

A rede hidrometeorológica é um insumo básico para o adequado diagnóstico dos recursos hídricos em qualquer lugar. Mesmo metodologias como simulação hidrológica ou observação por sensoriamento remoto exigem dados medidos in situ para alimentação e/ou calibração dos modelos. O resultado de qualquer estudo hidrológico será tão robusto quanto for a confiabilidade dos dados e a representatividade da cobertura espacial e temporal da rede hidrometeorológica que alimentou este estudo. Consequentemente, o Embasamento das decisões tomadas a partir dos resultados destes estudos também está diretamente atrelado à qualidade da rede de monitoramento.

Cabe à ANA "promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias" (Lei Nº 9.984, de 17

de julho de 2000; Art. 4º, Parágrafo XIII). Dentre as atribuições da CPRM estão "orientar, incentivar e cooperar com entidades públicas ou privadas na realização de pesquisas e estudos destinados ao aproveitamento dos recursos minerais e hídricos do País" (Lei Nº 8.970, de 28 de dezembro de 1994, Art. 2º). Por fim, é competência do Inema: "coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos" (Lei nº 12.212 de 04 de maio de 2011 da Bahia, Art. 106, Inciso XIII).

Durante a etapa de diagnóstico ficou destacado o espaço existente para melhorias na rede hidrometeorológica. As séries de dados possuem uma quantidade expressiva de falhas, e as estações muitas vezes não estão homogeneamente distribuídas na região – o que é particularmente pertinente em uma região com grande variabilidade de precipitação e geração de escoamento superficial entre os extremos leste e oeste. Foram encontradas possíveis inconsistências, de maior ou menor grau, nos dados das séries históricas e nas informações das estações pluviométricas e fluviométricas. Além disso, ficou evidente que a rede pluviométrica e fluviométrica em operação não atende a densidade mínima recomendada de cobertura espacial.

Ao encontro da percepção técnica da equipe responsável pelo desenvolvimento dos estudos hidrológicos na RPGA houve também a percepção dos atores durante a realização das oficinas setoriais. Nas oficinas realizadas com diferentes setores houve o destaque para a importância de fortalecer e ampliar as ações de monitoramento de diferentes variáveis, a preocupação com que o monitoramento seja contínuo e que propicie uma ampliação do entendimento sobre o ciclo hidrológico na região.

Sendo assim, o subprograma aqui proposto busca um aperfeiçoamento da rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico na RPGA. As ações aqui sugeridas buscam aproveitar ao máximo as informações atualmente existentes, as séries históricas medidas até então, bem como objetivam que estudos futuros, a médio e longo prazo, possam basear-se em informações mais robustas e completas, uma vez que haverá uma rede de monitoramento espacialmente homogênea sobre a RPGA, com mais pontos de amostragem e com representatividade de regiões hoje esparsamente ou mesmo não monitoradas.

Como identificado na etapa de Diagnóstico do presente PRH, as estações hidrométricas em operação não apresentam a densidade espacial adequada de monitoramento para a RPGA. Desta forma, torna-se necessária a instalação de novas estação pluviométricas, fluviométricas e sedimentométricas, conforme análise apresentada a seguir. Para as ações 3, 4 e 5, adotou-se a recomendação de densidade mínima de rede pluviométrica e fluviométrica apresentada pela *World Meteorological Organization* (WMO, 2008) para regiões onduladas ou planície interior.

Quadro 2.32 - Densidades mínimas recomendadas para rede de monitoramento (área em km² por estação)

Unidade fisiográfica	Monitoramento pluviométrico		Monitoramento fluviométrico (vazão)	Monitoramento fluviométrico (sedimentos)
	Sem registrador	Com registrador		
Litorânea	900	9.000	2.750	18.300
Montanhosa	250	2.500	1.000	6.700
Planície interior	575	5.750	1.875	12.500
Ondulada	575	5.750	1.875	12.500
Pequenas Ilhas	25	250	300	2.000
Áreas Urbanas	-	10 - 20	-	-
Polar/ Árida	10.000	100.000	20.000	200.000

Fonte: Adaptado de WMO (2008).

Destaca-se que o monitoramento hidrológico, por mais denso que seja, sempre apresenta limitações quanto à sua representatividade espacial. Neste sentido, onde for importante conhecer a informação com maior grau de precisão, torna-se necessário manter estação de monitoramento neste local. Regiões com elevado grau de comprometimento dos recursos hídricos superficiais e, consequentemente, com destacado risco de conflito, são exemplos de locais onde é importante que haja estações fluviométricas. Áreas onde há alterações importantes no uso do solo (como é o caso da RPGA), risco de processos erosivos, ou reservatórios onde o aporte de sedimentos seja importante, por exemplo, são pontos onde é de interesse que haja monitoramento sedimentométrico.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

Em âmbito federal:

- Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Nº 8.970, de 28 de dezembro de 1994 - Transforma a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em empresa pública e dá outras providências.
- Lei Nº 9.984, de 17 de julho de 2000 – Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.

Em âmbito estadual:

- Lei Nº 8.194 de 21 de janeiro de 2002 - Dispõe sobre a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia - FERHBA e a reorganização da Superintendência de Recursos Hídricos - SRH e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, e dá outras providências.
- Lei Nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Lei Nº 12.212 de 04 de maio de 2011 - Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Revisar a rede hidrometeorológica existente

Para que qualquer informação gerada a partir dos dados da rede hidrometeorológica seja confiável, é fundamental que os dados da rede, sejam eles as variáveis medidas em si ou as informações sobre as estações, sejam cada vez melhores. Isto é importante não apenas para as estações em operação, mas também para aquelas que estão atualmente inativas. Em particular, para as estações pluviométricas e fluviométricas analisadas no PRH foram identificadas algumas possíveis inconsistências e itens passíveis de análise mais aprofundada, entre eles: muitas estações pluviométricas informadas como "em operação", mas sem dados para o ano de 2018 ou mais recente na época da consulta (aproximadamente setembro/2019); diferenças expressivas na vazão específica calculada com os dados de vazão de estações de bacias vizinhas, entre outros.

Em particular, o hidrograma gerado com a série de vazões da estação fluviométrica 46420000 apresenta uma curvatura não demonstrada, na mesma época, nas demais estações. Além disso,

suas vazões apresentam-se elevadas quando comparadas com as demais estações na região. Na estação fluviométrica 46550000 a série de dados observados inicia em 1934 e é interrompida em 1974, reiniciando em 1977 com um novo comportamento, apresentando vazões em um patamar distinto do anterior. Por fim, a estação 46902000, de suma importância por ser aquela representando a maior bacia hidrográfica na RPGA, até o terceiro trimestre de 2019 continha informações incorretas em relação à sua área de drenagem no HidroWeb. Consequentemente, estudos anteriores a esta data que não tenham realizado uma verificação da localização da estação e análise do seu hidrograma comparado às vazões geradas no Rio Grande e no Rio Preto, de forma a identificar e corrigir esta inadequação da informação da área de drenagem da estação, basearam-se em informações incorretas[2]. Estes exemplos destacam a importância de que as informações da rede hidrometeorológica sejam cuidadosamente verificadas antes de publicadas, sem que haja, contudo, uma demora excessiva nesta publicação.

A ação aqui proposta, buscando que os estudos futuramente desenvolvidos sejam baseados em informações confiáveis, sugere que seja realizado um esforço de revisão e consistência dos dados da rede fluviométrica e pluviométrica, incluindo: consistência de dados; revisão de curvas-chave; revisão e eventual correção de informações sobre as estações, incluindo a confirmação da real posição da estação e, quando pertinente, identificação do curso d'água no qual a estação se encontra; revisão da área de drenagem associada ao ponto das estações fluviométricas; revisão da situação da estação (em operação ou não); revisão dos atributos medidos pelas estações; consistência e disponibilização de todos os dados existentes (cotas, vazões, resumos de descarga, perfil transversal, sedimentos, etc.); verificação da possibilidade de melhorias na rede (por exemplo, telemetria e inclusão de variáveis medidas), entre outros.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 2: Promover a divulgação e a transferência de informações sobre a revisão da rede hidrometeorológica

Torna-se necessário garantir que o trabalho de revisão de rede existente, descrito na Ação 1, de fato chegue ao conhecimento dos usuários destas informações para que estes possam ter consciência sobre a qualidade dos dados que estão utilizando e para que possam, quando necessário, atualizar suas bases de dados e refazer estudos mais críticos, quando inconsistências importantes forem identificadas na Ação 1.

Neste sentido, sugerem-se formas de propiciar essa transferência de informações:

- Na página online do Hidroweb, criação de um banner, aba de informações, ou semelhante, que informe de maneira geral que as informações de determinado tipo foram revisadas para as bacias hidrográficas 'A', 'B' ou 'C'. Junto a esta informação sugere-se que haja um link para um documento onde o detalhamento das análises feitas e das informações alteradas é apresentado;
- De forma a facilitar a transferência de informações e garantir que elas atinjam setores chave no órgão ambiental e/ou de recursos hídricos competente, bem como outros interessados, sugere-se que adicionalmente ao apresentado no item anterior seja realizada comunicação direta entre a entidade responsável pela revisão da rede e as entidades de interesse, na qual são informadas as principais alterações realizadas nas informações das estações de uma determinada bacia como resultado da Ação 1. Esta comunicação pode dar-se por correspondência eletrônica ou breve reunião (podendo inclusive ser

[2] O PRH aqui desenvolvido considerou, de forma adequada, a estação 46902000 como imediatamente a jusante da confluência dos rios Grande e Preto. A posterior alteração da área de drenagem da estação no HidroWeb confirmou a correção da localização considerada no estudo.

realizada por meio eletrônico) em que participem as entidades responsáveis pela Ação 1 (Inema, ANA, CPRM) e representantes dos principais setores interessados. No Inema, estes setores seriam principalmente: Recursos Hídricos, Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos, Núcleo de Outorga;

- Realizado o item anterior, o órgão ambiental pode, através de comunicação eletrônica, informar o Comitê de Bacia sobre a realização da revisão e atualização das informações hidrometeorológicas, propiciando que a informação seja transmitida e ramificada entre os diversos interessados.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, logo após a realização da ação 1.

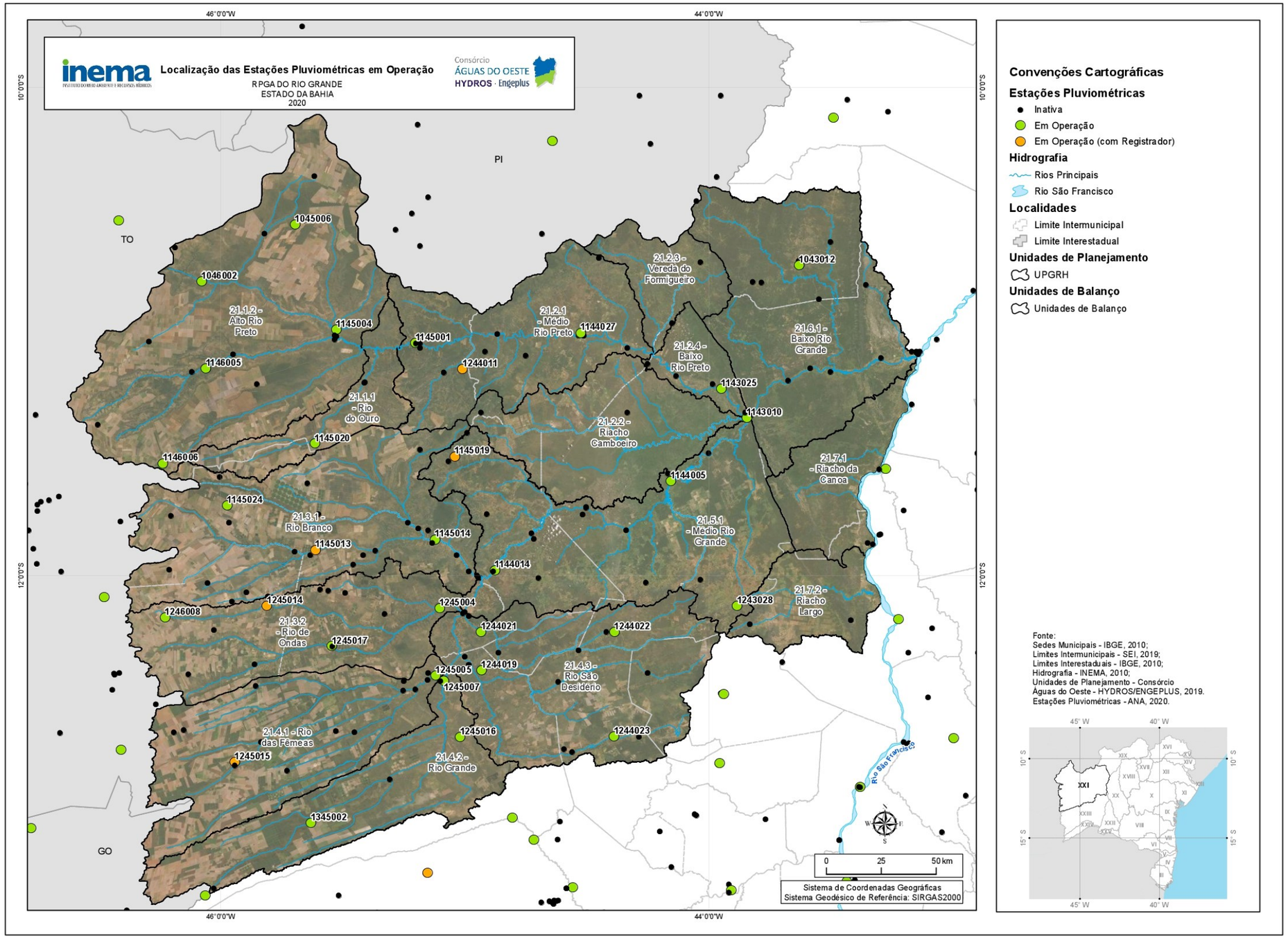
Ação 3: Implementar novas estações pluviométricas

Para as estações pluviométricas, observa-se que muitas daquelas informadas como "em operação" nas informações da estação estão, na verdade, fora de atividade há pelo menos alguns anos. Desta forma, consideraram-se como "em operação" as estações pluviométricas com dados no ano de 2018 ou mais recentes. Foram identificadas 32 estações ativas dentro da RPGA (vide **Figura 2.4**), enquanto a quantidade mínima, considerando a área da RPGA e a recomendação da WMO (2008) para regiões onduladas ou planície interior seria de 144 estações, conforme o **Quadro 2.32**. Em relação a estações com registrador, atualmente há cinco estações na RPGA informadas como tal, enquanto a densidade recomendada pela WMO indica que a quantidade mínima seria de 14.

No **Quadro 2.33** são apresentadas as estações existentes e aquelas necessárias em cada Unidade de Balanço. Para cada UB, a quantidade de estações a entrar em operação é a quantidade de estações mínima indicada diminuída da quantidade de estações em operação. A quantidade mínima indicada é um arredondamento da quantidade de estações recomendada calculada com a área da UB e a densidade mínima de estações proposta pela WMO (2008). Para as estações com registrador, considerou-se como necessário pelo menos uma estação por UB, mesmo que a densidade proposta pela WMO sugira um número menor. Na UB 21.4.3 - Rio São Desidério, em particular, o cálculo a partir da densidade recomendada pela WMO sugere 1,3 estações. Entende-se, contudo, que nesta UB seja mais adequada a existência de pelo menos dois pluviógrafos.

A quantidade de estações indicada a ser implementada em cada UB deverá ser alocada de maneira a gerar uma cobertura homogênea da UB, considerando as estações atualmente em operação. Quando possível, sugere-se verificar a viabilidade de reativar estações inativas. A exata localização do total de estações pluviométricas a ser instalado em cada UB deve ser objeto de análise detalhada, com verificação em campo. Recomenda-se que as estações sejam instaladas de maneira a sempre buscar-se uma densidade espacial de estações aproximadamente homogênea. Neste sentido, as UB que devem receber as três primeiras novas estações seriam aquelas hoje com menor grau de atendimento a densidade ideal de estações: 21.2.3 - Vereda do Formigueiro, 21.7.1 - Riacho da Canoa, 21.7.2 - Riacho Largo, todas hoje com zero estações em operação. Ressalta-se que a localização das estações a serem instaladas nestas UB deve considerar a localização das estações atualmente em operação, mesmo que em UB diferente. Reforça-se, ainda, que estas são as UB indicadas para receber as primeiras novas estações instaladas, mas que não se deve buscar instalar todas as estações indicadas nestas UB antes de iniciar-se a instalação nas demais. Recomenda-se que cada uma destas UB receba inicialmente uma estação, e que seja então avaliada a atual cobertura espacial e a fração atendida de estações necessárias em cada UB para definir-se as novas UB prioritárias.

Figura 2.4 - Localização das estações pluviométricas em operação



Quadro 2.33 - Estações Pluviométricas Existentes e Propostas para a RPGA

UPGRH	UB	Área da UB (km²)	Estações pluviométricas em operação						Quant. de pluviômetros recomendada			Quant. de pluviógrafos recomendada		
			Código	Nome	Registrador	Telemétrica	Total	Total com registrador	Calculada com a densidade de WMO	Quantidade mínima indicada de estações	Estações a entrar em operação	Calculada com a densidade de WMO, 2008	Quantidade mínima indicada de estações	Estações a entrar em operação
1 - Alto Rio Preto	21.1.1 - Rio do Ouro	2114,98	1145020	Fazenda Triunfo	Não	Não	1	0	3,7	4	3	0,4	1	1
	21.1.2 - Alto Rio Preto	12307,04	1045006	Coaceral	Não	Sim	5	0	21,4	21	16	2,1	2	2
			1046002	Prazeres	Não	Não								
			1145004	Fazenda Bom Jardim	Não	Não								
			1146005	Cacimbinha	Não	Sim								
			1146006	Fazenda Otake	Não	Sim								
2 - Médio e Baixo Rio Preto	21.2.1 - Médio Rio Preto	5779,43	1144027	Ibipetuba	Não	Sim	3	1	10,1	10	7	1,0	1	0
			1145001	Formosa do Rio Preto	Não	Não								
			1244011	Barreiras	Sim	Não								
	21.2.2 - Riacho Camboeiro	4701,21	1143010	Boqueirão	Não	Sim	1	0	8,2	8	7	0,8	1	1
	21.2.3 - Vereda do Formigueiro	1820,73					0	0	3,2	3	3	0,3	1	1
	21.2.4 - Baixo Rio Preto	1122,44	1143025	Fazenda Porto Limpo	Não	Sim	1	0	2,0	2	1	0,2	1	1
3 - Rios Branco e de Ondas	21.3.1 - Rio Branco	8707,97	1145013	Ponte Serafim - Montante	Sim	Sim	3	1	15,1	15	12	1,5	2	1
			1145014	Nova Vida - Montante	Não	Sim								
			1145024	Rio Limpo	Não	Não								
	21.3.2 - Rio de Ondas	5525,17	1245004	Fazenda Redenção	Não	Sim	4	1	9,6	10	6	1,0	1	0
			1245014	Fazenda Johá	Sim	Sim								
			1245017	Limoeiro	Não	Não								
			1246008	Fazenda Savaí	Não	Sim								
4 - Alto Rio Grande	21.4.1 - Rio das Fêmeas	6497,42	1245005	Derocal	Não	Sim	2	1	11,3	11	9	1,1	1	0
			1245015	Roda Velha	Sim	Sim								
	21.4.2 - Rio Grande	5037,88	1245007	Sítio Grande	Não	Não	3	0	8,8	9	6	0,9	1	1
			1245016	Cabeceira Grande	Não	Não								
			1345002	Casa Real	Não	Sim								
	21.4.3 - Rio São Desidério	7456,74	1244019	Fazenda Coqueiro	Não	Não	4	0	13,0	13	9	1,3	2	2
			1244021	Brejo Novo	Não	Não								
			1244022	Cristópolis	Não	Não								
			1244023	Lagoa Clara	Não	Sim								
5 - Médio Rio Grande	21.5.1 - Médio Rio Grande	8995,5	1144005	Fazenda Macambira	Não	Sim	4	1	15,6	16	12	1,6	2	1
			1144014	São Sebastião	Não	Sim								
			1145019	Cariparé	Sim	Sim								
			1243028	Wanderley	Não	Sim								
6 - Baixo Rio Grande	21.6.1 - Baixo Rio Grande	7987,77	1043012	Buritirama	Não	Sim	1	0	13,9	14	13	1,4	1	1
7 - Riachos Largo e Canoa	21.7.1 - Riacho da Canoa	2508,47					0	0	4,4	4	4	0,4	1	1
	21.7.2 - Riacho Largo	2092,88					0	0	3,6	4	4	0,4	1	1
Total							**32**	**5**		**144**	**112**		**19**	**14**

As estações consideradas operantes são todas de responsabilidade da ANA e operadas pela CPRM.

Fonte: Elaboração própria.

Ação 4: Implementar novas estações fluviométricas

Para as estações fluviométricas, verificou-se que algumas das estações com dados no ano de 2018 encerram sua série histórica de vazões no ano de 2019, e estão, corretamente, assinaladas como inoperantes nas informações da estação apresentadas pela ANA. Desta forma, em relação à análise de estações em operação realizada na etapa de Diagnóstico do presente PRH (e que considerou como operantes as estações com dados de vazão em 2018 ou mais recentes), as estações 46750000,46780000 e 46420000 mudaram o seu status. Estas estações possuem dados apenas até fevereiro de 2019. Como estas estações apresentam, além disso, a informação de 'fora de operação', considera-se nesta análise que estejam inativas.

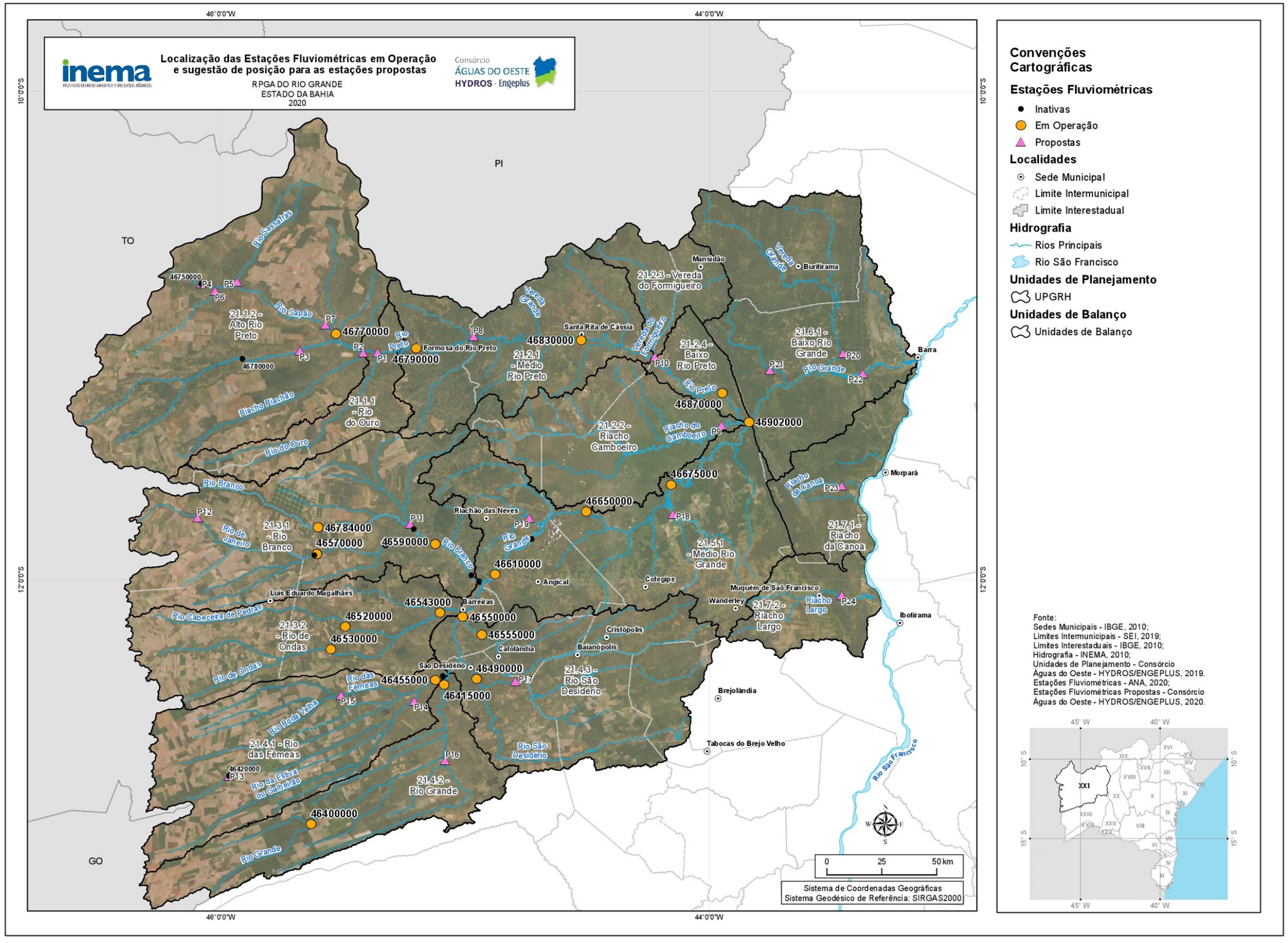
Sendo assim, há 20 estações fluviométricas com medição de vazão em operação na RPGA. A quantidade mínima recomendada, com base com os valores de referência de regiões onduladas ou planície interior apresentados pela da WMO (2008), conforme o **Quadro 2.32** auxiliada pela análise de particularidades locais, seria de 44 estações fluviométricas na RPGA, conforme apresentado no **Quadro 2.34**.

Para cada Unidade de Balanço, a quantidade de estações indicada é um arredondamento da quantidade de estações recomendada calculada com a área da UB e a densidade mínima de estações proposta pela WMO (2008), salvo algumas exceções. Na UB 21.2.2 - Riacho Camboeiro a quantidade de estações com medição de vazão calculada com a densidade proposta pela WMO é de 2,51. Contudo, tendo em vista a quantidade de estações a ser implementada na RPGA como um todo, a disponibilidade hídrica superficial estimada na UB até então, o uso do solo na região, e a atual ausência de qualquer estação fluviométrica na UB, entende-se que, em um primeiro momento, a implementação de uma única estação fluviométrica, próxima à foz do Riacho do Camboeiro, já representa um avanço considerável para o conhecimento dos recursos hídricos na região. Após a instalação de todas as 24 estações fluviométricas propostas para a RPGA, sugere-se que seja novamente avaliada a pertinência da instalação de mais duas estações fluviométricas na UB Riacho Camboeiro. Considerando-se critérios semelhantes aos adotados para a análise da quantidade de estações na UB Riacho Camboeiro, notadamente a capacidade de geração de escoamento superficial estimada na UB e o uso do solo na área, entende-se que a quantidade de estações calculada para a UB 21.4.1 - Rio das Fêmeas, 3,47 estações, deve ser considerada como 4 postos.

A localização aproximada proposta para as 15 estações fluviométricas a entrar em operação é apresentada na **Figura 2.5** e no **Quadro 2.35**. A proposição de posição das estações fluviométricas para medição no mínimo diária de vazões considerou: a localização das estações atualmente em operação com medição de vazões, a quantidade mínima recomendada de estações por UB apresentada no **Quadro 2.34**, a configuração da rede de drenagem, o uso do solo; o balanço hídrico superficial atual; a preferência por trechos de rio retilíneos e próximos a acessos (estradas ou via menores, pontes, povoações). A localização exata deverá ser revisada frente a análise detalhada e inspeção de campo quando da efetivação da Ação. Sugere-se que seja analisada a possibilidade de reativação de estações atualmente inativas.

Destaca-se ainda que esta proposição envolve uma rede mínima recomendada – e cuja quantidade de estações a ser implementada já representa um esforço significativo. Contudo, em regiões como as UPGRH 3 - Rios Branco e de Ondas e 4 - Alto Rio Grande, tendo em vista o uso do solo e dos recursos hídricos nestas regiões, um monitoramento mais denso seria recomendável. Sugere-se, então, que após a implementação das 24 estações fluviométricas aqui sugeridas, seja analisada a possibilidade de instalação de mais estações nestas UPGRH.

Figura 2.5 - Localização das estações fluviométricas em operação e sugestão de posição para as estações propostas



Quadro 2.34 - Estações Fluviométricas Existentes e Propostas para a RPGA

UPGRH	UB	Área da UB (km²)	Estações fluviométricas em operação (2019)				Quantidade de estações recomendadas com medição de vazões		
			Código	Nome	Telemétrica	Total	Calculada com a densidade recomendada (WMO, 2008)	Quantidade mínima indicada de estações	Estações a entrar em operação
1 - Alto Rio Preto	21.1.1 - Rio do Ouro	2114,98				0	1,13	1	1
	21.1.2 - Alto Rio Preto	12307,04	46770000	Fazenda Bom Jardim	Não	1	6,56	7	6
2 - Médio e Baixo Rio Preto	21.2.1 - Médio Rio Preto	5779,43	46790000	Formosa do Rio Preto	Não	2	3,08	3	1
			46830000	Ibipetuba	Sim				
	21.2.2 - Riacho Camboeiro	4701,21				0	2,51	1	1
	21.2.3 - Vereda do Formigueiro	1820,73				0	0,97	1	1
	21.2.4 - Baixo Rio Preto	1122,44	46870000	Fazenda Porto Limpo	Sim	1	0,60	1	0
3 - Rios Branco e de Ondas	21.3.1 - Rio Branco	8707,97	46570000	Ponte Serafim - Montante	Sim	3	4,64	5	2
			46590000	Nova Vida - Montante	Sim				
			46784000	Savana	Não				
	21.3.2 - Rio de Ondas	5525,17	46520000	Rio de Pedras	Não	3	2,95	3	0
			46530000	Limoeiro	Não				
			46543000	Fazenda Redenção	Sim				
4 - Alto Rio Grande	21.4.1 - Rio das Fêmeas	6497,42	46455000	Derocal	Sim	1	3,47	4	3
	21.4.2 - Rio Grande	5037,88	46400000	Casa Real	Não	2	2,69	3	1
			46415000	Sítio Grande	Sim				
	21.4.3 - Rio São Desidério	7456,74	46490000	Fazenda Coqueiro	Sim	3	3,98	4	1
			46550000	Barreiras	Sim				
			46555000	Brejo Novo	Não				
5 - Médio Rio Grande	21.5.1 - Médio Rio Grande	8995,5	46610000	São Sebastião	Sim	3	4,80	5	2
			46650000	Taguá	Não				
			46675000	Fazenda Macambira	Sim				
6 - Baixo Rio Grande	21.6.1 - Baixo Rio Grande	7987,77	46902000	Boqueirão	Sim	1	4,26	4	3
7 - Riachos Largo e Canoa	21.7.1 - Riacho da Canoa	2508,47				0	1,34	1	1
	21.7.2 - Riacho Largo	2092,88				0	1,12	1	1
Total						**20**		**44**	**24**

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2.35 - Estações Fluviométricas Propostas

Estação fluviométrica proposta	Longitude (°)	Latitude (°)	Unidade de Balanço	Curso d'água
P1	-11,0701	-45,3591	21.1.1 - Rio do Ouro	Rio do Ouro
P2*	-11,0709	-45,4168	21.1.2 - Alto Rio Preto	Rio Preto
P3**	-11,0636	-45,6771	21.1.2 - Alto Rio Preto	Rio Preto
P4***	-10,7897	-46,0817	21.1.2 - Alto Rio Preto	Rio Sapão
P5	-10,7801	-45,9343	21.1.2 - Alto Rio Preto	Rio Sassafrás
P6	-10,8189	-46,0239	21.1.2 - Alto Rio Preto	Ribeirão
P7	-10,9565	-45,5716	21.1.2 - Alto Rio Preto	Rio Sapão
P8	-11,0053	-44,9652	21.2.1 - Médio Rio Preto	Rio Preto
P9	-11,3679	-43,9502	21.2.2 - Riacho Camboeiro	Riacho do Camboeiro
P10	-11,0889	-44,2221	21.2.3 - Vereda do Formigueiro	Vereda do Formigueiro
P11	-11,7725	-45,224	21.3.1 - Rio Branco	Rio Bom Jesus
P12	-11,7474	-46,0958	21.3.1 - Rio Branco	Rio de Janeiro
P13****	-12,8066	-45,9674	21.4.1 - Rio das Fêmeas	Rio Roda Velha
P14	-12,4976	-45,2089	21.4.1 - Rio das Fêmeas	Rio da Estiva ou Galheirão
P15	-12,4738	-45,5078	21.4.1 - Rio das Fêmeas	Rio das Fêmeas
P16	-12,7428	-45,0807	21.4.2 - Rio Grande	Rio dos Porcos
P17	-12,4173	-44,7927	21.4.3 - Rio São Desidério	Rio São Desidério
P18	-11,7331	-44,1494	21.5.1 - Médio Rio Grande	Rio Tijucuçu
P19	-11,7487	-44,7378	21.5.1 - Médio Rio Grande	Riacho do Curralinho
P20	-11,0737	-43,4515	21.6.1 - Baixo Rio Grande	Vereda do Buriti
P21	-11,1432	-43,7516	21.6.1 - Baixo Rio Grande	Baixão de Louro
P22	-11,1556	-43,3706	21.6.1 - Baixo Rio Grande	Rio Grande
P23	-11,6161	-43,4555	21.7.1 - Riacho da Canoa	Riacho da Canoa
P24	-12,0648	-43,4566	21.7.2 - Riacho Largo	Riacho Largo

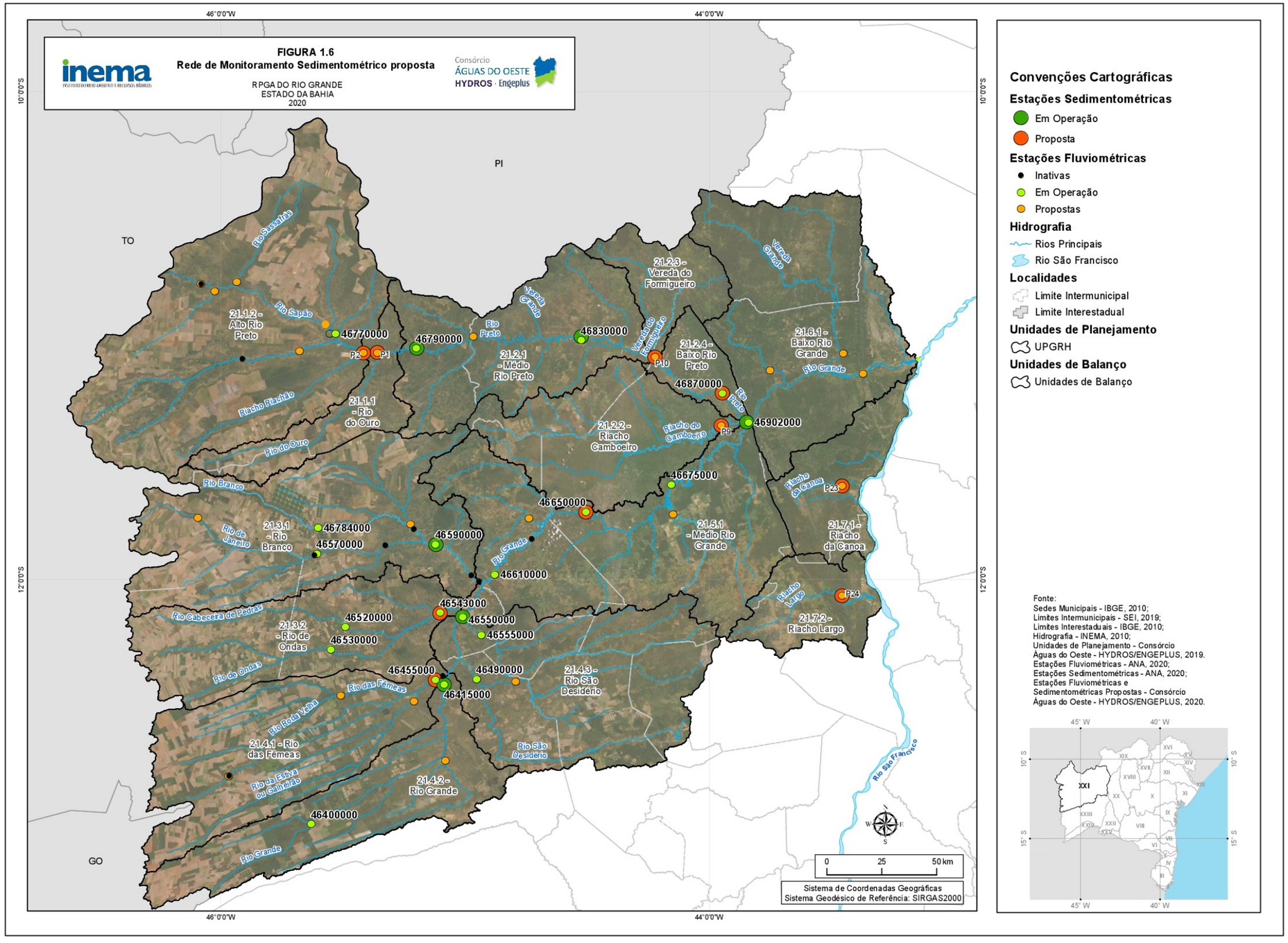
Fonte: Elaboração própria.
*Após a afluência do Riacho Riachão
**Verificar a possibilidade de reativação da estação 46780000
***Verificar a possibilidade de reativação da estação 46750000
****Verificar a possibilidade de reativação da estação 46420000

Ação 5: Implementar novas estações sedimentométricas

Dentre as estações fluviométricas em operação, uma quantidade reduzida de estações possui avaliação de sedimentos. Das 20 estações fluviométricas em operação na RPGA, há seis estações com algum registro de descarga sólida.

Conforme apresentado no **Quadro 2.36**, a densidade mínima recomendada para monitoramento de sedimentos é menor que aquela proposta para monitoramento de precipitações ou vazões, ou seja, uma quantidade menor de estações é recomendada em uma mesma área. Contudo, tendo em vista o profundo processo de alteração no uso do solo que vem ocorrendo na RPGA, e buscando estabelecer um conhecimento mínimo acerca de cada Unidade de Balanço, propõe-se que haja pelo menos uma estação sedimentométrica em cada UB, conforme apresentado no **Quadro 2.36**. Uma proposta de localização para as estações com medição de sedimentos é apresentada na **Figura 2.6** e no **Quadro 2.37**.

Figura 2.6 - Rede de monitoramento sedimentométrico proposta



Quadro 2.36 - Estações Sedimentométricas Existentes e Propostas para a RPGA

UPGRH	UB	Área da UB (km²)	Estações fluviométricas em operação com medição de sedimentos			Quantidade de estações recomendadas com medição de sedimentos		
			Código	Nome	Total	Calculada com a densidade recomendada (WMO, 2008)	Quantidade mínima indicada de estações	Estações a entrar em operação
1 - Alto Rio Preto	21.1.1 - Rio do Ouro	2114,98			0	0,17	1	1
	21.1.2 - Alto Rio Preto	12307,04			0	0,98	1	1
2 - Médio e Baixo Rio Preto	21.2.1 - Médio Rio Preto	5779,43	46790000	Formosa do Rio Preto	2	0,46	2	0
			46830000	Ibipetuba				
	21.2.2 - Riacho Camboeiro	4701,21			0	0,38	1	1
	21.2.3 - Vereda do Formigueiro	1820,73			0	0,15	1	1
	21.2.4 - Baixo Rio Preto	1122,44			0	0,09	1	1
3 - Rios Branco e de Ondas	21.3.1 - Rio Branco	8707,97	46590000	Nova Vida - Montante	1	0,70	1	0
	21.3.2 - Rio de Ondas	5525,17			0	0,44	1	1
4 - Alto Rio Grande	21.4.1 - Rio das Fêmeas	6497,42			0	0,52	1	1
	21.4.2 - Rio Grande	5037,88	46415000	Sítio Grande	1	0,40	1	0
	21.4.3 - Rio São Desidério	7456,74	46550000	Barreiras	1	0,60	1	0
5 - Médio Rio Grande	21.5.1 - Médio Rio Grande	8995,5			0	0,72	1	1
6 - Baixo Rio Grande	21.6.1 - Baixo Rio Grande	7987,77	46902000	Boqueirão	1	0,64	1	0
7 - Riachos Largo e Canoa	21.7.1 - Riacho da Canoa	2508,47			0	0,20	1	1
	21.7.2 - Riacho Largo	2092,88			0	0,17	1	1
Total					**6**		**16**	**10**

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2.37 - Estações fluviométricas com medição de sedimentos propostas

Estação	Latitude (°)	Longitude (°)	Estação fluviométrica	Estação	Latitude (°)	Longitude (°)	Estação fluviométrica
P1	-11,0702	-45,359	Proposta na Ação 4	46543000	-12,1365	-45,1032	Existente
P2	-11,071	-45,4168	Proposta na Ação 4	46455000	-12,4107	-45,1221	Existente
P9	-11,3683	-43,9501	Proposta na Ação 4	46650000	-11,7234	-44,5037	Existente
P10	-11,0891	-44,222	Proposta na Ação 4	P23	-11,6168	-43,4552	Proposta na Ação 4
46870000	-11,237	-43,947	Existente	P24	-12,0662	-43,4552	Proposta na Ação 4

Fonte: Elaboração própria.

Como meta indica-se a realização dessa ação ao longo dos horizontes de médio e longo prazo.

Ação 6: Realizar revisão periódica e transferência de informações

Esta ação se refere à realização das atividades descritas nas ações 1 e 2 de forma contínua no tempo. Desta forma, os dados da rede hidrometeorológica estarão sempre em condições satisfatórias de confiabilidade, e encontrar-se-ão sempre disponíveis a todos os interessados.

Entende-se como necessário um esforço inicial mais significativo, de forma a realizar-se a revisão de toda a rede existente atualmente (ativa e inativa) e proceder-se a devida comunicação, de forma a garantir a acessibilidade de todos às informações revisadas e de qualidade melhorada. Neste sentido, esta revisão e comunicação inicial foram destacadas como as ações 1 e 2. Contudo, é importante que este esforço seja mantido após esta revisão inicial, tendo em vista manter a qualidade e confiabilidade das informações. Mais que isso: se realizada de forma contínua, esta revisão das informações da rede torna-se um trabalho de volume muito menor, o que permite que seja incorporado às atividades diárias e que haja um fluxo constante de informações confiáveis para os usuários da rede hidrometeorológica.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma contínua ao longo de todo o horizonte de planejamento.

- Responsáveis e Intervenientes

Dentre as estações pluviométricas e fluviométricas em operação, a ampla maioria é de responsabilidade da ANA e operada pela CPRM. Sendo assim, as ações 1 e 2 são de responsabilidade principalmente destas instituições.

As estações a entrar em operação, sugeridas nas ações 3, 4 e 5, deverão estar sob responsabilidade e operação do Inema, em acordo com o disposto no inciso XIII do Art. 106 da Lei Estadual nº 12.212 de 04 de maio de 2011. Se necessário, o Inema poderá solicitar apoio técnico à ANA e/ou à CPRM para a definição da rede e implementação destas estações. Os dados medidos e processados nas estações deverão ser transmitidos à ANA para devida incorporação ao Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNRH).

A Ação 6, que envolve a constante revisão e atualização das informações das estações e consistência de dados, a fim de manter as informações da rede hidrometeorológica sempre na melhor condição possível, será desenvolvida pelo responsável pela estação.

➢ Acompanhamento

Dentre as ações aqui descritas, as ações 3 a 6 mostram-se aptas a um acompanhamento ao longo do tempo através de indicadores. As ações 1 e 2 possuem como indicador a sua própria realização, ou não, no prazo estimado.

Recomenda-se que o Inema seja o responsável por organizar os indicadores acima sugeridos e comunicá-los ao público, através de sua página eletrônica e de comunicação ao Comitê de Bacia. Os indicadores deverão ser apresentados a cada semestre, conforme mostrado no **Quadro 2.38**.

Quadro 2.38 - Índices de Acompanhamento do Subprograma do Monitoramento Hidrológico Superficial

Índices de acompanhamento	Frequência
Quantidade de estações instaladas (Ações 3, 4 e 5)	Semestralmente a partir do início do horizonte de 2023
Quantidade de estações instaladas (Ações 3, 4 e 5)	
Fração de dados consistidos (Ação 6)	
Fração de falhas nas séries de dados (Ação 6)	
Tempo entre a observação e o envio para a ANA das informações (Ação 6)	
Tempo entre a observação e a disponibilização no Hidroweb (Ação 6)	

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Este subprograma terá seu efeito diretamente medido no indicador da agenda temática azul:

- Densidade espacial de monitoramento hidrológico superficial.

Este indicador poderá ser desagregado em:

- Densidade das estações de fluviométricas em operação por UPGRH;
- Densidade das estações pluviométricas em operação por UPGRH;
- Densidade das estações sedimentométricas em operação por UPGRH.

➢ Cronograma e Orçamento

O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações e se estende por todo o período de planejamento. Este subprograma está articulado com os demais subprogramas do Programa 1.4 (Sistema de Informações e Monitoramento das Águas). Os subprogramas de monitoramento são responsáveis pela produção de dados e estudos que servirão de subsídio para a construção de diversas ações do PRH, além de gerar indicadores para o monitoramento da efetividade do Plano de Ações através da verificação das melhorias das condições dos recursos hídricos.

O **Quadro 2.39** apresenta a estimativa de custos para a execução do subprograma de Aprimoramento do Monitoramento Hidrológico Superficial. Entende-se que as ações 1, 2 e 6 possam ser absorvidas nas atividades diárias das entidades responsáveis, de forma que não há estimativa de custos para estas ações. Para as ações 3 e 4, referentes a- implementação de novas estações pluviométricas e fluviométricas, foram estimados os custos para a instalação de estações fluviométricas e pluviométricas com base no apresentado por Certi (2018). O monitoramento sedimentométrico deverá ser realizado em estações fluviométricas em operação ou a entrar em operação, de forma que não há custos relativos à instalação de estação ou definição de curva-chave atreladas especificamente ao monitoramento sedimentométrico, por já estarem contabilizados no monitoramento fluviométrico. É possível que haja o custo de aquisição de instrumentos adicionais aos que o Inema já possui para medição de velocidade/vazão e sedimentos em suspensão e de fundo. Estes custos não foram aqui relacionados pois é possível que os instrumentos atualmente de posse do Inema sejam suficientes para efetuar as medições previstas neste subprograma e, neste caso, haverá apenas necessidade de organizar o cronograma mensal de utilização dos instrumentos em acordo com as demais equipes responsáveis pelas observações em outras RPGA. Ainda que fosse necessário adquirir todo um novo conjunto de amostradores de sedimentos em suspensão e de fundo, molinetes e ADCP (*Acoustic Doppler Current Profiler*), estima-se que o custo seria inferior à 10% do orçamento estimado para o Subprograma 1.4.2.

Considerou-se a instalação de estações pluviométricas e fluviométricas com *datalogger*, que permite que os dados sejam armazenados e que a estação seja visitada cerca de uma vez por mês. Este sistema mostra-se particularmente importante em locais de difícil acesso, como tende a ser o caso de grande parte das estações na RPGA. Recomenda-se, mais que isso, que seja utilizado sempre que possível sistema de telemetria para transferência de dados, o que propicia o acompanhamento em tempo real dos recursos hídricos. O sistema de transferência de dados tem um custo estimado de R$ 300,00 por mês por estação, e foi aqui considerado.

Considerou-se o custo unitário de instalação de R$ 13.000,00 para as estações pluviométricas, que envolve a mão de obra e material para instalação da estação e a aquisição de pluviômetro de báscula com *datalogger* e com telemetria. Para as estações fluviométricas, considerou-se o custo de R$ 38.000,00 por estação, onde estão considerados os custos de mão de obra e material para instalação da estação, levantamento da curva-chave e a aquisição de estação fluviométrica com sensores de nível, *datalogger* e transferência de dados por telemetria. A estes custos, foram adicionadas a carga tributária e a remuneração da empresa que irá realizar a instalação das estações, de forma a consolidar o custo final de implementação da rede. Destaca-se que o custo estimado para a instalação das estações pode ser reduzido caso seja possível reativar alguma atualmente inoperante. Adicionalmente ao custo de instalação, considerou-se por ano um valor equivalente a 5% da rede instalada para atividades extras de manutenção da rede, decorrentes da ocorrência de dados causados por fenômenos naturais ou vandalismo.

Para a Ação 3 - Implementar novas estações pluviométricas e para a Ação 4 - Implementar novas estações fluviométricas considerou-se o custo de manutenção da rede, que inclui uma visita mensal a cada estação, onde serão realizadas as atividades de aquisição dos dados, verificação das instalações, eventuais reparos e, nas estações fluviométricas, medições in situ para, entre outros, aferição da curva-chave, bem como, nas estações sedimentométricas, realização da coleta de amostras de sedimentos em suspensão e de fundo, para determinação da descarga sólida total. Para a Ação 5: Implementar novas estações sedimentométricas, considerou-se apenas os custos de análise em laboratório das amostras coletadas. Sugere-se que as coletas sejam realizadas mensalmente, quando da visita da equipe

especializada na estação fluviométrica para leitura de dados e manutenção da estação. Desta forma, os custos referentes ao trabalho de campo já estão contidos no custo de operação das estações fluviométricas. Para as visitas mensais a cada estação, consideraram-se os custos com diárias da equipe e aluguel e combustível de veículo.

Para o monitoramento pluviométrico (Ação 3) estimou-se uma equipe composta por um técnico especial e um técnico pleno para cada aproximadamente 40 estações instaladas na rede. Desta forma, estima-se que cada equipe passe aproximadamente 10 dias em campo, visitando as estações, e o restante do período em escritório, onde realizará as atividades de elaboração do relatório de visita de campo, verificação, análise e consistência dos dados, transferência das informações, entre outras atividades na operação da rede, dentre as quais constam aquelas estimadas na Ação 6 - Realizar revisão periódica e transferência de informações.

Para a Ação 4, referente ao monitoramento fluviométrico, prevê-se uma equipe composta por um técnico especial, um técnico sênior e um técnico pleno. De maneira semelhante ao monitoramento pluviométrico, a equipe passará parte do mês em campo, realizando as visitas as estações fluviométricas e medições in situ – bem como a coleta das amostras de sedimentos nas estações sedimentométricas (Ação 5) – e o restante do mês no escritório.

Adicionalmente a equipe de nível técnico, propõe-se a contratação de um profissional de nível superior especialista em recursos hídricos. Este profissional (orçado na Ação 3, mas alocado de fato nas ações 3, 4, 5, e 6) será o responsável para coordenação da operação, manutenção e revisão da rede.

Sugere-se que o coordenador especialista em recursos hídricos e os dois técnicos especiais iniciais (um futuramente alocado na rede pluviométrica e outro na rede fluviométrica) iniciem suas atividades um ano antes do início da instalação das estações, previsto para 2024. Estes profissionais, no ano de 2023, estarão responsáveis pelo planejamento detalhado na rede, compra dos equipamentos necessários, planejamento das atividades e demais funções correlatas.

Poderá ser verificada a possibilidade de utilização de recursos do Programa para Desenvolvimento da Agropecuária (Prodeagro), fundo mantido por indústrias de soja, milho e café, para instalação e manutenção da rede de monitoramento. Ainda, poderá ser solicitado junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) auxílio financeiro advindo dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Neste sentido, sendo implementada a cobrança pelo uso dos recursos hídricos outorgáveis na RPGA, parte destes recursos poderão ser utilizados para custear a expansão do monitoramento hidrometeorológico.

O **Quadro 2.39** apresenta o cronograma de implementação das ações do subprograma. As ações 1 e 2, 'Revisão da rede existente' e 'Divulgação e transferência de informações sobre a revisão da rede', deverão ser executadas ainda em curto prazo. A Ação 1 deverá ser executada nos anos de 2021 e 2022, e a Ação 2 no ano de 2023. A Ação 4, que envolve a realização das atividades das ações 1 e 2 de forma contínua no tempo, inicia-se assim que executadas as ações 1 e 2, ou seja, em 2024. As atividades das ações 3, 4 e 5, de implementação de novas estações, foram escalonadas no tempo de forma a tornarem-se financeiramente mais viáveis, iniciando-se em 2023 e estendendo-se até 2035.

Quadro 2.39 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.2 – Monitoramento Hidrológico Superficial

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Revisar a rede hidrometeorológica existente					ANA, CPRM e Inema	
Ação 2: Promover a divulgação e a transferência de informações sobre a revisão da rede					ANA e Inema	-
Ação 3: Implementar novas estações pluviométricas	R$ 838.200,00	R$ 5.117.600,00	R$ 18.351.000,00	R$ 24.306.800,00	Inema	Inema/Governo Estadual Prodeagro, Recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos
Ação 4: Implementar novas estações fluviométricas	R$ 220.600,00	R$ 3.574.700,00	R$ 6.230.000,00	R$ 10.025.300,00	Inema	Inema/Governo Estadual Prodeagro, Recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos
Ação 5: Implementar novas estações sedimentométricas		R$ 227.300,00	R$ 626.900,00	R$ 854.200,00	Inema	Inema/Governo Estadual Prodeagro, Recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos
Ação 6: Realizar revisão periódica e transferência de informações					ANA, CPRM e Inema	
Total	**R$ 1.058.800,00**	**R$ 8.919.600,00**	**R$ 25.207.900,00**	**R$ 35.186.300,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.4.3 Subprograma 1.4.3 – Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.4 – Sistema de Informação e Monitoramento das Águas, envolve o estabelecimento de ações que visam aperfeiçoar o monitoramento por meio do incremento do conhecimento sobre a qualidade das águas da RPGA.

Este subprograma é formado por dois componentes: Incremento Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Incremento do Conhecimento sobre a Qualidade da Água Superficial na RPGA. O primeiro trata das ações voltadas à ampliação da malha e parâmetros amostrais, e o segundo trata de ações para investigar a dinâmica do Oxigênio Dissolvido (OD) na região do extremo oeste e a dinâmica dos agroquímicos na RPGA.

➢ Localização

O subprograma é aplicado a todo o território da RPGA, em especial às áreas do extremo oeste utilizadas intensivamente para atividades agropecuárias e para os trechos associados à Proposta de Enquadramento das Águas Superficiais.

➢ Objetivos

O principal objetivo deste subprograma é ampliar a rede de monitoramento permanente da qualidade de água superficial na RPGA. Para o alcance deste objetivo principal alguns objetivos intermediários devem ser salientados:

- Aumentar a quantidade de pontos amostrais do Programa Monitora, potencializando o conhecimento sobre as águas da RPGA;
- Identificar parâmetros críticos associados à presença de agroquímicos para inclusão futura no Programa Monitora;
- Estudar a dinâmica do Oxigênio Dissolvido (OD) na região do extremo oeste da RPGA para compreender os processos existentes.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a ampliação do conhecimento das principais variáveis associadas aos recursos hídricos aumentando assim o conhecimento sobre a sua qualidade, além de permitir o acompanhamento da efetivação do enquadramento por meio da verificação do atendimento das metas de qualidade da água estabelecidas. Todos os usuários das águas superficiais serão beneficiados com a implementação deste subprograma.

➢ Justificativa

Ao se estudar as águas de uma bacia tem-se em vista que todas as ações realizadas em sua área repercutem, com maiores ou menores consequências sobre as suas águas. A remoção da cobertura vegetal, por exemplo, reduz potencialmente a infiltração, aumenta o escoamento superficial e, em último grau, é responsável pelo aumento do carreamento de substâncias diretamente aos corpos d'água superficiais. O acesso do gado bovino aos rios, reservatórios artificiais e veredas, dando um segundo exemplo, causa alterações no sedimento e aumenta a concentração de material orgânico nas águas. As cidades representam uma das principais fontes de poluição, gerando resíduos sólidos, esgotos, *run off* de drenagens de ruas, muitas vezes contaminadas por derivados de petróleo, dentre outros.

Em uma RPGA que possui como atividade econômica principal a agropecuária, de pequeno, médio ou de grande porte, a presença de agroquímicos nas águas pode ser um problema, inclusive de saúde pública.

A principal dificuldade para a compreensão dos processos associados à qualidade das águas superficiais e subterrâneas associa-se à não sistematização das fontes potenciais, dos contaminantes existentes ou mesmo das concentrações destes contaminantes na água. As informações sobre a localização das fontes encontram-se dispersas, quando existem, em várias instituições diferentes, com datas de atualização diversas e com

a apresentação das informações sob forma, algumas vezes, de difícil acesso.

Para uma gestão adequada dos recursos hídricos de uma bacia, e a consequente melhoria das condições de vida para população, é essencial o pleno conhecimento de suas principais variáveis. A falta de informações sobre a qualidade das águas superficiais e sobre os poluentes presentes tem como consequências problemas no tratamento das águas para abastecimento público, veiculação de doenças, falta de informações sobre balneabilidade, imprecisão no enquadramento das águas e prejuízos para a vida aquática.

A ANA, através da Resolução nº 903/2013, estabelece as diretrizes da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas (RNQA) que tem por finalidade analisar a tendência de evolução da qualidade das águas superficiais, avaliar se a qualidade atual das águas atende aos usos estabelecidos pelo enquadramento dos corpos d'água superficiais, identificar áreas críticas com relação a poluição hídrica, aferir a efetividade da gestão sobre as ações de recuperação da qualidade das águas superficiais e apoiar as ações de planejamento, outorga, licenciamento e fiscalização.

Na Bahia cabe ao Inema coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos do estado, conforme estabelecido no Art. 106° da Lei Estadual n° 12.212/2011.

A Coordenação de Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos (COMON) do Inema executa desde 2008 o Programa Monitora, que tem como objetivo avaliar a evolução espacial e temporal da qualidade das águas para os diferentes fins; correlacionar suas condições qualitativas aos usos e ocupações do solo nas diferentes bacias; gerar informações relativas às áreas prioritárias para o controle da poluição da água; subsidiar a elaboração de propostas de enquadramento de rios e fornecer informações para os sistemas nacional e estadual de informações de recursos hídricos.

O Programa Monitora representa a mais completa e regular fonte de dados de qualidade das águas superficiais para o Estado da Bahia. Os resultados são disponibilizados no Portal do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA)[3]. Ao longo dos anos, a malha amostral do Programa Monitora foi sendo ajustada, com exclusão ou inserção de pontos amostrais. Da mesma forma, o quantitativo de parâmetros de qualidade de água foi ajustado, permanecendo de certa forma, constante, a partir de 2013. As amostragens são, em geral, trimestrais, porém para alguns anos foram verificadas apenas duas ou mesmo três amostragens.

Atualmente, o Programa Monitora possui 40 pontos de amostragem na RPGA, sendo que dois destes estão localizados no rio São Francisco, ou seja, 38 pontos estão contemplando corpos d'água da RPGA. Ao se considerar a exigência do Programa Nacional de Qualidade de Água (PNQA), esta quantidade mostra-se insuficiente, sendo necessários 83 pontos de amostragem para atender ao critério de um ponto a cada 1.000 km^2. Com relação aos parâmetros e à frequência amostral, o Programa Monitora atende ao requerido.

No entanto, vale destacar, que os parâmetros determinados pelo programa são uniformes para todo o estado da Bahia, ou seja, não há, ainda, um direcionamento para a realidade de cada RPGA.

Destacam-se como principais hiatos, o alto rio Grande e o médio rio Grande, a jusante de Barreiras, na UPGRH 5, além dos afluentes do médio e baixo rio Preto. A UPGRH 3 é a única que atende à exigência de quantidade de pontos estabelecida pelo PNQA. Dentre as demais UPGRH, destacam-se como as de atendimento mais distante, as UPGRH 1, 2 e 4.

Somado à insuficiência na quantidade de pontos amostrais na RPGA, tem-se ainda a precariedade

[3] http://monitoramento.seia.ba.gov.br/login.xhtml

do saneamento, em especial, o não tratamento de esgotos e a ausência de aterros sanitários, que podem estar comprometendo a qualidade das águas.

Há ainda o intenso uso de agroquímicos na agricultura, tanto por parte dos grandes, quanto dos pequenos e médios proprietários e a total ausência de conhecimento sobre seu comportamento no meio ambiente, tanto no solo, como nas águas e na biota aquática. Esse desconhecimento foi recorrentemente citado como uma das principais preocupações da sociedade local nos processos participativos realizados.

Nos estudos realizados para esta RPGA se verificou um padrão de ocorrência de baixas concentrações de OD em determinados pontos do Programa Monitora do extremo Oeste, algumas vezes chegando à situação de anoxia, o que é potencialmente prejudicial à biota aquática. As análises realizadas durante a elaboração da NT8 - Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas (PP02A) mostraram que os parâmetros adotados pelo Programa Monitora são insuficientes para determinar as causas deste fenômeno, no entanto, se verificou uma diferença significativa a partir da comparação de situações de uso do solo de cada Ponto. Para a análise realizada foi necessária a utilização de resultados de pontos do Programa Monitora da RPGA do rio Carinhanha e da RPGA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho. Assim, dentro deste PRH está sendo proposto um estudo específico sobre a dinâmica do OD, utilizando-se pontos existentes e novos das três RPGA do Oeste. A ser executado como parte deste PRH, os resultados deverão ser compartilhados com a RPGA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, com proposições de ações e incrementos no monitoramento.

Considerando todos estes aspectos, foram previstas quatro ações, a serem desenvolvidas em dois componentes, um de incremento do monitoramento da qualidade da água superficial e o outro de incremento do conhecimento sobre a qualidade da água superficial na RPGA. Estas ações terão papel importante no entendimento da situação da qualidade das águas superficiais, elemento fundamental à efetivação do enquadramento das águas.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 9433, de 8 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 10257, de 10 de julho de 2001: Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 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, de 13 de maio de 2011: Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
- Resolução CNRH nº 91, de 05 de novembro de 2008: Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
- Resolução CNRH nº 141, de 10 de julho de 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 ANA nº 903, de 22 de julho de 2013: Cria a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais – RNQA e estabelece suas diretrizes;
- Lei Estadual nº 11612, de 08 de outubro de 2009 e alterações: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema

Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- Lei Estadual nº 10431, de 20 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia;
- Lei Estadual nº 12377, de 28 de dezembro de 2011: Altera a Lei nº 10431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade;
- Lei Estadual nº 12212, de 05 de maio de 2011: Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual.

➢ Descrição das Ações

Este subprograma contempla a execução de quatro ações, organizadas em dois grupos que tem como objetivo proporcionar o melhor conhecimento sobre a qualidade das águas superficiais e ainda subsidiar a efetivação do enquadramento.

Cada componente agrupa ações voltadas a um tipo específico de ação. O primeiro, direciona-se à ampliação e à melhoria do conhecimento sobre os corpos d'água na RPGA, por meio do monitoramento da qualidade da água superficial. O outro componente direciona as ações para o conhecimento e posterior compreensão das possíveis interferências de componentes presentes em agroquímicos e outros poluentes na qualidade das águas superficiais.

Grupo 1 - Incremento do monitoramento da qualidade da água superficial

Ação 1: Ampliação da malha (e parâmetros) de amostragem do Programa Monitora

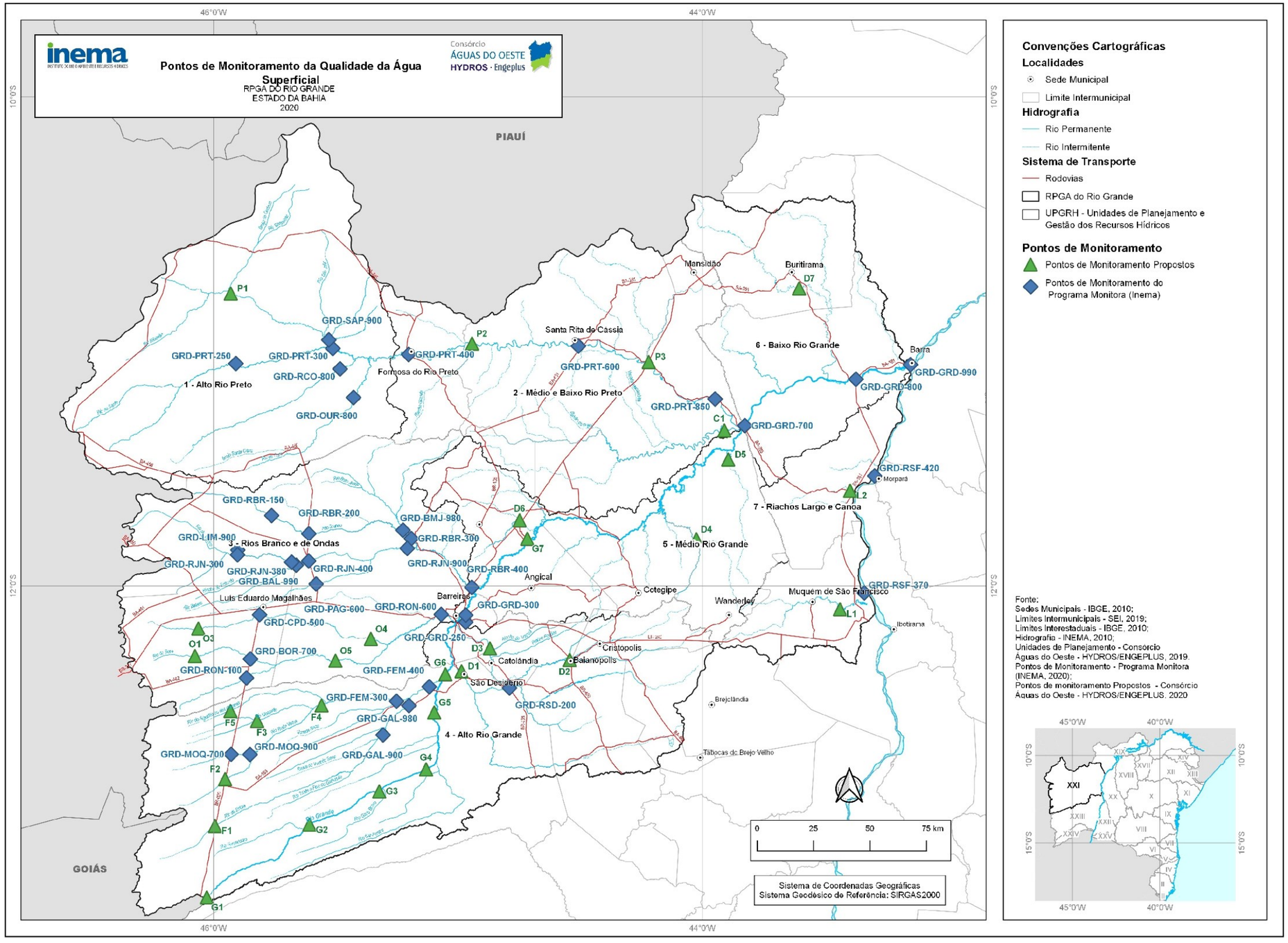
A Resolução nº 903/2013 da ANA indica como densidade mínima de pontos de monitoramento para o estado da Bahia 1 (um) ponto por 1.000 Km² com frequência mínima trimestral. Indica ainda que os pontos de uma rede de monitoramento devem ser divididos em pontos estratégicos (que monitoram locais de interesse, como mananciais de abastecimento público), pontos de impactos (que monitoram atividades antrópicas potencialmente poluidoras, como áreas de agricultura intensiva) e pontos de referências (que monitoram locais com impacto antrópico mínimo, como cursos d'água em Unidades de Conservação).

Segundo análise realizada no Diagnóstico a região do extremo oeste da RPGA apresenta uma distribuição insuficiente de pontos de amostragem ainda mais expressiva que as demais regiões da RPGA, demandando o seu incremento. Esta ação propõe uma ampliação da malha amostral e posteriormente, após a execução das Ações 3 e 4, uma ampliação dos parâmetros amostrais, caso se mostre necessário, em pontos específicos.

Para uma avaliação consistente de localização de pontos para monitoramento de qualidade de água superficial, deve-se considerar diversos fatores tais como: cargas difusas em uma determinada região, cargas de poluentes que possam atingir a captação de um município, presença de carga industrial, de mineração, sanitária ou de agrotóxicos, diagnóstico da presença de toxicidade, monitoramento de caráter exploratório, entre outros. Devem ser considerados também alguns critérios básicos como: facilidade de acesso aos pontos de monitoramento, capacidade representativa do local, presença de estações medidoras de vazão, entre outros.

A partir da avaliação dos pontos existentes, e seus resultados apresentados na Nota Técnica 8 – Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas, e da necessidade de um maior número de dados de qualidade da água para caracterizar os recursos hídricos da RPGA, propõe-se a ampliação da malha com 28 novos pontos amostrais. Estes pontos irão monitorar tanto os rios principais, como os afluentes de maior importância, interagindo inclusive com o Enquadramento e o Programa para Efetivação do Enquadramento. A localização proposta para os pontos de monitoramento e os já existentes é apresentada na **Figura 2.7** e no **Quadro 2.40**.

Figura 2.7 - Pontos de Monitoramento da qualidade da água



Quadro 2.40 - Rede de monitoramento proposta para a RPGA

Situação	UPGRH	Código	Curso d'água	Município	Coordenadas	
					Lat	Long
Novo	1	P1	Rio Sapão	Formosa do Rio Preto	10°48'16.11"	45°55'46.87"
Existente	1	GRD-OUR-800	Rio do Ouro	Formosa do Rio Preto	11°13'51"	45°25'39"
	1	GRD-PRT-250	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	11°5'31"	45°54'32"
	1	GRD-PRT-300	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	11°1'48"	45°30'45"
	1	GRD-RCO-800	Rio Riachão	Formosa do Rio Preto	11°6'49"	45°28'58"
	1	GRD-SAP-900	Rio Sapão	Formosa do Rio Preto	10°59'42"	45°31'44"
Novo	2	P2	Rio Preto	Santa Rita de Cássia	11° 0'35.16"	44°56'31.92"
	2	P3	Vereda do Formigueiro	Santa Rita de Cássia	11° 5'4.48"	44°13'9.97"
	2	C1	Riacho do Camboeiro	Mansidão	11°21'52.60"	43°54'36.16"
Existente	2	GRD-PRT-400	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	11°3'17"	45°12'9"
	2	GRD-PRT-600	Rio Preto	Santa Rita de Cássia	11°1'12"	44°30'27"
	2	GRD-PRT-850	Rio Preto	Mansidão	11°14'13"	43°56'52"
Novo	3	O3	Rio Cabeceira de Pedras	Luís Eduardo Magalhães	12°10'27.37"	46° 3'43.71"
	3	O4	Rio das Pedras	Barreiras	12°13'0.85"	45°21'22.67"
	3	O5	Rio de Ondas	Barreiras	12°18'22.03"	45°30'3.94"
Existente	3	GRD-BOR-700	Rio Borá	Luís Eduardo Magalhães	12°17'59"	45°50'58"
	3	GRD-CPD-500	Rio Cabeceira de Pedras	Luís Eduardo Magalhães	12°7'8"	45°48'44"
	3	GRD-PAG-600	Rio Ponta d'Água	Barreiras	11°59'35"	45°34'49"
	3	GRD-RBR-200	Rio Branco	Barreiras	11°47'15"	45°36'37"
	3	GRD-RJN-400	Rio de Janeiro	Barreiras	11°53'56"	45°36'40"
	3	GRD-RON-100	Rio de Ondas	Luís Eduardo Magalhães	12°22'38"	45°51'56"
	3	GRD-RON-600	Rio de Ondas	Barreiras	12°7'4"	45°4'7"
	3	GRD-BAL-990	Rio das Balsas	Barreiras	11°54'57"	45°39'41"
	3	GRD-BMJ-980	Rio Bom Jesus	Riachão das Neves	11°46'22"	45°13'29"
	3	GRD-LIM-900	Rio Limpo	Barreiras	11°51'13"	45°54'3"
	3	GRD-RBR-150	Rio Branco	Barreiras	11°42'45"	45°45'45"
	3	GRD-RBR-300	Rio Branco	Riachão das Neves	11°48'25"	45°11'26"
	3	GRD-RJN-300	Rio de Janeiro	Barreiras	11°52'23"	45°54'7"
	3	GRD-RJN-380	Rio de Janeiro	Luís Eduardo Magalhães	11°54'12"	45°40'50"
	3	GRD-RJN-900	Rio de Janeiro	Barreiras	11°50'49"	45°12'25"
Novo	4	F1	Rio da Estiva	São Desidério	12°58'53.14"	45°59'39.11"
	4	F2	Rio Roda Velha	São Desidério	12°47'24.32"	45°57'9.44"
	4	F3	Rio Mosquitão	São Desidério	12°33'7.46"	45°49'18.84"
	4	F4	Rio Roda Velha	São Desidério	12°29'20.33"	45°33'28.48"
	4	F5	Rio do Algodão	São Desidério	12°30'42.40"	45°55'51.51"
	4	G1	Rio Grande	São Desidério	13°16'26.96"	46° 1'39.32"
	4	G4	Rio Grande	São Desidério	12°44'59.68"	45° 7'48.92"
	4	G5	Rio Grande	São Desidério	12°31'2.39"	45° 5'49.47"
	4	G2	Rio Grande	São Desidério	12°58'32.62"	45°36'27.48"
	4	G3	Rio Grande	São Desidério	12°50'25.37"	45°19'18.45"
	4	G6	Rio Grande	São Desidério	12°21'42.29"	45° 3'5.11"
	4	D1	Córrego São Desidério	São Desidério	12°20'57.05"	44°59'7.38"
	4	D2	Vereda de Pederneiras ou Limoeiro	Baianópolis	12°18'10.49"	44°32'33.40"
	4	D3	Ribeiro da Boa Sorte	Barreiras	12°15'20.45"	44°52'8.50"
Existente	4	GRD-FEM-400	Rio das Fêmeas	São Desidério	12°24'47"	45°7'3"
	4	GRD-GAL-900	Rio Galheirão ou Estiva	São Desidério	12°36'38"	45°18'24"
	4	GRD-RSD-200	Rio São Desidério	São Desidério	12°25'5"	44°47'23"
	4	GRD-FEM-300	Rio das Fêmeas	São Desidério	12°28'19"	45°15'5"
	4	GRD-GAL-980	Rio Galheirão ou Estiva	São Desidério	12°29'24"	45°12'1"
	4	GRD-MOQ-700	Rio Mosquito ou Pau d'óleo	São Desidério	12°41'20"	45°55'42"
	4	GRD-MOQ-900	Rio Mosquito ou Pau d'óleo	São Desidério	12°41'23"	45°51'3"
	4	GRD-BAI-050	Rio sem nome	Baianópolis	12°28'50"	44°22'49"
Novo	5	G7	Rio Grande	Riachão das Neves	11°48'27.03"	44°42'57.50"
	5	D6	Riacho do Curralinho	Riachão das Neves	11°43'54.83"	44°44'50.43"
	5	D4	Riacho do Maracapu	Cotegipe	11°48'33.78"	44° 1'27.63"
	5	D5	Riacho Sacutiaba	Wanderley	11°29'1.25"	43°53'38.12"
Existente	5	GRD-GRD-250	Rio Grande	Barreiras	12°8'56"	45°0'13"
	5	GRD-GRD-300	Rio Grande	Barreiras	12°7'13"	44°58'6"
	5	GRD-RBR-400	Rio Branco	Barreiras	12°0'24"	44°56'36"
Novo	6	D7	Vereda do Buriti	Buritirama	10°47'0.60"	43°36'13.73"
Existente	6	GRD-GRD-700	Rio Grande	Barra	11°20'44"	43°49'36"
	6	GRD-GRD-800	Rio Grande	Barra	11°9'21"	43°22'18"
	6	GRD-GRD-990	Rio Grande	Barra	11°5'48"	43°8'54"
	6	GRD-GRD-900	Rio Grande	Barra	11°5'35"	43°8'27"
Novo	7	L1	Riacho Largo	Muquém do São Francisco	12° 5'43.07"	43°26'11.58"
	7	L2	Riacho da Lagoa	Barra	11°36'39.42"	43°23'43.31"

Fonte: Elaboração própria utilizando informações do Programa Monitora.

Os novos pontos de monitoramento deverão ser devidamente nomeados, incluindo informações referentes às coordenadas geográficas, descrição do acesso ao ponto, caracterização do entorno, destacando a presença de fontes potencialmente poluidoras, registros fotográficos, condições climatológicas no momento da coleta, entre outros. A periodicidade e os parâmetros a serem analisados devem seguir o padrão realizado pelo Inema no Programa Monitora, conforme detalhado no **Quadro 2.41**, inclusive para os novos pontos. Após a realização das ações 3 e 4 poderão ser incluídos alguns parâmetros acessórios. Sua delimitação levou em consideração os seguintes critérios:

- Insuficiência da malha amostral da UPGRH;
- Importância dos corpos d'água com relação aos diversos usos;
- Uso do solo do entorno;
- Proposta de enquadramento como trecho a ter sua classe efetivada.

Quadro 2.41 - Parâmetros de monitoramento da qualidade de água superficial

Grupo	Parâmetros analisados	Periodicidade
Biológico	Clorofila a Coliformes Termotolerantes	Trimestral
Físico	Condutividade Elétrica Salinidade Sólido Dissolvido Total Sólido Total Sólidos em Suspensão Temperatura da Água Turbidez	
Químico	Alcalinidade Total Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (5,20) Demanda Química de Oxigênio -DQO Fósforo Total Nitrato Nitrogênio Amoniacal Nitrogênio Total Oxigênio Dissolvido pH	

Fonte: Programa Monitora – Inema.

Vale destacar que o período de realização das campanhas de monitoramento deve-se adequar ao período de chuvas, principalmente nos rios intermitentes, pois muitos cursos d'água só apresentam algum escoamento superficial nestes períodos. Nesse caso, priorizou-se, para os novos pontos em rios intermitentes, a amostragem em reservatórios.

Os resultados devem ser sistematizados, consistidos e analisados de maneira crítica após a realização das campanhas de amostragem e análises laboratoriais, para que na sequência sejam elaborados Relatórios Técnicos anuais apresentando a situação e a evolução da qualidade das águas superficiais da RPGA. Podem ser elaborados também Boletins Trimestrais, os quais apresentarão uma síntese dos resultados da campanha de monitoramento do período.

No site do Inema, atualmente, é possível acompanhar os resultados da rede de monitoramento existente, bem com a evolução dos resultados desde 2008. Tais resultados deverão ser divulgados também por meio do SEIA, bem como na Rede Nacional de Qualidade das Águas, operada pela ANA.

É importante que os Relatórios Anuais de situação da qualidade das águas superficiais sejam apreciados pelo CBH e, posteriormente, efetuada a divulgação pública. Destaca-se ainda, que, de posse dos dados de monitoramento obtidos a partir da operação da rede da RPGA, conforme o cronograma estabelecido na proposta de enquadramento, o órgão gestor de recursos hídricos e de meio ambiente deve informar ao CBH, os cursos d'água que não atingiram as metas de enquadramento estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas.

Como meta indica-se o início dessa ação em curto prazo e sua continuidade ao longo de todo o horizonte do plano. Conforme abordado no Programa para Efetivação do Enquadramento estes dados, inclusive da malha acrescida, serão fundamentais para avaliar a efetividade das ações propostas e a efetivação do enquadramento das águas superficiais da RPGA, o que é detalhado a seguir (Ação 2).

Ação 2: Articulação entre os componentes do Subprograma 1.4.3 e Programa para Efetivação do Enquadramento

O instrumento monitoramento da qualidade das águas superficiais configura sua importância não apenas para a observância quanto à qualidade das águas, mas também para outro instrumento da Política de Recursos Hídricos: o enquadramento das águas. Ao se propor trechos a serem enquadrados, metas a serem alcançadas e ações a serem executadas para o cumprimento das metas, é importante conhecer a situação dos trechos em termos de qualidade, monitorando a efetividade das ações. Assim, há uma forte interação entre estes dois instrumentos.

Visando assegurar a qualidade necessária aos diversos usos pretendidos como metal final, tem-se como acessório o Programa para Efetivação do Enquadramento, que organiza suas ações de forma a contemplar as duas tipologias de trecho existentes na RPGA: aqueles para os quais se conhece a qualidade das águas e aqueles trechos que precisarão ser alvo do incremento do Programa Monitora. As ações associadas ao monitoramento da qualidade da água contemplam, conforme apresentado nas diretrizes, investigações específicas associadas à dinâmica do Oxigênio Dissolvido (OD) no extremo Oeste da RPGA e à presença e ao comportamento de agroquímicos nos diversos compartimentos físicos e ambientais na RPGA, além da ampliação da malha amostral.

Para parte dos trechos delimitados na proposta de enquadramento não há o conhecimento prévio sobre a qualidade de suas águas e, portanto, sobre as classes atuais, não sendo possível o estabelecimento de metas para o alcance das classes pretendidas. Nesses casos específicos, será necessário um período prévio de conhecimento, quando haverá forte integração entre o instrumento enquadramento e o monitoramento da qualidade das águas superficiais. Assim, em curto e médio prazo, será necessário o incremento do conhecimento, para se estabelecerem ações e metas.

Anualmente o Programa Monitora deverá fornecer ao instrumento Enquadramento o relatório de resultados na RPGA, sendo que cabe a esta ação interpretar os dados e avaliá-los sob a ótica dos trechos com proposta de enquadramento. Vale ressaltar que os resultados de outras ações deverão também ser avaliados para complementar a avaliação, especialmente os estudos complementares sobre a qualidade da água superficial (ações 3 e 4 deste Subprograma). Caberá ao Inema articular entre as suas coordenações a realização destas atividades e ao CBH o acompanhamento.

A cada dois anos o Inema deverá encaminhar Relatório Técnico ao CBH identificando os corpos de água que não atingiram as metas estabelecidas e respectivas causas pelas quais não foram

alcançadas, conforme abordado no Programa para Efetivação do Enquadramento.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua continuidade ao longo dos médio e longo prazos.

Grupo 2 - Incremento do conhecimento sobre a qualidade da água superficial na RPGA

Ação 3: Investigação sobre a dinâmica do oxigênio dissolvido no extremo oeste

Além do já mencionado hiato associado à malha de amostragem, tem-se algumas questões adicionais particulares a RPGA que podem estar associadas as atividades agropecuárias, cujo uso se destaca na região.

Ao se observar os resultados de OD nas águas superficiais da região oeste da bacia e, ao se comparar estes resultados com o uso do solo, se verificou uma frequência elevada de ocorrências de OD baixo e a presença de pivôs de irrigação nas proximidades dos pontos. Optou-se assim pela realização de uma análise um pouco mais aprofundada sobre o comportamento deste parâmetro e uma eventual relação depleção de OD na água com a presença de pivôs de irrigação.

Uma primeira questão a ser mencionada sobre essa análise é que os resultados de fósforo total, DBO e nitrato destes pontos não indicaram de forma clara a ocorrência de elevação nas concentrações de material orgânico, o que implicaria em maior consumo de oxigênio e a consequente depleção nas concentrações de OD nos pontos. Ao contrário, os parâmetros mostraram a quase ausência de picos destes elementos indicativos. O pH, porém, mostrou uma certa oscilação.

Uma segunda questão é que parte importante destes pontos estão sendo amostrados mais recentemente, ou seja, compreendendo assim, quatro ou cinco amostragens, o que não confere uma robustez na análise.

Inicialmente, optou-se por realizar a comparação entre pontos de pivôs, sequeiro e com vegetação nativa na RPGA do rio Grande, no entanto, quase não havia pontos com uso de entorno (cerca de 7 km) associado à cobertura vegetal nativa, portanto, optou-se por realizar uma avaliação para a região do extremo oeste, considerando a RPGA do rio Grande, a RPGA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e a RPGA do Rio Carinhanha. Foram então considerados na análise 22 pontos:

- Carinhanha: três pontos: IGR-100, CRN-100 e CRN-200;
- Corrente: dois pontos: PRT-800 e CRT-200;
- Grande: 17 pontos: MOQ-700, MOQ-900, GAL-900, GAL-980, RON-100, BOR-700, CPD-500, PAG-600, BAL-990, RJN-380, RJN-400, LIM-900, RJN-300, RBR-150, RBR-200, PRT-250 e SAP-900.

Alguns pontos destas três RPGA, não constantes da lista acima, foram eliminados, pois seu entorno possuía características variadas, não podendo se atribuir uma classe específica: pivô, sequeiro ou cobertura nativa.

Foram então extraídos os dados de OD e pH do Programa Monitora, do Inema, das campanhas de 2017, 2018 e 2019 (três primeiras campanhas), para estes pontos, considerando o período de inclusão no Programa Monitora e a consistência na quantidade de dados deste período.

A partir da tabulação dos dados foram realizados testes estatísticos que pudessem responder à pergunta: podemos considerar que os dados são semelhantes? Ou há diferença entre os dados entre os três grupos? Os testes realizados e seus resultados são apresentados na ficha a seguir.

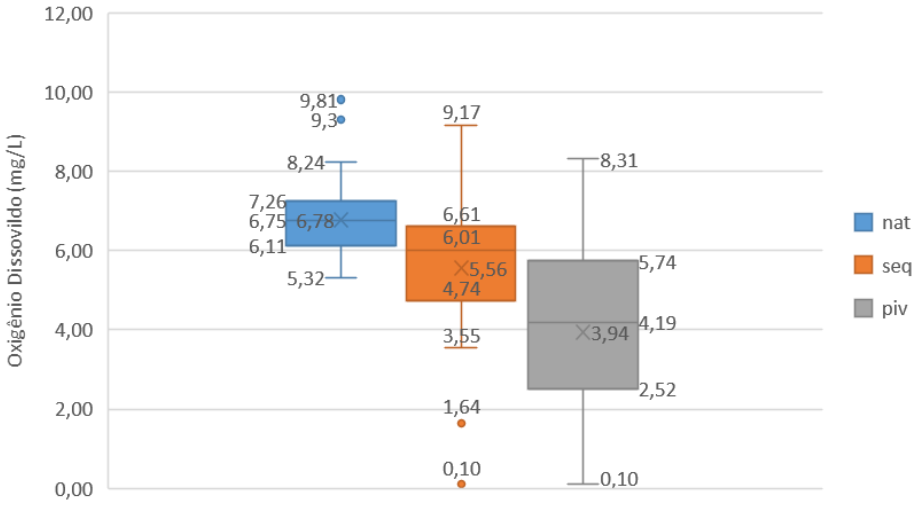
Teste de Levene	O teste realizado para OD na água em cursos d'água próximos à região de sequeiro, pivôs e ambientes naturais indicou resultado com valor inferior a algum nível de significado (tipicamente 0,05), indicando que há

	uma diferença entre as variações no conjunto de dados, e que, desta forma, representam dados não paramétricos
Teste de Kruskal-Wallis	Neste teste foram comparados os resultados de oxigênio dissolvido em cursos d'água para grupos próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais que indicaram que houve uma diferença significativa entre as médias
Teste de Mann-Whitney	Neste teste, foi comparado o pareamento dos grupos de oxigênio dissolvido em cursos d'água para áreas de Sequeiro (código "Seq OD"), Pivôs (código "Piv OD") e Ambientes Naturais (código "Nat OD"). Foi obtida diferença de medianas de população estatisticamente significativa ($p<0,05$), entre oxigênio dissolvido em ambiente natural e sequeiro, bem como entre ambiente natural e Pivô. Não houve diferença estatisticamente significativa entre Sequeiro e Pivô ($p>0,05$).

O Teste de Mann-Whitney mostrou que há diferença significativa entre os dados de OD obtidos quando se compara pontos inseridos em região com cobertura vegetal nativa e pontos com pivôs no entorno, o mesmo ocorrendo entre os pontos de cobertura vegetal nativa e pontos com sequeiro no entorno. Já o OD de pontos em áreas de sequeiro e de pivôs não diferiu de forma significativa.

A **Figura 2.8** apresenta a distribuição dos resultados de OD para cada grupo por meio de box plot. Verificam-se valores mais elevados de OD (melhor condição) para o grupo azul, formado pelos pontos com vegetação nativa no entorno. A média do OD neste grupo foi 6,78 mg/L, considerado uma concentração adequada à vida aquática. O segundo grupo (laranja), é formado pelos resultados de OD nos pontos classificados como possuindo atividade de sequeiro no seu entorno. Este grupo apresentou resultados pouco mais baixos de OD que o grupo da cobertura vegetal nativa, com média de 5,56 mg/L de OD. Este valor está adequado ao critério da Resolução Conama nº357/05 para águas doces classe 2, mas não para águas doces classe 1 ($OD \geq 6,0$). O terceiro grupo, em cinza, formado pelos pontos em cujo entorno predominam pivôs de irrigação, mostrou as concentrações mais baixas de OD, com média de 3,94 mg/L, um valor baixo, abaixo inclusive do limite recomendado pelo Conama. Ressalta-se ainda que para este grupo ocorreram amostragens onde o ambiente estava anóxico, o que compromete fortemente a vida aquática. Ao se observar o box plot, verifica-se ainda que 75% das amostras de OD coletadas neste grupo encontrava-se com concentrações abaixo de 5,74 mg/L O_2.

Figura 2.8 - Box Plot para Oxigênio Dissolvido em cursos d'água próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais

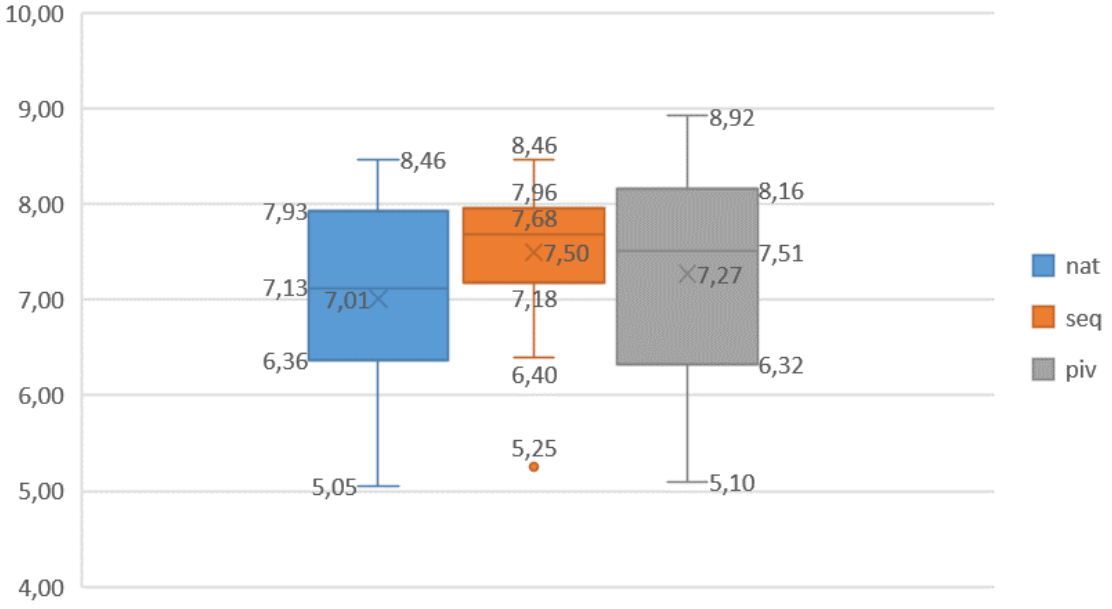


Fonte: Elaboração própria.

Os mesmos testes foram aplicados ao conjunto de dados de pH e como resultado final foi obtida diferença de medianas de população estatisticamente significativa ($p<0,05$) entre áreas de Sequeiro e ambiente natural. Não houve diferença estatisticamente significativa entre Sequeiro e Pivô, bem como entre Pivô e ambiente natural ($p>0,05$).

A **Figura 2.9** apresenta a distribuição dos resultados para cada grupo através de box plot, no qual os ambientes próximos a pivôs apresentaram maiores amplitudes e dispersão dos dados, no entanto, sem diferença significativa. De um modo geral, o pH mostrou-se mais elevado nas áreas de sequeiro e de pivô, do que nas áreas de cobertura vegetal nativa.

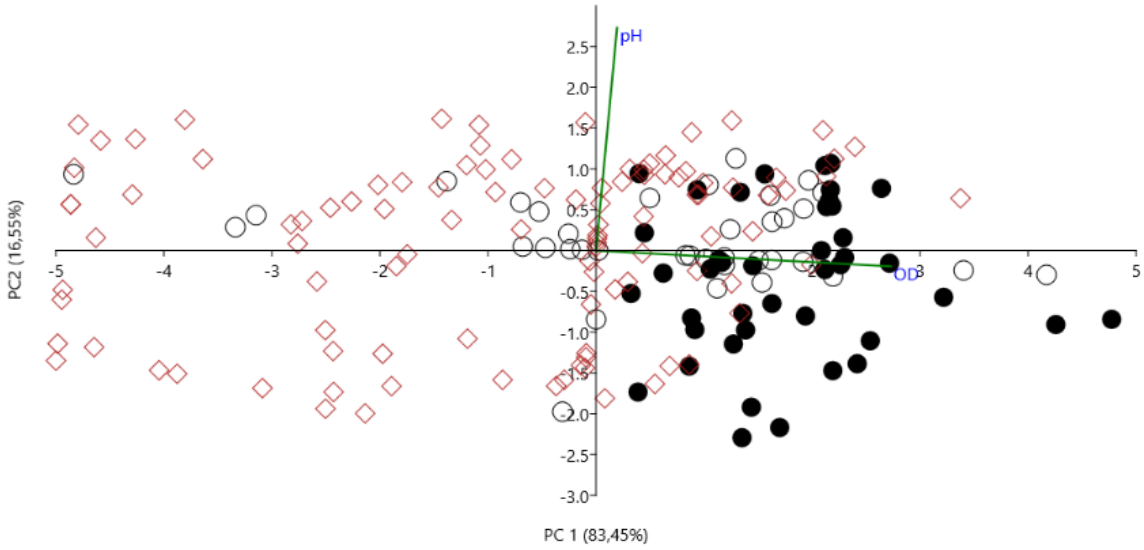
Figura 2.9 - Box Plot para pH em cursos d'água próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais



Fonte: Elaboração Própria

Por fim foi realizada uma análise de ordenamento de Análise de Componentes Principais - **Figura 2.10.** Nessa figura estão distribuídos os pontos de amostragem em dois componentes, sendo que o componente 1 (PC1) explica 83,45% dos dados, enquanto o componente 2 (PC2) explica 16,55% dos dados. Os pontos de amostragem nas proximidades de ambientes naturais (representados por círculos pretos) agruparam-se principalmente com concentrações de oxigênio dissolvido mais elevados (como visto no box plot da **Figura 2.8**) e pH mais baixos (como visto no box plot da **Figura 2.9**). O grupo da cobertura vegetal nativa então mostrou-se muito concentrado à direita do gráfico, com OD mais elevado e pH mais baixo. O grupo do sequeiro ficou mais disperso, no entanto verifica-se que as concentrações de OD não foram tão baixas como aquelas verificadas para o grupo de pivô, no entanto, lembra-se, que não houve diferença significativa para os dois grupos quanto ao OD. O grupo do pivô se concentrou nos dados mais baixos de OD, com pH mais elevado, no entanto, mostrou grande dispersão.

Figura 2.10 - Box Plot para Oxigênio Dissolvido x pH em cursos d'água próximos de Sequeiro, Pivôs e Ambientes Naturais



Obs.: Ambientes naturais (representados pelos círculos pretos); Áreas de Sequeiro (representados pelos círculos pretos vazados); Áreas com pivô (representados por losangos vermelhos vazados);
Fonte: Elaboração Própria

Os resultados da análise confirmaram que houve diferença no OD entre áreas de cobertura vegetal nativa e áreas de sequeiro e pivô, com OD mais reduzido nestas áreas, em especial, nas áreas de pivôs. No entanto, estes resultados indicam que esta análise deve ser mais aprofundada, especialmente porque a anoxia eventual, ou dados mais baixos de OD, podem representar uma condição natural do rio, apesar dos dados de nutrientes, DBO e DQO não terem mostrado uma elevação nos teores de material orgânico.

Assim se propõe a realização de um estudo específico sobre a dinâmica do oxigênio dissolvido no extremo oeste da Bahia. O estudo será realizado em 16 meses e envolverá a análise do comportamento do oxigênio dissolvido e demais parâmetros acessórios, juntamente com uma avaliação do uso do solo no entorno dos pontos amostrais buscando identificar possíveis contribuintes e fontes de poluição. No entanto, para conferir maior robustez à análise, será necessária a avaliação de pontos com diversos usos do solo nas três RPGA do extremo Oeste, ou seja, propõe-se um

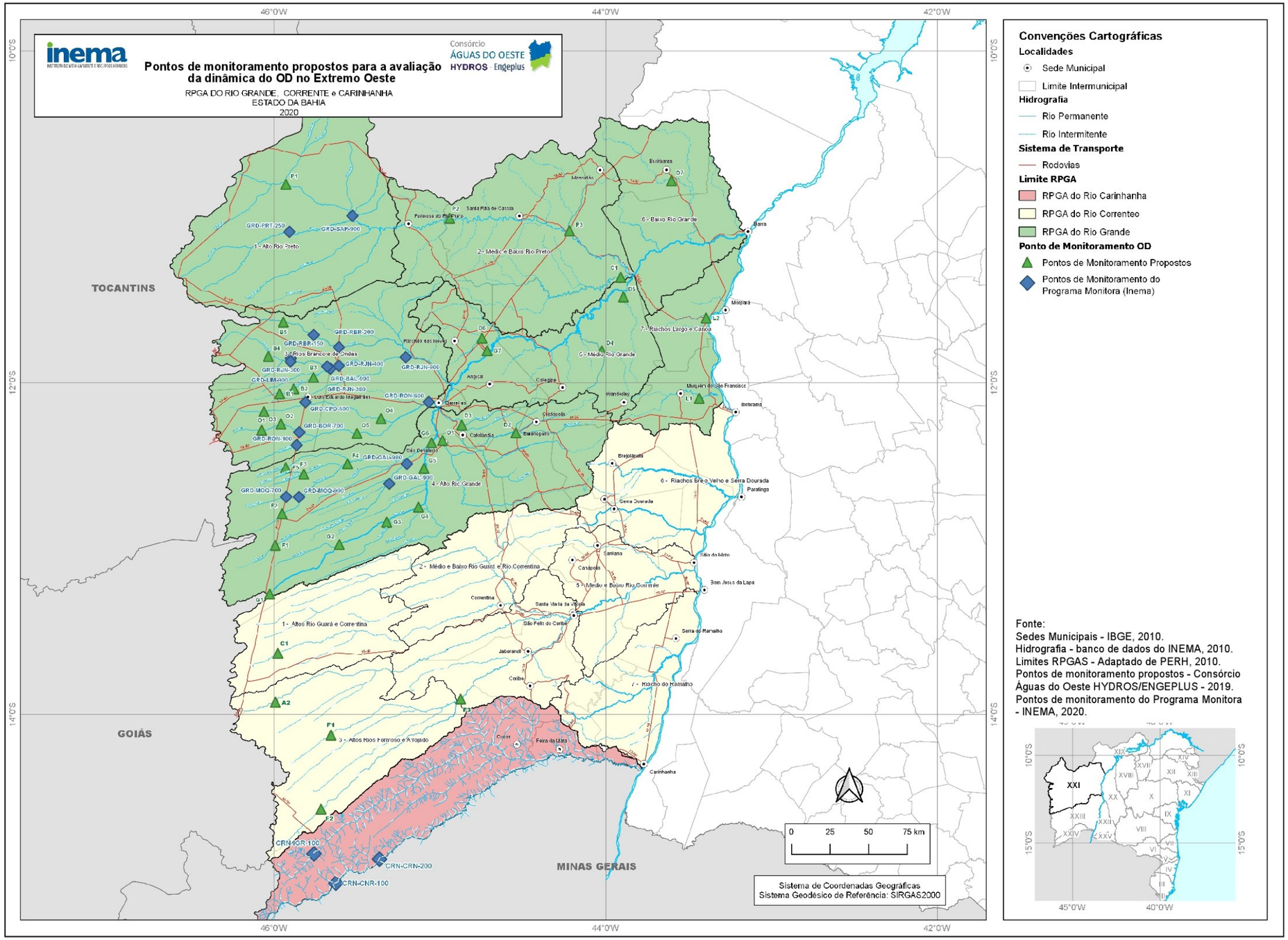
ESTUDO INTEGRADO, com resultados a serem implementados em toda a região. Como a RPGA do Rio Grande foi aquela na qual os principais problemas foram encontrados, refletindo-se inclusive na Proposta de Enquadramento, esta ação será executada no âmbito do PRH da RPGA do Rio Grande. Os resultados obtidos com este estudo serão compartilhados com a RPGA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, por meio do Inema e CBHG que acompanhará o estudo, analisará seus resultados e participará do processo decisório subsequente a partir da proposição e implementação de ações.

A partir da análise realizada para a proposta de enquadramento com base nos estudos realizados no Diagnóstico Integrado (PP02) deste plano foram selecionados 48 pontos amostrais para levantamento de dados primários. Destes pontos, 26 são novos pontos amostrais que estão sendo propostos, localizados em pontos estratégicos que poderão contribuir para a compreensão da dinâmica do OD na região. Os demais pontos são pontos de monitoramento existentes no Programa Monitora. Vale ressaltar que esta ação irá abranger três RPGA: a RPGA do rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, RPGA do rio Grande e a RPGA do rio Carinhanha, por serem contíguas e complementares, além de representarem bem a região do extremo oeste conjuntamente.

O estudo propõe a realização de coletas mensais ao longo de 12 meses, nos 48 pontos amostrais, para que seja possível coletar dados ao longo de um ciclo hidrológico completo, chuvoso e seco, além de todos os períodos de produção das atividades na região. Mensalmente serão emitidos boletins com os resultados das amostragens realizadas. Após seis coletas, no sétimo mês deverá ser emitido um relatório parcial de análise dos dados. Este relatório poderá subsidiar inclusive alterações de localização e parâmetros amostrais, caso os resultados apontem para esta necessidade, antes da conclusão dos estudos. A avaliação do uso do solo no entorno dos pontos amostrais deverá ser apresentada neste relatório, inclusive. Esta avaliação deverá ser feita a partir da análise de imagens de satélite disponíveis e complementada através de vistorias em campo a serem realizadas durante a realização das coletas. Uma análise prévia deverá ser realizada antes da primeira coleta, e será reavaliada de forma contínua ao longo das coletas. Para tanto a equipe de coleta deverá preencher uma Ficha Amostral a ser desenvolvida especificamente para este estudo. O Relatório Final a ser entregue no 16º mês apresentará a análise completa do estudo, com as conclusões e recomendações, inclusive para o enquadramento dos corpos d'água.

A malha amostral sugerida para este estudo é apresentada na **Figura 2.11** e no **Quadro 2.42**.

Figura 2.11 - Pontos de monitoramento propostos para a avaliação da dinâmica do OD no Extremo Oeste



Quadro 2.42 - Estações de monitoramento propostas para a avaliação da dinâmica do OD no Extremo Oeste

RPGA	Situação	Código	Curso d'água	Município	Coordenadas	
					Lat.	Long.
Grande	Novo	P1	Rio Sapão	Formosa do Rio Preto	10°48'16.11"	45°55'46.87"
	Novo	B1	Rio das Balsas	Luís Eduardo Magalhães	12°4'1.18"	45°58'5.36"
	Novo	B2	Rio das Balsas	Luís Eduardo Magalhães	12° 2'13.20"	45°52'55.00"
	Novo	B3	Rio das Balsas	Luís Eduardo Magalhães	11°58'10.11"	45°45'48.29"
	Novo	B4	Rio de Janeiro	Barreiras	11°50'30.62"	46° 2'9.14"
	Novo	B5	Rio Branco	Barreiras	11°38'7.12"	45°56'43.34"
	Novo	O1	Rio do Borá	Luís Eduardo Magalhães	12°17'12.75"	46° 4'33.89"
	Novo	O2	Rio do Borá	Luís Eduardo Magalhães	12°14'58.64"	45°57'35.34"
	Novo	O3	Rio Cabeceira de Pedras	Luís Eduardo Magalhães	12°10'27.37"	46° 3'43.71"
	Novo	O4	Rio das Pedras	Barreiras	12°13'0.85"	45°21'22.67"
	Novo	O5	Rio de Ondas	Barreiras	12°18'22.03"	45°30'3.94"
	Novo	F1	Rio da Estiva	São Desidério	12°58'53.14"	45°59'39.11"
	Novo	F2	Rio Roda Velha	São Desidério	12°47'24.32"	45°57'9.44"
	Novo	F3	Rio Mosquitão	São Desidério	12°33'7.46"	45°49'18.84"
	Novo	F4	Rio Roda Velha	São Desidério	12°29'20.33"	45°33'28.48"
	Novo	F5	Rio do Algodão	São Desidério	12°30'42.40"	45°55'51.51"
	Novo	G1	Rio Grande	São Desidério	13°16'26.96"	46° 1'39.32"
	Novo	G2	Rio Grande	São Desidério	12°58'32.62"	45°36'27.48"
	Novo	G3	Rio Grande	São Desidério	12°50'25.37"	45°19'18.45"
	Novo	G4	Rio Grande	São Desidério	12°44'59.68"	45° 7'48.92"
	Novo	G5	Rio Grande	São Desidério	12°31'2.39"	45° 5'49.47"
	Existente	GRD-SAP-900	Rio Sapão	Formosa do Rio Preto	10°59'42"	45°31'44"
	Existente	GRD-PRT-250	Rio Preto	Formosa do Rio Preto	11°5'31"	45°54'32"
	Existente	GRD-PAG-600	Rio Ponta d'Água	Barreiras	11°59'35"	45°34'49"
	Existente	GRD-BAL-990	Rio das Balsas	Barreiras	11°54'57"	45°39'41"
	Existente	GRD-LIM-900	Rio Limpo	Barreiras	11°51'13"	45°54'3"
	Existente	GRD-RJN-300	Rio de Janeiro	Barreiras	11°52'23"	45°54'7"
	Existente	GRD-RJN-380	Rio de Janeiro	Luís Eduardo Magalhães	11°54'12"	45°40'50"
	Existente	GRD-RJN-400	Rio de Janeiro	Barreiras	11°53'56"	45°36'40"
	Existente	GRD-RJN-900	Rio de Janeiro	Barreiras	11°50'49"	45°12'25"
	Existente	GRD-RBR-150	Rio Branco	Barreiras	11°42'45"	45°45'45"
	Existente	GRD-RBR-200	Rio Branco	Barreiras	11°47'15"	45°36'37"
	Existente	GRD-BOR-700	Rio Borá	Luís Eduardo Magalhães	12°17'59"	45°50'58"
	Existente	GRD-CPD-500	Rio Cabeceira de Pedras	Luís Eduardo Magalhães	12°7'8"	45°48'44"
	Existente	GRD-RON-100	Rio de Ondas	Luís Eduardo Magalhães	12°22'38"	45°51'56"
	Existente	GRD-RON-600	Rio de Ondas	Barreiras	12°7'4"	45°4'7"
	Existente	GRD-GAL-900	Rio Galheirão ou Estiva	São Desidério	12°36'38"	45°18'24"
	Existente	GRD-GAL-980	Rio Galheirão ou Estiva	São Desidério	12°29'24"	45°12'1"
	Existente	GRD-MOQ-700	Rio Mosquito ou Pau d'óleo	São Desidério	12°41'20"	45°55'42"
	Existente	GRD-MOQ-900	Rio Mosquito ou Pau d'óleo	São Desidério	12°41'23"	45°51'3"
Corrente	Novo	A2	Rio Arrojado	Correntina	13°55'34.89"	45°59'36.31"
	Novo	F1	Rio Pratudão	Jaborandi	14° 7'30.58"	45°39'28.98"
	Novo	F2	Rio Formoso	Jaborandi	14°34'13.95"	45°43'5.47"
	Novo	F3	Rio Formoso	Cocos	13°54'26.10"	44°52'33.51"
	Novo	C1	Rio Correntina	Correntina	13°37'54.26"	45°58'42.24"
Carinhanha	Existente	CRN-IGR-100	Rio Itaguari	Cocos	14°50'26"	45°45'38"
	Existente	CRN-CRN-100	Rio Carinhanha	Cocos	15°1'1"	45°37'42"
	Existente	CRN-CRN-200	Rio Carinhanha	Cocos	14°52'21"	45°21'56"

Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Programa Monitora – Inema.

Como parâmetros a serem analisados, sugerem-se no mínimo os relacionados no **Quadro 2.43** a seguir. Conforme detalhado acima, podem ser ampliados ou reduzidos, após a análise parcial a ser realizada após seis coletas, momento no qual já será possível ter um conjunto mais expressivo de dados.

Quadro 2.43 - Parâmetros a serem analisados e frequência amostral

Grupo	Parâmetros analisados	Periodicidade
Físico	Temperatura da Água	Mensal
Químico	pH Oxigênio Dissolvido Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (5,20) Demanda Química de Oxigênio -DQO Fósforo Total Ortofosfato Solúvel Nitrato Nitrito Nitrogênio Amoniacal Nitrogênio Total	

Fonte: Elaboração própria.

Esta ação deverá ser de responsabilidade do Inema, com acompanhamento do CBH. Poderão ser firmadas parcerias com Universidades, as quais deverão se interessar sobre as investigações.

Como meta indica-se que seja realizado no curto prazo.

Ação 4: Investigação sobre a dinâmica de agroquímicos na RPGA

Considerando a predominância das atividades agropecuárias na RPGA e a falta de dados, conforme já abordado anteriormente, esta ação propõe a realização de um estudo específico para avaliação da presença de agroquímicos nas águas superficiais e sedimentos. Este estudo deverá subsidiar a indicação dos melhores parâmetros indicadores, bem como a sazonalidade para a realização das amostragens de agroquímicos, que no futuro possam compor a rede de monitoramento permanente.

A investigação deverá ocorrer em três fases: a primeira envolverá a o estudo do calendário agrícola e a identificação dos agroquímicos utilizados, a segunda envolverá o desenvolvimento de uma avaliação nos compartimentos, com definição de parâmetros e pontos amostrais, a partir do qual poderá ser realizada a terceira fase, que compreenderá o monitoramento inicial.

A 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. Por isso, na primeira fase, após a identificação das principais culturas plantadas na RPGA deve ser efetuada a pesquisa quanto aos principais agrotóxicos utilizados nessas culturas. Posteriormente, devem ser relacionados os respectivos princípios ativos, identificada a finalidade de uso e as épocas de aplicação em cada uma das culturas. Este processo deve ocorrer ao longo de 12 meses.

A partir deste levantamento será possível realizar uma avaliação nos compartimentos para definição de malha amostral e rol de parâmetros a serem avaliados. Esta consolidação deverá levar em conta também a necessidade de subsidiar o programa de enquadramento das águas superficiais. Esta fase deve ter uma duração de 12 meses.

Concluídas as fases 1 e 2, será possível realizar as amostragens para o monitoramento dos agroquímicos.

Esta ação deverá ser conduzida pelo Inema, com acompanhamento do CBH.

Como meta indica-se que seja realizada no curto prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma deverão ser executadas pelo Inema, que, como órgão gestor dos recursos hídricos, tem responsabilidade na execução destas ações, e devem ter o apoio do CBH, através do acompanhamento. O CBH terá papel importante principalmente na Ação 4, contribuindo de forma efetiva com seu conhecimento sobre a RPGA.

➢ Acompanhamento

A execução das ações deste subprograma deverá ser realizada pelo Inema, podendo ser firmadas parcerias com Universidades ou com o setor produtivo para parte das ações, cabendo ao CBH o acompanhamento da execução das ações do Plano. A rede de monitoramento permanente permitirá o efetivo acompanhamento das ações propostas neste subprograma através dos índices relacionados no **Quadro 2.44**.

Quadro 2.44 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

Índices de acompanhamento	Frequência
Número de pontos monitorados, de acordo com o cronograma	Anualmente de forma contínua
Número de pontos de monitoramento associados a trechos com proposta de enquadramento	Anualmente de forma contínua
Presença recorrente de falhas nas séries geradas a partir da rede em operação	Anualmente de forma contínua
Resultado da avaliação da dinâmica de OD no Extremo Oeste	Ano 3
Resultado da investigação da dinâmica de agroquímicos na RPGA	Ano 3
Disponibilidade dos dados do monitoramento no site do Inema	Anualmente de forma contínua
Elaboração de Relatórios nos prazos estabelecidos	Anualmente de forma contínua

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Este subprograma relaciona-se diretamente com o indicador estabelecido na agenda azul – subagenda qualidade de águas superficiais:

- Suficiência da malha amostral.

Tal indicador pode ser desagregado em:

- Número de pontos de monitoramento por UPGRH;
- Frequência das análises por UPGRH;

➢ Cronograma e Orçamento

Para a ação 1, que envolve a ampliação da malha amostral do Programa de Monitoramento, foram considerados neste orçamento apenas os custos incrementais para a execução de amostragem em 28 pontos adicionais, conforme proposto, ao longo do período do plano. Estes custos envolvem a inclusão de 1 profissional para complementar a equipe, os custos de despesas com diárias e as despesas com as análises laboratoriais. Os demais custos integram o Programa de Monitoramento como um todo.

A execução da ação 2 não implicará em custos diretos na implantação do PRH. Considerando a esfera de atuação individual de cada instituição, os recursos financeiros necessários serão de responsabilidade de cada uma conforme atribuições estabelecidas.

Para as ações 3 e 4 foram previstos os custos associados as suas contratações. Considerando a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos outorgáveis na RPGA, parte destes recursos poderá ser utilizado para custear a realização destes estudos. Poderão também ser firmadas parcerias com Universidades ou com o setor produtivo para o custeio destes estudos.

O **Quadro 2.45** apresenta o cronograma de implementação das ações deste subprograma. A ação 1 deverá ser iniciada a partir de 2022 (curto prazo), sendo executada de forma contínua ao longo do tempo. A ação 2 deverá ter início ainda no curto prazo, porém deve ser concluída até o final do médio prazo. As ações 3 e 4, por estarem diretamente associadas a ampliação do conhecimento da qualidade das águas superficiais e por consequência ao Programa de Efetivação do Enquadramento, devem ser realizadas ainda no curto prazo.

Quadro 2.45 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.3 – Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Ampliação da malha (e parâmetros) de amostragem do Programa Monitora	R$ 258.600,00	R$ 517.300,00	R$ 1.034.600,00	R$ 1.810.500,00	Inema	Inema e Governo Estadual
Ação 2: Articulação entre os componentes do Subprograma 1.4.3 e Programa para Efetivação do Enquadramento				-	Inema, com apoio do CBH	Inema e Governo Estadual
Ação 3: Investigação sobre a dinâmica do oxigênio dissolvido no extremo oeste	R$ 2.312.900,00			R$ 2.312.900,00	Inema	Inema, Governo Estadual, Recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, Parcerias com Universidades ou com o setor produtivo
Ação 4: Investigação sobre a dinâmica de agroquímicos na RPGA	R$ 767.800,00			R$ 767.800,00	Inema	Inema, Governo Estadual, Recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, Parcerias com Universidades ou com o setor produtivo
Total	**R$ 3.339.300,00**	**R$ 517.300,00**	**R$ 1.034.600,00**	**R$ 4.891.200,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.1.4.4 Subprograma 1.4.4– Monitoramento das Águas Subterrâneas

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 1.4 – Sistema de Informações e Monitoramento Ambiental, envolve medidas de ampliação do conhecimento sobre as águas subterrâneas, tendo em vista a grande variedade hidrogeológica e a diversidade de condições de explotação das águas subterrâneas na RPGA do Rio Grande, quanto maior for o conhecimento sobre as condições de qualidade e quantidade de água nos sistemas aquíferos, melhores serão os subsídios para o gerenciamento, proteção e utilização mais sustentável das águas subterrâneas.

Este Subprograma propõe o planejamento, implantação e operação da a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo de águas subterrâneas nos aquíferos cársticos e fissurais. Também é proposta a execução de estudos hidrogeológicos no que se refere a disponibilidade, comportamento hidrodinâmico e vulnerabilidade natural. Estudos hidrogeológicos associados ao Sistema Aquíferos Urucuia, com foco na sustentabilidade do uso dos recursos hídricos subterrâneos. O subprograma inclui ainda o cadastramento dos usuários de água subterrânea na RPGA.

➢ Localização

O subprograma tem por objetivo atender a toda a RPGA do Rio Grande.

➢ Objetivos

O objetivo primordial deste Subprograma corresponde à instituição das diretrizes e instrumentos técnicos voltados para subsidiar o órgão gestor para o controle e monitoramento dos aquíferos em regime de explotação.

Este subprograma tem os seguintes objetivos específicos isoladamente ou em conjunto com o Subprograma 2.2.3 – Uso Sustentável da Água Subterrânea:

- Ampliar o conhecimento hidrogeológico dos principais aquíferos da RPGA;
- Atender parcialmente aos parâmetros mínimos fixados pela resolução CONAMA Nº 396/2008 que fixas diretrizes para o monitoramento das águas subterrâneas em território nacional;
- Implementar uma rede de monitoramento capaz de obter valores representativos das condições hidrogeológicas dos aquíferos de modo que reflitam a intensidade do uso da água, as formas de ocupação do solo, a densidade demográfica e a extensão regional dos aquíferos monitorados;
- Ampliar o conhecimento mais detalhado dos aquíferos de modo a médio e a longo prazo, propiciar: i) a identificação de impactos às águas subterrâneas em decorrência da explotação ou das formas de uso e ocupação dos terrenos, ii) a estimativa da disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo, iii) avaliação da recarga e do estabelecimento do balanço hídrico, iv) informações do nível d'água. v) determinação de tendências de longo termo tanto como resultado de mudanças nas condições naturais quanto derivadas de atividades antropogênicas, etc;
- Consistir os dados das séries históricas existentes com o objetivo de aumentar a confiabilidade das informações e exatidão dos dados;
- Revisar e completar as informações básicas das estações quanto ao posicionamento, área de drenagem, altitude, atividade, variáveis medidas, entre outros;
- Propiciar e facilitar o acesso a estas informações revisadas e consistidas por parte dos técnicos do Inema, bem como dos demais interessados, por meio do Comitê de Bacia e de destaque na página eletrônica de acesso aos dados;
- Promover a manutenção dos dados e das informações da rede em um estado constante de alta confiabilidade, através da revisão e consistência sistemática.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

A produção de informação básica obtida por meio de uma rede de monitoramento de águas subterrâneas e de pesquisas hidrogeológicas de aquíferos pode beneficiar diretamente às entidades responsáveis permitindo:

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

Também são beneficiários dos resultados obtidos nesse Subprograma todos os usuários de recursos hídricos da RPGA do Rio Grande que passarão a contar com informações de qualidade sobre os aquíferos para o desenvolvimento de projetos e ações que visam a sustentabilidade do uso das águas subterrâneas e superficiais da região oeste da Bahia.

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:

- Aperfeiçoamento dos cálculos da disponibilidade hídrica subterrânea ao nível de UB, UPGRH e em toda RPGA;
- O melhor conhecimento das relações entre as águas subterrâneas e superficiais;
- 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 através de prevenção de exaustão, subsidência de terrenos e contaminação do aquífero.
- Controle dos volumes explotados, compatíveis com a recarga do aquífero, para assegurar a sustentabilidade do manancial hídrico subterrâneo.

Com a execução deste subprograma espera-se obter elementos que possam contribuir para o aperfeiçoamento dos processos de emissão de outorga de uso das águas, permitindo avanços na adequação entre a quantidade da água e os usos atuais e futuros, e também a melhoria na capacidade de gestão na ocorrência de eventos extremos.

➢ Justificativa

Os estudos para elaboração deste Plano de Bacias revelaram uma situação diversificada no que se refere às condições de explotação das águas subterrâneas na RPGA do Rio Grande, quando algumas áreas foram diagnosticadas já em regime avançado de explotação e outras ainda com possibilidade de ampliar a captação de águas subterrâneas através de poços tubulares. Também se verificou, especialmente nas áreas associadas aos aquíferos cársticos e fissurais, que grande maioria dos poços tubulares de captação de águas subterrâneas são desprovidos de qualquer regularização, cadastramento ou outorga.

Considerando a grande variedade hidrogeológica da RPGA do Rio Grande com a presença de aquíferos sedimentares (SAU), cársticos (Bambuí) e fissural, bem como as significativas diferenças sociais e econômicas que se traduzem em demandas distintas por água tanto em quantidade como em qualidade, torna-se necessário o estabelecimento de critérios de priorização e de aquíferos a serem monitorados.

Segundo ANA (2015), dados hidrológicos e hidrogeológicos 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.

No caso das águas subterrâneas, a caracterização hidrogeológica é fundamental para o planejamento, gerenciamento, explotação e proteção

como recursos hídricos. A adequada compreensão da situação atual dos aquíferos em questão, está condicionada à análise de novos dados, informações e estudos hidrogeológicos, além da interface com diversas áreas do conhecimento (clima, geologia, geomorfologia, uso das águas, uso e ocupação do solo etc.). O panorama atual na RPGA do Rio Grande indica a existência de importantes estudos sobre Sistema Aquífero Urucuia (SAU), ainda que insuficientes e muito baixo conhecimento sobre os aquíferos cársticos e fissurais.

Por outro lado, ficou claro durante o desenvolvimento desse Plano de Bacias, a necessidade de estabelecimento de um sistema de gestão das águas subterrâneas, integrado com as águas superficiais, que contemple regras para alocação de volumes de água que possam ser retirados anualmente dos diferentes domínios aquíferos da RPGA. Também já é de conhecimento geral a maior disponibilidade hídrica subterrânea nas porções oeste da RPGA onde afloram os sedimentos do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) e a situação de maior escassez hídrica nas porções mais a leste da RPGA, onde ocorrem os aquíferos cársticos e fissurais associados ao Grupo Bambuí e rochas do Embasamento cristalino, respectivamente.

A ampliação e continuidade das atividades de monitoramento do SAU, detalhadas no Subprograma 2.3.3 – Uso Sustentável das Águas Subterrâneas, deverão também subsidiar a identificação precoce de áreas sujeitas à sobre-explotação do aquífero e elaboração de mapa de zoneamento explotável, assim como apoiar a implantação de instrumentos de controle na explotação desse aquífero.

Conforme mencionado no Diagnóstico Integrado as áreas de ocorrência dos aquíferos cársticos e fissurais na RPGA estão posicionadas em regiões com menor índice de chuvas e, portanto, muito sensível do ponto de vista da disponibilidade e oferta de água, sendo que as águas subterrâneas, são vitais para o suprimento das diversas demandas e em especial para uso na agricultura, abastecimento humano e dessedentação animal.

Além disso, os indicadores de disponibilidade hídrica subterrânea possíveis de se estimar com o conhecimento hidrogeológico atual, ainda são precários, pois não se dispõe de uma massa crítica suficiente para maior detalhamento, o qual demandaria exatamente a prévia execução de estudos tais como proposto nesse Plano de Bacias.

O Diagnóstico Integrado também revelou a ocorrência de grande quantidade de poços de captação de águas subterrâneas sem registro nas bases de dados do Inema. Deste modo, é imperativa a necessidade de atualização do cadastro de usuários de águas subterrâneas, uma vez que se trata de um dos componentes do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA), conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 11.612/2009) e na Lei nº 12.377/2011 que instituiu o Cadastro Estadual de Usuários dos Recursos Hídricos, de Obras de Infraestrutura Hídrica e Organizações Civis relacionadas à gestão e conservação de Recursos Hídricos (CERH).

A gestão de um sistema aquífero em regime de explotação como os que ocorrem na RPGA requer 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 em diferentes cenários de precipitação e variações climáticas;
- 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.

A instalação de uma rede de monitoramento quantitativo e qualitativo de águas subterrâneas é muito importante para ampliar o conhecimento do comportamento dos aquíferos com reflexos diretos na gestão integrada das águas subterrâneas e superficiais. Dentre os benefícios do monitoramento integrado de médio e longo prazo, podendo-se citar: (i) cálculo do balanço hídrico com base em parâmetros mais consistentes; (ii)

estimativas de recarga, porosidade eficaz e reservas renováveis para os aquíferos; (iii) avaliação do tempo de residência das águas subterrâneas, partir das respostas do nível d'água e das vazões dos cursos d'água com referência a um evento de recarga; (iv) determinação da relação dos cursos d'água e o fluxo subterrâneo (rios efluentes e influentes); (v) acompanhar as variações da recarga e descarga natural ou por captação em poços ao longo do tempo.

As redes de monitoramento de águas subterrâneas geralmente têm como propósito o registro de variações de nível d'água (NA) nos aquíferos (monitoramento quantitativo) e avaliar as variações da qualidade das águas naturais causadas pelas atividades humanas. Por outro lado, se sabe que para o tratamento e uso adequado dos dados do monitoramento hidrogeológico e hidrogeoquímico são necessárias informações do chamado monitoramento hidrometeorológico que envolve o igual conhecimento no tempo das variações das precipitações pluviométricas e variações no escoamento superficial. Estes aspectos específicos estão sendo tratados no Subprograma 1.4.2 (Monitoramento Hidrológico Superficial).

As estimativas sobre as disponibilidades hídricas subterrâneas realizadas durante a elaboração do diagnóstico do Plano de bacias precisam ser aprimoradas visando fundamentar o processo de gestão. Essas informações são geradas a partir de uma rede de monitoramento piezométrico.

Na RPGA XXI não existe rede de monitoramento dos recursos hídricos subterrâneos, particularmente nos aquíferos cársticos e fissurais, 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. O monitoramento a ser estabelecido visa também controlar a qualidade da água dos aquíferos que vêm sendo degradadas, em várias regiões, pela infiltração de produtos químicos como também por efluentes sem tratamento oriundo de esgotamento sanitário e lixões.

No caso do Sistema Aquífero Urucuia a CPRM já implantou uma rede de monitoramento de águas subterrâneas através do projeto RIMAS e que está em funcionamento desde o ano de 2011. Atualmente essa rede da CPRM opera com cerca de 59 piezômetros. Entretanto, essa rede de monitoramento precisa ser ampliada e consolidada, conforme as diretrizes apresentadas no Subprograma 2.2.3 (Uso Sustentável da Água Subterrânea) deste Plano de Bacias.

O aprimoramento do conhecimento advindo da implementação deste subprograma auxiliará o Inema no seu processo de tomada de decisão para concessão de futuras outorgas, fiscalização e gestão das águas subterrâneas no âmbito da RPGA, especialmente nas áreas de ocorrência do Sistema Aquífero Urucuia e no aquífero Bambuí, tendo em vista que no primeiro já se observa rebaixamentos do nível potenciométrico, medido em poços de monitoramento do Projeto RIMAS/CPRM, e no caso do aquífero cárstico não se tem qualquer indicação sobre o comportamento dos níveis de água nos aquíferos frente ao regime de chuvas da região.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- 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 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;
- 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;
- Resolução CONAMA nº 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento de águas subterrâneas;
- Portaria do Ministério da Saúde 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.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Ampliar e consolidar a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo do SAU

O monitoramento quantitativo das águas subterrâneas, quando realizado de forma integrado com a qualidade, é primordial para promover a adequada gestão dos recursos hídricos. Essas informações são essenciais para o entendimento, proteção e otimização do uso do recurso hídrico subterrâneo e subsidiar ações de planejamento, outorga e cobrança pelo uso das águas.

No caso específico do SAU já existe uma rede de monitoramento quantitativo e qualitativo implantada e operada pela CPRM, como parte da Rede Nacional de Monitoramento de Águas Subterrâneas, denominada Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS). Essa rede está em funcionamento desde o ano de 2011 e atualmente conta com cerca de com 59 poços de monitoramento na área de afloramento sal, no estado da Bahia.

A rede de monitoramento da RIMAS/CPRM tem como objetivo monitorar toda a área de afloramento do SAU nos estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Piauí e Maranhão. Na região oeste da Bahia os poços de monitoramento estão instalados em maior proporção na RPGA do Rio Grande (46 poços) e apenas 13 poços estão situados na RPGA do Rio Corrente, Serra do Ramalho e Brejo Velho.

Na RPGA do Rio Grande as UB 21.3.2 (Rio de Ondas) e 21.4.1 (Rio das Fêmeas) são as que apresentam maior concentração de poços de monitoramento (PM) com 2,53 e 2,46 poços por cada 1.000 km^2, respectivamente. Por outro lado, na UB do Rio do Ouro e Rio São Desidério não há poços de monitoramento instalados e na do Rio Branco registra apenas 1 poço de monitoramento instalado, conforma apresentado no **Quadro 2.46**. Na **Figura 2.12** é apresentada a distribuição da rede de poços de monitoramento da RIMAS sobre a área de afloramento do SAU e as respectivas Unidades de Balanço (UB).

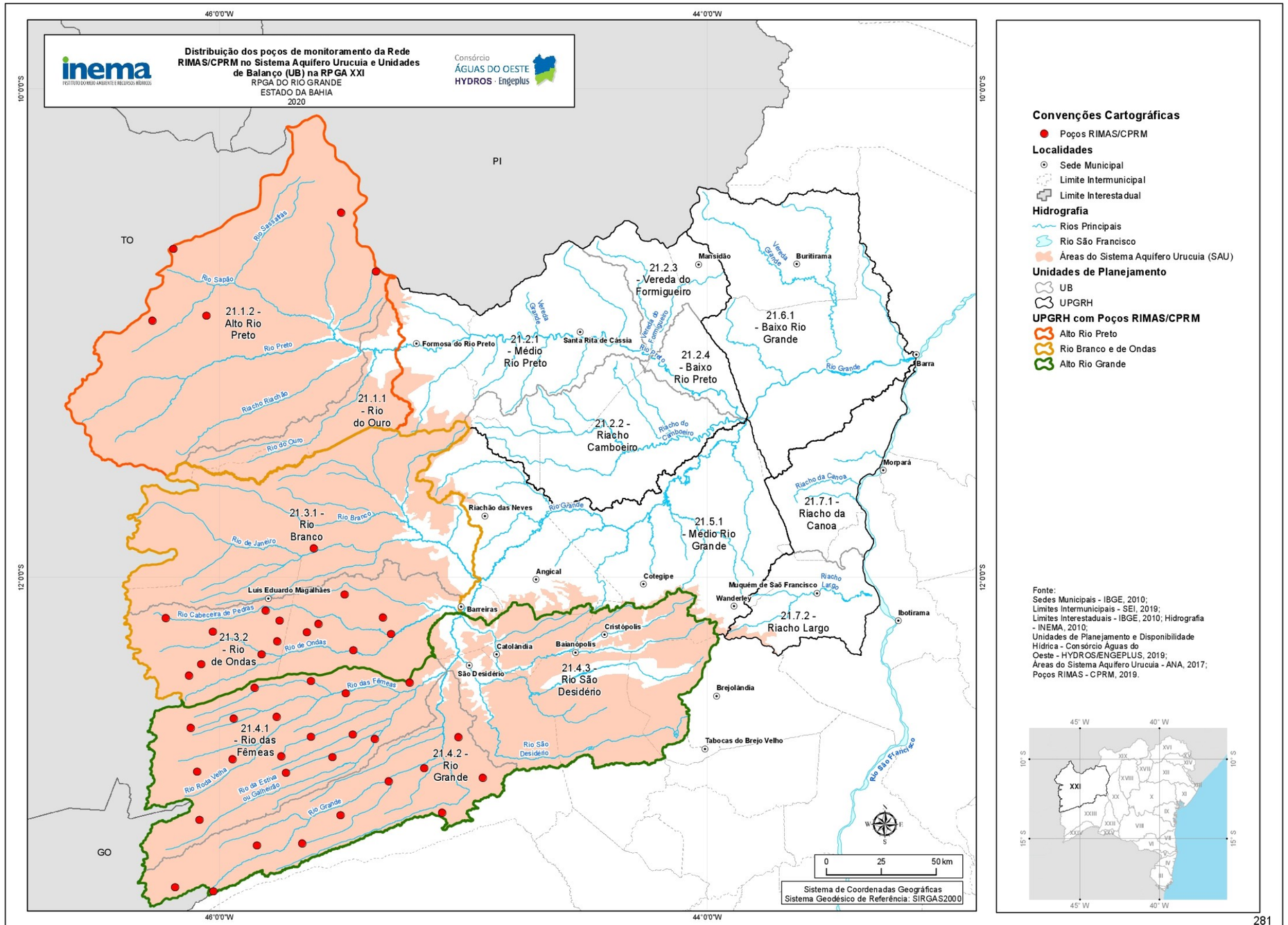
Ao se dividir o número de poços de monitoramento (PM) pela área da UB se verifica que as UB 21.3.2 (Rio de Ondas) e 21.4.1 (Rio das Fêmeas) tem em torno um índice de 2,5 poços por km^2 de área, o que pode ser considerado um bom indicador de monitoramento para aquíferos em regime de explotação. Considerando esse parâmetro como adequado para o monitoramento do SAU é apresentado também no **Quadro 2.46** a quantidade de poços de monitoramento que deve ser alcançado em cada UB ao final da implantação do presente PRH.

Quadro 2.46 - Distribuição dos poços de monitoramento da Rede RIMAS/CPRM no Sistema Aquífero Urucuia e Unidades de Balanço (UB) nas RPGA do Rio Grande

Unidades de Balanço (UB)	Nº Poços de Monitoramento RIMAS/CPRM	Nº PM/km²	Nº Poços de Monitoramento Propostos
21.1.2 - Alto Rio Preto	5	0,41	31
21.1.1. - Rio do Ouro	0		5
21.3.1 - Rio Branco	1	0,11	22
21.4.3 - Rio São Desidério	0		19
21.3.2 - Rio de Ondas	14	2,53	14
21.4.1 - Rio das Fêmeas	16	2,46	16
21.4.2 - Rio Grande	10	1,98	13

Fonte: Elaboração própria.

Figura 2.12 - Mapa de distribuição dos poços de monitoramento da Rede RIMAS/CPRM no Sistema Aquífero Urucuia e Unidades de Balanço (UB) na RPGA XXI



Pelo exposto e, embora já se tenha um conjunto de dados de monitoramento dos níveis potenciométricos e qualidade das águas subterrâneas no SAU, na RPGA do Rio Grande, produzidos através da Rede RIMAS/CPRM, as informações levantadas ainda não são suficientes para:

- 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 explotável para o próximo período seco e a disponibilidade explotável de longo prazo.

Adicionalmente, a rede de monitoramento do SAU na RPGA do Rio Grande deverá ser integrada com a rede RIMAS/CPRM conforme estabelece o Programa Nacional de Águas Subterrâneas (PNAS) do Plano Nacional de Recursos Hídricos em que as instituições executoras são o MMA, a CPRM e a ANA, juntamente com órgãos gestores estaduais. Também deverá considerar o conteúdo da Resolução CNRH nº 107, de 30 de abril de 2010, que "estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para planejamento, implantação e operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas". Ademais, conforme a Lei Estadual n° 12.212/2011, cabe ao Inema efetuar monitoramentos hidrogeológicos (art. 106). A rede de monitoramento também será integrada ao sistema de informações proposto no subprograma 1.4.1.

Como a rede de monitoramento deverá ser integrada com a rede RIMAS/CPRM a escolha dos pontos de monitoramento deverá considerar o posicionamento dos poços já implantados de modo a evitar a superposição de pontos e observação e se maximizar a possibilidade de instalação de poços nas várias UB da RPGA do Rio Grande. Assim, considerando que as UB 21.3.2 (Rio de Ondas) e 21.4.1 (Rio das Fêmeas), que são áreas de alta demanda de uso de águas subterrâneas e superficiais, e já apresentam boa cobertura por poços de monitoramento, se sugere que sejam progressivamente implantados novos poços nas demais UB até se atingir o índice de 2,5 poços por cada 1.000 km².

Pelos dados apresentados deve ser priorizada a instalação de novos poços de monitoramento na RPGA do Rio Grande nas UB 21.1.1 (Rio do Ouro), 21.3.1 (Rio Branco) e 21.1.2 (Alto Rio Preto). Estima-se que no final da implantação desse Plano de Bacias o aquífero Urucuia na RPGA do Rio Grande deverá ter 118 poços de monitoramento, sendo que atualmente já estão instalados 46 poços na Rede RIMAS/CPRM. Entretanto, esse número pode ser ampliado a depender de demandas específicas de monitoramento a nível local.

Além das questões relacionadas com as demandas e possíveis conflitos pelo uso das águas, para efeito de ampliação da rede deverão ser levado em consideração também os aspectos dispostos no art. 3º da Resolução CNRH nº 107/2010: I - o uso e a ocupação do solo; II - a demanda pela água subterrânea (densidade de poços; volume de explotação; densidade e crescimento populacional; uso da água para abastecimento público; tipo de atividade econômica; e áreas de conflitos); III - caracterização geológica; IV - caracterização hidrogeológica (hidráulica; geometria; tipo de aquífero; zonas de recarga/descarga; e interação das águas superficiais e subterrâneas); V – hidrogeoquímica; VI – vulnerabilidade natural dos aquíferos, risco de poluição das águas subterrâneas e áreas contaminadas; VII – clima (tipos climáticos e área sujeita a eventos hidrometeorológicos críticos); VIII - aquíferos de importância estratégica; e IX - a proximidade e possibilidade de integração com estações de monitoramento hidrometeorológicas.

Etapa 2 - Instalação da rede de monitoramento:

A critério do órgão ambiental na época serão definidos os padrões de instalação, execução e instrumentação dos piezômetros a serem implantados. Entretanto, se deve buscar compatibilizar os critérios técnicos construtivos de instalação dos poços e a respectiva instrumentação com aqueles da rede RIMAS/CPRM.

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) para o monitoramento da qualidade das águas;
- 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);
- Avaliar a viabilidade técnica de incorporação dos poços de observação dos testes de aquíferos perfurados para os processos de outorga à rede de monitoramento integrada.

Etapa 3 – Operação da rede de monitoramento de águas subterrâneas do SAU:

A operação da rede de monitoramento deve atender ao art. 4º da Resolução CNRH nº 107/2010 Conforme art. 5º, inciso III, da Resolução CNRH nº 107/2010, que estabelece que as medições deverão contemplar medição contínua in loco, preferencialmente de forma automática, do nível estático (NE), temperatura e condutividade elétrica. Além destas medições, outros dados poderão ser agregados na avaliação quantitativa, obtidos através das ações já mencionadas nos estudos hidrogeológicos e de cadastro de usuários previstos no Subprograma 1.4.4 - Monitoramento das Águas Subterrâneas e Ampliação do Conhecimento sobre os Aquíferos.

A operação continuada do monitoramento quantitativo e qualitativo das águas subterrâneas poderá ser integrada com o monitoramento das águas superficiais e contemplar:

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

Etapa 4 – Armazenamento de dados em banco de dados e formalização de convênios interinstitucionais:

O armazenamento e distribuição de dados obtidos a partir da rede de monitoramento de águas subterrâneas do SAU será de grande importância para o avanço no conhecimento das características hidrogeológicas do aquífero e deverá possibilitará ao usuário obter dados atualizados para formulação de processo de solicitação de outorga. Esses dados serão importantes também para atualizações periódicas do modelo numérico e projeção de cenários futuros do uso das águas do SAU ao nível regional e local.

Os dados coletados nas estações de monitoramento quantitativo e qualitativo do SAU deverão

ser armazena em banco de dados do Inema e também integrados ao sistema de informações proposto no subprograma 1.4.1. O banco de dados deverá dispor de funcionalidades que permita a importação e exportação de dados, bem como a manutenção e atualização (cadastro de novas estações, emissão de relatórios padronizados, etc.). A estrutura lógica do banco de dados, bem como o software gerenciador do banco de dados e hardware dedicado, atualmente utilizados, serão analisados com o objetivo de confirmar a adequação para a rede de monitoramento de águas subterrâneas.

Recomenda-se, todavia, que o Inema inicie processos de acordos para o estabelecimento de convênios de cooperação com entidades públicas e privadas responsáveis pelas redes hidrometeorológicas e hidrogeológicas básicas, como por exemplo: Agência Nacional de Águas – ANA, 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. Tem-se como meta o início desta ação no horizonte de médio prazo e a continuidade dos monitoramentos durante todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Ampliar o conhecimento das características hidráulicas do SAU

As heterogeneidades composicionais e hidráulicas observadas para SAU, não nos permite extrapolar informações hidrodinâmicas de uma UB para outra, sem o uso de ferramentas adequadas e com o devido cuidado, conforme ficou demonstrado nos estudos realizados na fase de Diagnóstico deste Plano de Bacias.

A ampliação do conhecimento sobre os parâmetros hidrodinâmicos do SAU e a condutividade hidráulica vertical de solos, conforme previsto nesta ação, deverá permitir: 1) a instalação e/ou atualização e/ou detalhamento dos modelos conceitual e matemático previstos, neste subprograma, na ação 3; 2) a definição do raio de interferência do bombeamento entre poços; e 3) a definição quanto a interferência da operação dos poços nos cursos de água superficial em diferentes Unidades de Balanço (UB) na RPGA.

Os parâmetros hidrodinâmicos de um aquífero caracterizam o regime de fluxo das águas subterrâneas durante o bombeamento dos poços. Dentre eles, a condutividade hidráulica (K) define a característica condutora da água das formações rochosas; a transmissividade (T) é a taxa de descarga no qual a água é transmitida através de uma unidade de largura de um aquífero sob um gradiente hidráulico unitário; e o coeficiente de armazenamento (S) corresponde ao volume de água que um aquífero libera ou armazena, por unidade de área superficial do aquífero e por unidade de variação de carga hidráulica. Os valores de S são diferentes a depender do tipo de aquífero estudado. Na prática, os dois últimos parâmetros (T e S) possibilita a obtenção do raio de influência obtido através do bombeamento dos poços tubulares, e seus desdobramentos como

verificar a interferência do bombeamento entre poços e se afetam os cursos de água superficial, por exemplo.

Os resultados das pesquisas já realizadas no SAU têm demostrado a ocorrência de importantes variações nos valores dos parâmetros hidrodinâmicos (T, K e S) para diferentes segmentos do aquífero. Tais diferenças de valores têm sido atribuídas a heterogeneidades composicionais e granulométricas nos pacotes sedimentares que compõem as Formações Posse e Serra das Araras, a variações de nível da superfície freática, modificações na espessura saturada e diferentes graus de confinamento dado pela ocorrência local de descontínuas camadas de arenitos silicificados na interface entre as Formações Posse e Serra das Araras.

Os estudos na fase de Diagnóstico (PP2A – Nota Técnica 7) também revelaram que há significativas variações nas condições de infiltração em solos (condutividade hidráulica vertical (Kv)) na zona de recarga do aquífero sob diferentes condições de uso tais como loteamentos residenciais, pastagens, estradas não pavimentadas, plantações de soja e áreas de preservação de cerrado (ANA 2017). A condutividade hidráulica vertical (Kv) é um parâmetro que reflete a condição de infiltração da água em um determinado local e, portanto, o potencial superficial dos solos à recarga nos períodos de excedente hídrico.

Para desenvolvimento dessa ação recomenda-se que sejam incorporados aos processos de autorizações de perfuração de poços (APPO) e outorga de uso de águas subterrâneas emitidos pelo Inema as seguintes exigências:

- Realização de testes de aquíferos para determinação dos parâmetros hidrodinâmicos do aquífero durante a etapa de perfuração de poços. Os testes de aquífero é aquele que tem por finalidade a determinação dos parâmetros hidrodinâmicos do meio poroso: transmissividade (T), coeficiente de armazenamento (S) e condutividade hidráulica (K). A sua execução consiste no bombeamento de um poço a uma vazão constante Q e no acompanhamento da evolução dos rebaixamentos produzidos em um (ou mais de um) poço de observação ou piezômetro situado a uma distância r qualquer do poço bombeado. A partir do teste devem ser apresentados os seguintes dados nos relatórios técnicos para solicitação da outorga: i) perfis geológico e construtivo do(s) poço(s) de bombeamento e de observação (piezômetro); ii) Raio de influência (R), corresponde a distância para a qual o efeito do bombeamento é nulo, ou seja, é a distância limite do cone de rebaixamento e iii) interpretação dos testes de aquífero e os respectivos valores dos parâmetros hidrodinâmicos T, K e S calculados.
- Para poços ou bateria de poços com vazões acima de 100 m³/h deve ser apresentado, além dos dados e informações listadas acima (letra a), a perfilagem geofísica do(s) poço(s), relatório contendo a modelagem numérica da captação de águas subterrâneas pretendida usando softwares de modelagem especializados, tais como o MODFLOW, Visual MODFLOW ou FEFLOW, com simulações de curto, médio e longo prazos considerando as captações já outorgadas instaladas nas proximidades (em raio de até 20 km) das áreas de interesse de usuários de águas subterrâneas;
- Para perfuração de poços de captação de águas subterrâneas para atender atividades com potencial para a mudança das taxas de infiltração de águas no solo deve ser solicitado a realização de ensaios de infiltração de modo a conhecer as condições antes da implantação das atividades e o seu monitoramento pós-implantação;
- Os poços de observação utilizados para testes de aquíferos devem ser transformados em poços de monitoramento e incorporados à rede de poços de monitoramento do SAU. Caberá ao Inema a instalação dos equipamentos nos poços de monitoramento e incorporação.

O conjunto de dados assim obtidos deverão, a exemplo dos dados obtidos com a ação 1: Ampliar e consolidar a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo do SAU, ser incorporados ao sistema de informações revisto no subprograma 1.4.1.

Tem-se como meta o início desta ação ainda no curto prazo.

Ação 3: Realizar estudos hidrogeológicos aquíferos cársticos e fissural

Os estudos hidrogeológicos deverão abranger todos os aquíferos da RPGA. Entretanto, como já esclarecido, o detalhamento das investigações hidrogeológicas relacionadas com o SAU estão apresentadas no Subprograma 2.2.3 – Uso Sustentável da Água Subterrânea. Nesta ação o enfoque é dado para aquisição de dados primários nos aquíferos cársticos e fissurais associados ao Grupo Bambuí e às rochas cristalinas.

Essa ação deve ser uma das primeiras a ser realizada nos aquíferos cársticos e fissurais na RPGA. No entanto, a execução destes estudos na maioria das vezes não é priorizada pelos gestores de recursos hídricos no Brasil, notadamente pela falta de recursos. Por outro lado, a relação prática aqui é tal que, quanto menos estudos de detalhe houver, maiores as imprecisões e incertezas que subsidiarão os gestores, ainda mais em terrenos tão heterogêneos e anisotrópicos como aqueles associados aos aquíferos cársticos e fissurais na RPGA. Do mesmo modo, recomenda-se que este zoneamento hidrogeológico seja a fonte de informações para a definição da rede de monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas, minimizando-se assim a locação inadequada de pontos de monitoramento, seleção inapropriada de parâmetros prioritários e associação da qualidade das águas naturais a fontes de poluição.

A partir de dados coletados na rede de monitoramento hidrogeológico e dos estudos hidrodinâmicos será possível a elaboração de mapas potenciométricos regional e áreas específicas (UB), realizar uma reavaliação da disponibilidade hídrica subterrânea na RPGA (aquíferos SAU, cárstico e fissural) e aperfeiçoar o modelo hidrogeológico conceitual estabelecido para os aquíferos da região. 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 (UB), culminando com a revisão da disponibilidade hídrica subterrânea (instalada, efetiva e explotável).

Para os aquíferos cársticos e fissurais devem ser realizadas as seguintes investigações:

Estudos Hidrodinâmicos

Para a caracterização dos aquíferos regionais deve-se ter em mente que os dois domínios apresentam características de porosidade de condutos e fraturas (carste e Embasamento cristalino), sendo que destes o carste apresenta as peculiaridades quanto à dissolução química e evolução dos terrenos (processos de carstificação) e das feições cársticas (feições de superfície, cavernas, dolinas etc.). É importante que testes de aquíferos sejam efetuados para determinação de parâmetros hidrodinâmicos, porosidade efetiva, rebaixamento, capacidade específica e vazão ótima de operação (em ensaios criteriosamente efetuados em poços), além de indicadores hidrológicos na zona não saturada, manto de intemperismo e cobertura de solo (todos escassos ou não existentes hoje). No caso de terrenos cársticos, deve-se verificar ainda: os tempos de residência da água no aquífero, variações dos níveis potenciométricos em resposta às precipitações pluviométricas, a dinâmica da recarga e descarga, e as relações águas subterrâneas-superficiais nas áreas preferenciais de descarga dos aquíferos. Também se sugere o uso de traçadores naturais e artificiais para melhora caracterização do fluxo subterrânea nas áreas cársticas.

No caso dos aquíferos fissurais as estimativas do potencial hidrogeológico, devem estar alicerçadas na caracterização das estruturas presentes nas rochas que constituem tais aquíferos. Estas estruturas correspondem a superfícies

frequentemente planares que, na maioria das vezes, se formam como resposta a esforços (pressões) aos quais a rocha é submetida.

Estudos Hidrogeoquímicos

As características hidroquímicas e qualidade das águas naturais das águas subterrâneas na RPGA foi definida na fase do Diagnóstico Integrado a partir de resultados laboratoriais de amostras do cadastro de dados CERB E SIAGAS/CPRM. Entretanto, as análises foram realizadas em diferentes épocas de amostragem nas últimas décadas, por diferentes laboratórios e não há informações sobre acreditação das coletas e análises, segundo princípios preconizados pela norma ISO 17.025 que disciplina a qualidade de análises de águas em laboratório.

A partir desse Subprograma se pretende realizar a caracterização hidroquímica e da qualidade das águas naturais em amostras coletadas em todas a RPGA. Poderá ser dada prioridade para estudos de detalhe em área específicas, notadamente em áreas consideradas prioritárias ao conhecimento hidrogeológico e de recursos hídricos.

O estudo hidrogeoquímico das águas subterrâneas deverá incluir maior quantidade de parâmetros inorgânicos, além da adição de parâmetros orgânicos e microbiológicos, considerando-se conteúdos, premissas e parâmetros das Resoluções CONAMA nº 396/2008 (“classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas”) e nº 420/2009 (“critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas em decorrência de atividades antrópicas”), a Portaria MS nº 2.914/2011 (“procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”), e suas eventuais alterações ou atualizações. Ademais, deverá seguir princípios e práticas de acreditação (para coleta de amostras e análises de água).

A partir dos resultados obtidos poderão ser elaborados mapas de isoteores e de fácies hidroquímicas das águas subterrâneas buscando estabelecer correlações com as condições hidrodinâmicas.

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, HCO3-, SO4-2, Cl-) e menores (Fe, SiO2, 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.

$$\text{Onde,}\quad \text{RAS} = \frac{Na^{+}}{\sqrt{Ca^{++} + Mg^{++}}}$$

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:

IQAS = Produto (qiwi) = q1w1 x q2w2 x q3w3 x .....qnwn

Onde:

qi = nota ou qualidade da variável i

wi = peso da variável i.

Mapeamento da vulnerabilidade natural e risco ou perigo à contaminação das águas subterrâneas

A vulnerabilidade natural é um indicador intrínseco aos aquíferos, correlacionada com as cargas poluidoras, permite a avaliação do perigo ou risco de contaminação das águas subterrâneas. Existem diversas metodologias para se determinar a vulnerabilidade de aquíferos, sendo DRASTIC, AVI e GOD as mais utilizadas atualmente. Todas devem ser aplicadas através da utilização de sistemas de informações geográficas (SIG), já que ocorre sempre uma sobreposição de mapas de parâmetros físicos e químicos do meio natural.

Os resultados de um estudo de vulnerabilidade de aquíferos permitem que os órgãos gestores de recursos hídricos, Comitês de Bacias Hidrográficas, além de entidades responsáveis pelo planejamento e ordenamento territorial urbano e rural a tomada de decisão mais eficiente com respeito a preservação da qualidade dos mananciais hídricos de superfície e o desenvolvimento sustentável de uma determinada região.

Alguns métodos aplicados à investigação da vulnerabilidade são específicos para os aquíferos cársticos e são bem conhecidos na literatura técnica nacional e internacional, os mais comuns são aqueles denominados "GOD" (FOSTER, 1987; FOSTER & HIRATA, 1988), "EPIK" (Doerfliger & Zwahlen, 1997), "PI" (Goldscheider, 2002) e "COP" (Vías et al., 2002, 2006).

O método para avaliação da vulnerabilidade e risco de contaminação do aquífero fissural poderá usar a metodologia GOD, DRASTIC ou outra metodologia a critério do órgão ambiental. Neste caso recomenda-se que sejam priorizadas as áreas com ocupação urbana e utilização de águas subterrâneas para o abastecimento humano.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de médio prazo.

Ação 4: Planejar, implementar e operar a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo de águas subterrâneas nos aquíferos cársticos e fissurais

Planejamento da rede de monitoramento

O planejamento da rede hidrogeológica deve ser baseada na análise das principais zonas dos aquíferos com base nos estudos hidrogeológicos apresentados no Diagnóstico Integrado. 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. Também deverá ser analisado o posicionamento das Unidades de Balanço (UB) em função das zonas hidrogeológicas homogêneas.

A rede a ser implantada será definida tendo em vista a caracterização básica e o acompanhamento periódico dos aquíferos, resguardada as especificidades regionais e locais, tendo como ponto de partida o Diagnóstico Integrado deste Plano. O monitoramento deverá compreender a medição da evolução ao longo do tempo do nível de água, de forma a manter uma base de dados em permanente atualização.

Esta componente quantitativa deverá considerar o conteúdo da Resolução CNRH nº 107, de 30 de abril de 2010, que "estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para planejamento, implantação e operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas". Ademais, conforme a Lei Estadual n° 12.212/2011, cabe ao Inema efetuar monitoramentos hidrogeológicos (art. 106).

Cita-se ainda o Programa VIII – o Programa Nacional de Águas Subterrâneas (PNAS) do Plano Nacional de Recursos Hídricos, notadamente o

Subprograma VIII.1 - Ampliação do Conhecimento Hidrogeológico, em que as instituições executoras são o MMA, a CPRM e a ANA, juntamente com órgãos gestores estaduais. No caso do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) a CPRM já implantou uma rede de monitoramento de águas subterrâneas através do projeto RIMAS e que está em funcionamento desde o ano de 2011. Atualmente essa rede da CPRM opera com cerca de 59 piezômetros.

Para o presente Plano de Bacia propõe-se pelo menos 2 (dois) poços de monitoramento por Unidade de Balanço (UB) nos aquíferos cársticos (Grupo Bambuí) e fissural (Embasamento cristalino).

Implantação e operação da rede de monitoramento

Com base na análise das principais zonas dos aquíferos, as áreas com maior exploração e uso de águas subterrâneas, e superficiais para os aquíferos cársticos e fissurais da RPGA, será elaborada a locação preliminar dos piezômetros que comporão a rede de monitoramento hidrogeológico. Ressalta-se que, os dados obtidos a partir da implementação deste subprograma serão utilizados em outros subprogramas do Plano, especialmente com subsídio para as ações do Subprograma 2.2.3 – Uso Sustentável da Água Subterrânea.

Além das informações referentes ao zoneamento hidrogeológico e aspectos da hidrodinâmica dos aquíferos apresentado neste Plano de Bacias, 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 RPGA, especialmente nas áreas prioritárias onde a explotação de águas subterrâneas já é intensa, nas UB e UPGRH onde já se tenha evidências de rebaixamentos do nível potenciométrico dos aquíferos, em regiões de expansão da fronteira agrícola e nas zonas de recarga e exutórios dos aquíferos regionais. Nas regiões com maior densidade de poços perfurados e maior risco de contaminação também deverá haver, proporcionalmente, maior número de pontos de monitoramento.

A execução do monitoramento quantitativo, atendendo ao art. 4º da Resolução CNRH nº 107/2010 deverá contemplar medição contínua in loco, preferencialmente de forma automática, do nível estático (NE). Tais medições deverão ser realizadas de acordo com critérios e procedimentos normatizados. Além destas medições, outros dados poderão ser agregados na avaliação quantitativa, obtidos através das ações já mencionadas: estudos hidrogeológicos e de cadastro de usuários.

As periodicidades e os parâmetros considerados poderão ser ajustados em função das características hidrogeológicas dos aquíferos e da evolução no histórico de registros. Uma análise das tendências deverá ser realizada por quinquênio, recorrendo a técnicas estatísticas (Comitê da Bacia Hidrográficas do Rio São Francisco - CBH-SF, 2015).

O CBH-SF (2015) propõe que a estimativa da densidade das estações de monitoramento seja baseada em critérios práticos: inicialmente, uma rede com um número razoavelmente pequeno de poços, podendo utilizar-se a informação recolhida nestes para decidir, em fase posterior, sobre a melhor localização de novos poços, qualquer aquífero terá, no mínimo dois poços de monitoramento, e consideração da experiência internacional para redes com dimensão geográfica comparável.

Para esse Plano de Bacias, a critério do órgão ambiental na época da implantação dos poços de monitoramento, deverá ser definido 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:

- Para monitoramento da qualidade da água o poço deve estar, preferencialmente, instalado com bomba e funcionando (operando);

- Observar distribuição espacial homogênea, evitando a concentração de poços na mesma área;
- Escolher áreas com distintas situações em função da capacidade específica dos aquíferos;
- 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 ou, se for o caso para instalar novos poços de monitoramento.

A rede de poços de monitoramento escolhidos poderá indicar poços em que serão monitorados simultaneamente a qualidade da água e o 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 sejam capazes de enviar as informações automaticamente para o Centro de Observação instalado no escritório do órgão gestor.

Os parâmetros físico-químicos e microbiológicos que serão incorporados no monitoramento semestral de qualidade das águas dos aquíferos cársticos e fissurais deverão ser definidos após os estudos hidroquímicos conforme apresentado na Ação 2 do presente Subprograma. Como prática recomenda-se que sejam analisados parâmetros inorgânicos, além daqueles orgânicos e microbiológicos, considerando-se conteúdos, premissas das Resoluções CONAMA nº 396/2008 ("classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas") e nº 420/2009 ("critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas em decorrência de atividades antrópicas"), e da Portaria MS nº 2.914/2011 ("procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade"), e suas eventuais alterações ou atualizações.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte nos horizontes de médio e longo prazo,

➢ Responsáveis e Intervenientes

O responsável pela execução deste Subprograma é o Inema, na condição de órgão gestor, conforme preconiza art. 38 da Lei Estadual nº 11.612/2009, 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 CERH.

São considerados atores com elevada potencialidade para atuação neste subprograma, o CBH, como apoiador, bem como as prefeituras municipais e suas secretarias de Agricultura ou afins, CERB, Bahiater, sindicatos e associações de produtores rurais e demais entes envolvidos no SEIA, contribuindo com o órgão gestor através de convênios e atuação conjunta.

➢ Acompanhamento

Os índices de acompanhamento do subprograma são apresentados no **Quadro 2.47**.

Quadro 2.47 - Índices de Acompanhamento do Subprograma do Monitoramento das Águas Subterrâneas

Índice de acompanhamento	Frequência
Número de poços de monitoramento instalados (Ação 1)	Anual a partir do Ano 4

Índice de acompanhamento	Frequência
Estudo realizado de acordo com o cronograma (Ação 2)	Ano 2 e Ano 4
Redes de monitoramento planejadas de acordo com o cronograma (Ação 4)	Ano 5
Número de equipamentos de medição adquiridos (Ação 4)	Ano 6
Índice de implantação das redes de monitoramento quantitativo e qualitativo nos aquíferos cársticos e fissurais (Ação 4)	50% no Ano 7 e 100% no Ano 8
Estudos hidrogeológicos realizados (Ação 3)	Ano 5

Fonte: Elaboração própria.

O índice de implantação das redes será calculado como o quociente entre a rede implantada e a planejada.

➢ Indicadores

Poderá ser utilizado como indicador da implementação deste subprograma:

– o índice de implantação das redes, calculado como o quociente entre a rede implantada e a planejada.

➢ Cronograma e Orçamento

O **Quadro 2.48** apresenta o cronograma e o orçamento previsto para do subprograma monitoramento das águas subterrâneas. O cronograma de execução do subprograma inicia no primeiro ano de implementação do Plano de Ações e se estende por todo o período de planejamento. Este subprograma está articulado com os demais subprogramas do Programa 1.4 (Sistema de Informações e Monitoramento das Águas) e com o Subprograma de Uso Sustentável das Águas Subterrâneas. Os subprogramas de monitoramento são responsáveis pela produção de dados e estudos que servirão de subsídio para a construção de diversas ações do PRH, além de gerar indicadores para o monitoramento da efetividade do Plano de Ações através da verificação das melhorias das condições dos recursos hídricos.

Para a implantação e funcionamento da rede de monitoramento quantitativa e qualitativa das águas subterrâneas implica no emprego dos seguintes recursos: humanos (engenheiros, geólogos, técnicos de campo e profissionais de SIG), apoio (locação de veículos; combustíveis; diárias de campo – hospedagem e alimentação) e serviços especializados de medição e campo.

Para o monitoramento de qualidade são incluídos custos para as análises em função do número de parâmetros, cujas estimativas foram elaboradas para dois cenários: a) parâmetros completos pela Portaria nº 2914/2011 e Resolução CONAMA nº 396/2008; e b) parâmetros considerados prioritários. Recomenda-se que as amostragens para fins de análises químicas e microbiológicas devem ter frequência semestral. Para realização das análises físico-químicas e microbiológicas devem ser contratados serviços de laboratórios especializados (etapas de amostragem e análises físico-químicas e microbiológicas, com acreditação).

Os custos relativos à instalação de mais 72 poços de monitoramento, considerando que o projeto RIMAS/CPRM já instalou 46 poços até o presente, sendo 36 poços no médio prazo e 36 poços no longo prazo do horizonte do Plano (custo unitário por poços já incluindo os equipamentos está estimado em R$ 90.000,00). Os equipamentos de medição deverão ser automáticos para cada poço (medição de nível d'água, temperatura e condutividade elétrica). Trata-se de uma ordem de grandeza inicial, que poderá sofrer flutuações de custo em função das especificidades adotadas. Os equipamentos de medição deverão ser automáticos para cada poço (medição de nível d'água, temperatura e condutividade elétrica). Ressalta-se que se trata de uma ordem de grandeza inicial, que poderá sofrer flutuações de custo em função das especificidades adotadas. O custo total do subprograma foi estimado em R$ 21.150.900,00 já incluídos os custos de instalação de poços e de equipamentos automáticos.

Quadro 2.48 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 1.4.4 – Monitoramento das Águas Subterrâneas

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Ampliar e consolidar a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo do SAU		R$ 4.702.100,00	R$ 5.485.800,00	R$ 10.187.900,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 2: Ampliar o conhecimento das características hidráulicas do SAU	R$ 1.567.400,00	R$ 783.700,00		R$ 2.351.100,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 3: Realizar estudos hidrogeológicos aquíferos cársticos e fissural		R$ 3.134.100,00		R$ 3.134.100,00	Inema	FERHBA Inema, SEMA, ANA e MMA CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 4: Planejar, implementar e operar a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo de águas subterrâneas nos aquíferos cársticos e fissurais		R$ 2.073.100,00	R$ 3.404.700,00	R$ 5.477.800,00	Inema	FERHBA Inema, SEMA, ANA e MMA CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Total	**R$ 1.567.400,00**	**R$ 10.693.000,00**	**R$ 8.890.500,00**	**R$ 21.150.900,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.2 EIXO 2 – SEGURANÇA HÍDRICA

O segundo eixo do Plano de Ações busca ampliar a segurança hídrica para os usuários da água da RPGA, através da melhoria do acesso à água para pequenos produtores e comunidades tradicionais que utilizam a água para produção familiar, da promoção de um uso mais eficiente da água e de boas práticas de produção e do desenvolver um plano de contingência e gerenciamento de crises hídricas para mitigação prévia de impactos negativos da escassez hídrica.

2.2.1 Programa 2.1 – Plano de Contingência

O Programa 2.1 (Plano de Contingência) busca preparar o sistema de gerenciamento de recursos hídricos para eventos extremos na RPGA do Rio Grande.

2.2.1.1 Subprograma 2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

- Escopo

O Subprograma Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas se destina a estabelecer um planejamento prévio de ações de mitigação e emergência para implementação em situações de acentuada escassez hídrica, desenvolvendo mecanismos complementares aos instrumentos de gestão de recursos hídricos em situações em que se demonstram limitados para mitigar impactos de acentuada redução da disponibilidade ou de instauração de conflitos pelo uso da água na RPGA. Através de mecanismos de pactuação e da estruturação de um sistema de monitoramento e alerta, os usuários de água poderão se preparar melhor para situações de escassez e seus impactos.

- Localização

Com abrangência para toda a RPGA o Subprograma Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas deverá estabelecer unidades de balanço críticas para foco de sua implementação. Atualmente, as unidades de balanço com maior pressão de demanda e criticidade dos balanços hídricos se apresentam como prioritárias (21.3.1 - Rio Branco, 21.3.2 - Rio de Ondas, 21.4.1 - Rio das Fêmeas, 21.4.2 - Rio Grande).

- Objetivos

Este Subprograma visa ao desenvolvimento de um Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas para a RPGA, focando as situações de escassez que possam colocar em risco o abastecimento e os usos múltiplos da água, objetivando aumentar a segurança hídrica e apontar procedimentos de monitoramento e alerta de emergências, relacionados a ações de mitigação e prevenção de impactos de ocorrência de escassez hídrica, através de uma sistemática de gerenciamento de crises hídricas.

- Benefícios Esperados e Beneficiários

Os benefícios esperados são a melhoria da capacidade de gestão na ocorrência de períodos de escassez, permitindo a mitigação prévia de impactos e o atendimento adequado das situações de emergência. Os beneficiários diretos são os usuários de água na RPGA, principalmente, os usos prioritários e as atividades produtivas que demandam captação de água. Indiretamente, tanto a população em geral, quanto a economia regional são beneficiadas pelo aumento da segurança hídrica.

- Justificativa

A ocorrência recente de crises hídricas no DF e em outras regiões metropolitanas como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, apontaram para uma lacuna dos Planos de Bacia aprovados até recentemente, que não previam ações específicas para situações de contingência hídrica.

As situações de contingência hídrica podem estar relacionadas a muitos fatores, sendo os mais frequentes a ocorrência de eventos extremos, como tempestades, que provocam alagamentos, secas severas, comprometendo mananciais e usos

múltiplos, ou mesmo rompimento de infraestruturas, gerando perdas de vidas e graves impactos.

A crise hídrica mais sensível, entretanto, é a que compromete o abastecimento humano, o que é, ou pelo menos era, incomum até pouco tempo em grandes centros urbanos, mas é uma situação recorrente em regiões de semiárido ou com falta de infraestrutura de abastecimento adequada. Contudo, a crise de abastecimento que configura o que passou a ser denominado mais comumente de "crise hídrica" tem como causa principal a ocorrência de longos períodos de seca ou redução média significativa de precipitação, reduzindo o nível dos rios e de infraestruturas de abastecimento ou de reservação para irrigação e usos múltiplos.

As crises hídricas recentes que afetaram grandes centros urbanos, por exemplo, têm resultado na elaboração de Planos de Contingência e Emergência mais robustos, além dos já previstos na operação dos serviços de saneamento, voltados ao gerenciamento de riscos de contaminação de mananciais com acidentes e vazamentos de contaminantes, passando a incluir dispositivos mais detalhados sobre riscos de escassez, incluindo a previsão de obras e investimentos com o objetivo de mitigação desses riscos.

As situações de risco relacionadas a recursos hídricos envolvem diversas possibilidades:

- Ocorrência de eventos extremos relacionados a tempestades e precipitações volumosas, com risco de enchentes, alagamentos, destruição de infraestruturas como estradas e redes de energia, deslizamentos de encostas, afetando áreas de risco, centros urbanos, produção agropecuária e atividades produtivas de maneira geral.
- Rompimento de barragens e de infraestruturas hídricas, com risco de destruição e mortes a jusante, por um lado, e por outro, de comprometimento de serviços e usos relacionados com a infraestrutura (abastecimento, geração de energia, insumo produtivo para irrigação, mineração, industrial, usos não consuntivos etc.).
- Contaminação por vazamentos e acidentes relacionados a usos e infraestruturas.
- Falhas ou acidentes com infraestruturas que afetem a operação relacionada com serviços, tais como falhas em equipamentos de bombeamento ou outros, falta de abastecimento de energia, falta de insumos para manejo e tratamento etc.
- Escassez com redução da disponibilidade para usos múltiplos.

Na RPGA, com níveis diferentes de probabilidade, todos esses tipos de risco são possíveis. Contudo, o maior volume de uso de água na RPGA não se dá a partir de reservatórios, mas através de captações diretas em mananciais superficiais e subterrâneos, bem como da dependência de atividades agropecuárias não irrigadas do regime de chuvas. Ou seja, o principal fator de contingenciamento de água se deve ao risco de escassez.

A urgência na elaboração de uma primeira versão do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas da RPGA considera, portanto, o risco de ocorrência de situações que possa afetar a segurança hídrica. Conforme os estudos de diagnóstico e prognóstico do PRH apontaram, a RPGA está sujeita a secas recorrentes com redução de disponibilidades por períodos de dois a três anos nas secas menos severas, podendo chegar a seis anos nas mais severas, a cada 12 a 15 anos, indicando a possibilidade de ocorrência de novos períodos de escassez recorrente ainda dentro do horizonte de planejamento, a exemplo da estiagem ocorrida entre 2016 e 2018.

Tendo em vista a necessidade de estruturação de um Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, esse subprograma se justifica no sentido de desenvolver uma abordagem de planejamento prévio a períodos de contingência por escassez, considerando a possibilidade de ocorrência de escassez moderada a severa, ou mesmo uma mudança de vazão de referência de

disponibilidade de água na RPGA, por conta de impactos resultantes da mudança climática.

Outros tipos de risco de contingenciamento de água também são importantes, mas deverão vir a se integrar ao plano focado inicialmente em risco de escassez nas revisões futuras previstas para o Plano de Contingência.

Nos planos de contingência, especialmente os focados em situações de escassez, só é possível adotar um mecanismo de gestão da crise com maior efetividade ambiental e econômica se o mecanismo for desenhado antes da crise. Ou seja, os mecanismos de gestão de crise se transformam em mecanismos para o gerenciamento de riscos. Além disso, o estreito diálogo com as diversas partes interessadas e um sistema de alertas eficiente qualificam os mecanismos e conferem previsibilidade aos usuários. Reforçar ações proativas que precedem as crises e os desastres têm por objetivo evitar ou reduzir impactos futuros negativos (SUDENE, s/d).

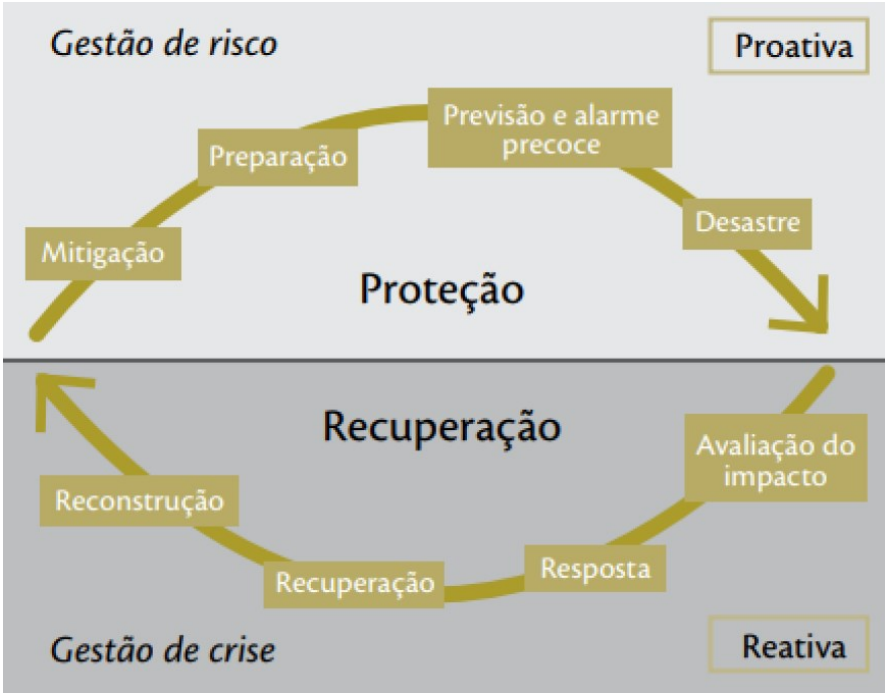
A gestão de risco concentra-se em identificar vulnerabilidades e implementar medidas de forma sistemática e interativa para diminuir os potenciais impactos associados aos eventos extremos. O conceito de gestão de risco associada à preparação para a seca se baseia nas etapas de:

- Monitoramento e previsão precoce;
- Avaliação de vulnerabilidades, de resiliência e de impactos; e
- Planejamento e medidas de mitigação e resposta à seca (SUDENE, s/d).

Sem o prévio planejamento, a gestão da crise dos eventos hidrológicos extremos ou qualquer tragédia pode ser apenas reativa, se restringindo a avaliar o impacto, identificar ações de resposta, recuperação e reconstrução para restaurar o local ou região afetada ao estado anterior à crise.

Já a gestão de riscos inclui ações proativas que precedem o desastre e que tem por objetivo evitar ou reduzir impactos futuros. Tais ações incluem alerta precoce, monitoramento, planejamento, mitigação e o desenvolvimento de políticas nacionais de gestão da crise (SUDENE, s/d).

Figura 2.13 - Etapas da gestão de riscos.



Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2016) apud SUDENE, s/d.

Assim, a estratégia sugerida para o Plano de Contingência e Gerenciamento de crises hídricas, focando sobre a gestão de risco e não a gestão de crise de escassez, conforme Sudene (s/d), é reduzir a exposição aos riscos decorrentes dos extremos hidrológicos, com a adoção da:

- Gestão da demanda, incluindo mecanismos de alocação de água com foco em setores de maior valor agregado e maior eficiência no uso da água;
- Gestão da oferta pela expansão do investimento em saneamento, ainda que as alternativas para infraestruturas hídricas de maior porte sejam limitadas na RPGA.

Ou seja, com restrições para soluções de gestão de oferta, o recurso que se destaca como alternativa de solução de gestão de demanda é a alocação de água.

A metodologia de implantação da alocação de água já é bastante difundida, com exemplos no âmbito nacional e no semiárido em particular. Parte da formação de um Grupo de Trabalho e da capacitação do CBH, contando com a realização de oficina de capacitação dos usuários sobre o processo de alocação, incentivo à 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, em função da condição hídrica do sistema em questão. Por fim, é estabelecido e ratificação por parte do CBH um Plano Anual de Alocação de Água que define as regras de alocação, as responsabilidades compartilhadas em termos de reduções de uso de água, mediante assinatura de compromissos. A implementação do Plano de Alocação de Água inicia com a criação de uma Comissão de Acompanhamento da Alocação de Água no âmbito do CBH, podendo contar com participantes que não sejam membros do Comitê, seguida do monitoramento de parâmetros (volume/nível de reservatório, vazão efluente, vazão/nível em trecho de rio, usos da água, etc.), da instrumentação (dispositivos de controle de reservatório e de uso de água), regulação (regularização de usuários, fiscalização), publicidade e acompanhamento da alocação de água por meio de boletim de acompanhamento, desenvolvimento de ferramenta de apoio à tomada de decisão para alocação dos volumes disponíveis, com simulações e avaliações da alocação de água.

Figura 2.14 - Passos de estruturação de processos de alocação de água em situação de escassez



Fonte: Sudene, s/d.

A utilização da alocação de água está geralmente associada a barramentos e açudes, os quais oferecem uma indicação clara e pontual da necessidade de uma ação desse tipo pela simples e direta observação do seu nível de reservação ano a ano, de certa forma forçando os usuários e órgãos reguladores a uma negociação que é de interesse comum.

No caso da RPGA, as principais fontes de captação são em rios e subterrâneas, que não oferecem o mesmo parâmetro pontual de um reservatório, o que dificulta a identificação clara da necessidade de uma ação regulatória adicional e acaba repercutindo em uma extensa região, envolvendo grande número de atores, muitas vezes distantes entre si geograficamente, como ocorre na RPGA.

Entretanto, ainda que demandando maior grau de sofisticação nos processos de mensuração das variações de disponibilidade, a concepção da alocação de água se apresenta como alternativa efetiva para períodos de crise hídrica real ou potencial que são expressos nos cenários de escassez recorrente e de mudança climática apresentados no prognóstico deste PRH.

Fator diferencial da condição atual da RPGA em relação à eventual aplicação de um mecanismo de alocação de água é a recente implantação da hidrometração das retiradas, que pode oferecer um parâmetro tanto para o controle acerca da observância dos volumes de retirada acordados, quanto como fonte de informação para a identificação e planejamento das situações de aplicação dos mecanismos de alocação de água.

O processo de alocação de água define através de reuniões alternativas para atender cada uso durante um ano, com reavaliação também anual, com base nas diretrizes dos marcos regulatórios. Os marcos regulatórios são um conjunto de regras gerais e de longo prazo, definidas e implantadas após discussões com usuários, comitês, órgãos ambientais e de recursos hídricos de uma determinada bacia com conflitos pelo uso da água a fim de regularizar e aplicar instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos. Baseados em estados hidrológicos que determinam os limites para utilização da água para um determinado sistema hídrico, são publicados por meio de resoluções da ANA, servindo como base para as alocações de água anuais.

Desta forma, se justificam as bases para a proposição de um Programa de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas para a RPGA.

➢ Instrumentos administrativos, legais e institucionais relacionados

- Lei Federal nº 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
- Lei Nacional nº 10.257/01 – Política Nacional Estatuto das Cidades;
- Lei Estadual nº 12.050/11 - Política Estadual sobre Mudança do Clima;
- Lei Estadual nº 12.212/11 – Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente;
- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
- Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
- Lei Federal nº 12.608/2012 – Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC;
- Nota Técnica nº 10/2015/COMAR/SRE, da ANA que propõe Metodologia para Alocação de Água em Açudes Isolados;
- Instrução Normativa nº 2/2016 do Ministério da Integração Nacional – Estabelece

procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos;

- Resolução nº 46, de 26 de outubro de 2020 da ANA – Regulamenta o Termo de Alocação de Água para sistemas hídricos com corpos de água de domínio da União.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Estruturar a proposta do Plano de Contingência

Esta ação prevê a realização de uma proposta inicial, com o acompanhamento dos atores estratégicos envolvidos (Inema, associações de irrigantes, representações de pequenos usuários de água e companhias de saneamento, a comunidade, operadores do sistema, órgãos gestores da água), no âmbito do CBH, com vistas a um Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas adequado às particularidades da RPGA e atendendo a situações de escassez recorrente. Tem-se como meta o início desta ação logo após a aprovação no PRH, ainda no curto prazo.

A proposta tem interface direta com os programas 1.1 Instrumentos de Gestão e 1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas, tendo em vista a necessária articulação com os instrumentos de gestão de recursos hídricos, bem como a necessidade de uma plataforma de informação, com foco nas áreas de maior demanda de água, com medição em tempo real ou com reduzida variação temporal, da disponibilidade e da demanda efetiva de água para os vários usos. Ou seja, a rede de hidrometração deverá ser integrada ao monitoramento fluviométrico, incluindo águas superficiais e subterrâneas, especialmente no aquífero Urucuia.

A estruturação do Subprograma Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas, direcionada para uma abordagem regional de enfrentamento de cenários de estiagem recorrente ou mudança climática é proposta com base nas diretrizes gerais de elaboração de Planos de Contingência (BRASIL, 2017), publicado pelo então Ministério da Integração Nacional, atualmente no Ministério do Desenvolvimento Regional, com a participação do PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, no âmbito da qualificação das estruturas e instituições responsáveis pela Defesa Civil.

Segundo MIN (BRASIL, 2017), o Plano de Contingência funciona como um planejamento da resposta e por isso, deve ser elaborado na normalidade, sendo definidos os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas na ocorrência de escassez ou outro tipo de risco.

Na etapa de resposta propriamente dita, ocorre a operacionalização do plano de contingência, quando todo o planejamento feito anteriormente é executado e adaptado à situação real do evento. Assim, contingência corresponde à situação de incerteza quanto a um determinado evento, fenômeno ou acidente, que pode se concretizar ou não, durante um período de tempo determinado.

Conforme a Instrução Normativa n° 02/2016, o Plano de Contingência é documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção do risco de determinado tipo de desastres e estabelece os procedimentos e responsabilidades. A percepção de risco se assemelha ao prognóstico do PRH, pois considera cenários de risco de desastres, avaliando diferentes tipos e quantidades necessárias de ações de monitoramento (acompanhamento das ameaças), alerta, alarme e, no caso de eventos pontuais, fuga, socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais.

Assim, os planos de contingência devem ser elaborados para cenários de riscos específicos, ainda que não seja possível determinar com exatidão seus impactos, visando a planejar e dimensionar aspectos de resposta: recursos necessários, tarefas e responsáveis.

Assim, conforme MIN (BRASIL, 2017):

> Um bom plano de contingência tem a função de preparar instituições, profissionais e a população para uma resposta efetiva, e seu desenvolvimento envolve a tomada de decisão de forma antecipada no que diz respeito à gestão de recursos humanos e financeiros, institucionais, materiais/equipamentos, aos procedimentos de coordenação e comunicação, e à preparação técnica e logística de resposta. Seu planejamento e execução devem envolver, portanto, diversos setores responsáveis por garantir uma resposta efetiva e em tempo adequado e a população.

A Lei 12.983/14 estabelece elementos a serem considerados no plano de contingência de proteção e defesa civil, entre os quais se destacam, para o foco da RPGA a indicação das responsabilidades de cada órgão na gestão de desastres, especialmente quanto às ações de preparação, resposta e recuperação; e a definição dos sistemas de alerta a desastres, em articulação com o sistema de monitoramento.

Outro elemento recomendado por MIN (BRASIL, 2017) a ser considerado na elaboração de um plano de contingência é o estudo de cenários de risco, o qual irá oferecer a dimensão dos possíveis danos e problemas gerados, orientando o esforço de planejamento e desenvolvimento de instrumentos de monitoramento, alerta e alarme, além das ações propriamente ditas.

Evidentemente, o envolvimento das populações diretamente afetadas desde o início reserva um grande potencial de efetividade na implementação do Plano de Contingência, pois amplia a compreensão da população acerca dos riscos e das ações de gestão; reforça a credibilidade do gestor e de sua equipe; favorece o cumprimento de exigências legais ou acordos; e melhora a qualidade do planejamento. Além disso, audiências de avaliação e prestação de contas anuais estão previstas na Lei 12.608/12.

MIN (BRASIL, 2017) descreve o passo a passo do ciclo de planejamento que contempla as etapas de preparação, análise, desenvolvimento, implantação e revisão.

- 1º passo: Estabelecer a percepção de risco e a decisão de construir um plano de contingência, que no caso da RPGA está definido nos cenários do prognóstico do PRH, os quais deverão ser retomados e analisados na perspectiva do Plano de Contingência.
- 2º passo: Constituir um grupo de trabalho, com o cuidado de garantir a presença de representantes que tenham, de um lado, poder decisório, e de outro, conhecimento efetivo da RPGA.
- 3º passo: Elaborar a análise do cenário de risco e cadastro de capacidades, através de uma matriz onde, para cada cenário, são descritas as amaças, vulnerabilidades e capacidade e recursos.
- 4º passo: Definir ações e procedimentos, incluindo um sistema de Monitoramento, Alerta e Alarme, na forma de um processo integrado e sequencial de três momentos distintos:
    - Monitoramento: tem o objetivo prever a possibilidade de uma ocorrência de um desastre determinado, com o máximo de antecipação possível, com a finalidade de reduzir o fator surpresa; reduzir os danos e prejuízos; aperfeiçoar as ações de resposta aos desastres; e minimizar os impactos sobre a população em risco.
    - Alerta: tem o objetivo de definir os parâmetros de emissão toda vez que o monitoramento identifica uma situação potencial de desastre, a partir de critérios pré-definidos. Os alertas são comunicações que partem dos órgãos de monitoramento para os órgãos de resposta.
    - Alarme: tem o objetivo de definir como será o acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos no plano de contingência e por parte da população.

Faz parte desse passo, também, a definição de atribuições e responsáveis para cada procedimento previsto, bem como dos mecanismos de coordenação e operação, detalhando:

- Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível;
- Quem é responsável pela operação geral;
- Quem fará a gestão da operação no dia a dia;
- Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente;
- Como serão as políticas de engajamento, comunicação e fornecimento de informação.

Este passo é finalizado com a definição de condições de aprovação, divulgação e revisão do plano, incluindo responsabilidades e prazos.

- 5° passo: Aprovar o Plano de Contingência, devendo ser um processo formal, incluindo os instrumentos para tal (convênios, acordos de cooperação etc.).
- 6º passo: Divulgar o Plano de Contingência, não apenas no momento de sua aprovação, mas de forma regular.
- 7º passo: Operacionalizar o Plano em uma situação real, registrando e analisando a experiência para que sirva como instrumento de avaliação e revisão do plano.
- 8º passo: Revisar o Plano de Contingência sempre que tenha sido aplicado, ou quando estiverem disponíveis novas informações, recursos ou oportunidades de aperfeiçoamento.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 2: Desenvolver itens específicos para formatação do Plano de Contingência e da Alocação

Conforme já comentado, o Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas deve ser desenvolvido pelos atores interessados, tendo o CBH, no caso do plano proposto por esse Subprograma, como espaço de construção e negociação de acordos. Essa ação tem dependência direta da Ação 1, assim a meta para início desta ação é no médio prazo, após a conclusão da ação 1.

Contudo, alguns itens já identificados como críticos demandam atividades específicas para sua definição. Ao apresentar esse item, algumas indicações são feitas para avaliação por ocasião da definição dos mesmos. Esta ação visa a desenvolver esses itens.

Definição de níveis de alerta:

A definição de níveis de alerta é fundamental em um Plano de Contingência, de maneira que possa ser uma referência para o conjunto de atores envolvidos se posicionarem e planejarem seu comportamento, investimento e reação.

Com base para possíveis níveis de alerta, o Monitor de secas da ANA[4] já é um recurso conhecido pelos atores da região, pelo qual, por meio do Mapa que é publicado mensalmente, permite acompanhar a situação da seca em uma ampla região do país. O Monitor não faz previsão para o futuro, mas oferece um retrato da seca atual e comparativamente a períodos anteriores pode indicar tendências para o futuro.

Particularmente para o Plano de Contingência, o Monitor oferece uma graduação de intensidade das secas de acordo com os possíveis impactos, oferecendo uma referência para adoção ou aperfeiçoamento para o monitoramento das secas na RPGA, contribuindo para o estabelecimento dos níveis de alerta.

Quadro 2.49 - Categorias de intensidade de secas segundo os impactos possíveis

[4] http://monitordesecas.ana.gov.br/o-monitor-de-secas

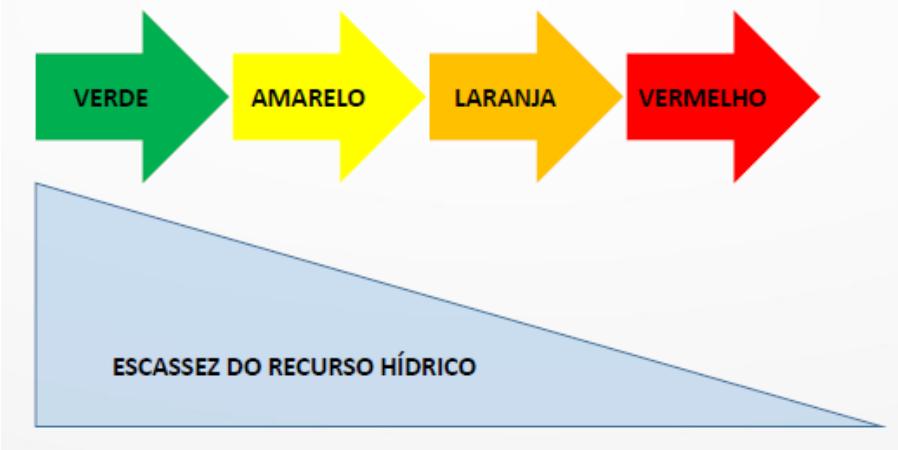
Categoria	Percentil	Descrição	Impactos Possíveis
S0	30 %til	Seca Fraca	Entrando em seca: veranico de curto prazo diminuindo plantio, crescimento de culturas ou pastagem. Saindo de seca: alguns déficits hídricos prolongados, pastagens ou culturas não completamente recuperadas.
S1	20 %til	Seca Moderada	Alguns danos às culturas, pastagens; córregos, reservatórios ou poços com níveis baixos, algumas faltas de água em desenvolvimento ou iminentes; restrições voluntárias de uso de água solicitadas.
S2	10 %til	Seca Grave	Perdas de cultura ou pastagens prováveis; escassez de água comuns; restrições de água impostas.
S3	5 %til	Seca Extrema	Grandes perdas de culturas / pastagem; escassez de água generalizada ou restrições
S4	2 %til	Seca Excepcional	Perdas de cultura / pastagem excepcionais e generalizadas; escassez de água nos reservatórios, córregos e poços de água, criando situações de emergência.

Fonte: ANA Monitor de Secas.

Conforme o critério a ser definido, conforme Machado Jr (2018). É necessário estabelecer uma escala de níveis de contingência ou de alerta. A sugestão é que seja uma escala simples, intuitiva e de fácil comunicação ao grande público, como a sugerida na **Figura 2.15**:

- Nível Verde: O uso pleno dos recursos hídricos está assegurado.
- Nível Amarelo: As fontes hídricas sinalizam que o uso dos recursos hídricos pode ser restringido devido a provável escassez.
- Nível Laranja: As fontes hídricas possuem restrições no uso dos recursos hídricos devido à escassez.
- Nível Vermelho: O volume de água das fontes hídricas é insuficiente para atender a demanda mesmo com restrições.

Figura 2.15 - Níveis de contingência



Fonte: Machado Jr (2018).

Para cada nível de alerta e de acordo com a gravidade e impactos é que serão definidas ações, responsabilidades, instrumentos, prazos e recomendações no Plano de Contingência.

Construção do sistema de monitoramento:

O sistema de monitoramento tem que ser abrangente, o mais preciso possível e, preferencialmente com acompanhamento em tempo real. A construção do sistema de monitoramento, mesmo focando sobre as unidades de balanço mais críticas, ainda corresponde a uma extensa área, envolvendo custos de desenvolvimento e operação.

Para o sistema de monitoramento, a condição ideal, na ausência de indicadores mais acessíveis como cotas de nível de reservatórios, é necessário alinhar disponibilidades e demandas medidas, requerendo uma rede de monitoramento fluviométrico e um sistema de processamento e compilação de hidrometração.

Na Bahia a prevenção e monitoramento de eventos hidrológicos críticos está avançando significativamente. O Programa de Consolidação do Pacto Nacional das Águas – Progestão, promovido pela ANA e ao qual o estado aderiu em 2014, tem como referência a Meta I.4 Prevenção de Eventos Hidrológicos Críticos, que faz parte do elenco de variáveis avaliadas pelo Progestão. A partir do Segundo Relatório de Atividades do 2º Ciclo, de março de 2020, elaborado pelo Inema, é possível constatar que a Bahia está atendendo aos acordos estabelecidos nesse quesito.

Segundo a metodologia do Progestão para este item e ciclo do Projeto, a situação desejável é que haja funcionamento adequado das plataformas automáticas de coleta e transmissão de dados hidrológicos (correspondente a 50% do valor da meta), bem como a disponibilização de informações para os órgãos competentes (outros 50% da meta). Para a certificação desta meta, entre outros itens, a Bahia deve definir níveis de referência, com determinação de cotas, em 30% das estações estaduais inseridas no Progestão, bem como produzir boletins sobre eventos críticos, contendo informações claras e suficientes para a tomada de decisão, inclusive sobre início e evolução de eventuais eventos críticos. Um sistema desse tipo é a base para o desenvolvimento da rede de monitoramento para o Plano de Contingência.

Na Nota Técnica n° 23/2020, de agosto de 2020, a Coordenação de Monitoramento do Inema informou terem sido selecionadas 13 estações na Bahia para definição de cotas de referência, tanto para estiagem, quanto para inundação.

Na RPGA, foram indicadas pelo Inema apenas duas estações telemétricas para determinação de cotas de alerta, as quais não cobrem, a princípio, adequadamente o perfil de uso das águas na RPGA, necessitando de complementação para servir de base para o sistema de monitoramento. As indicações estão relacionadas tanto a estiagem como a inundação em alguns casos.

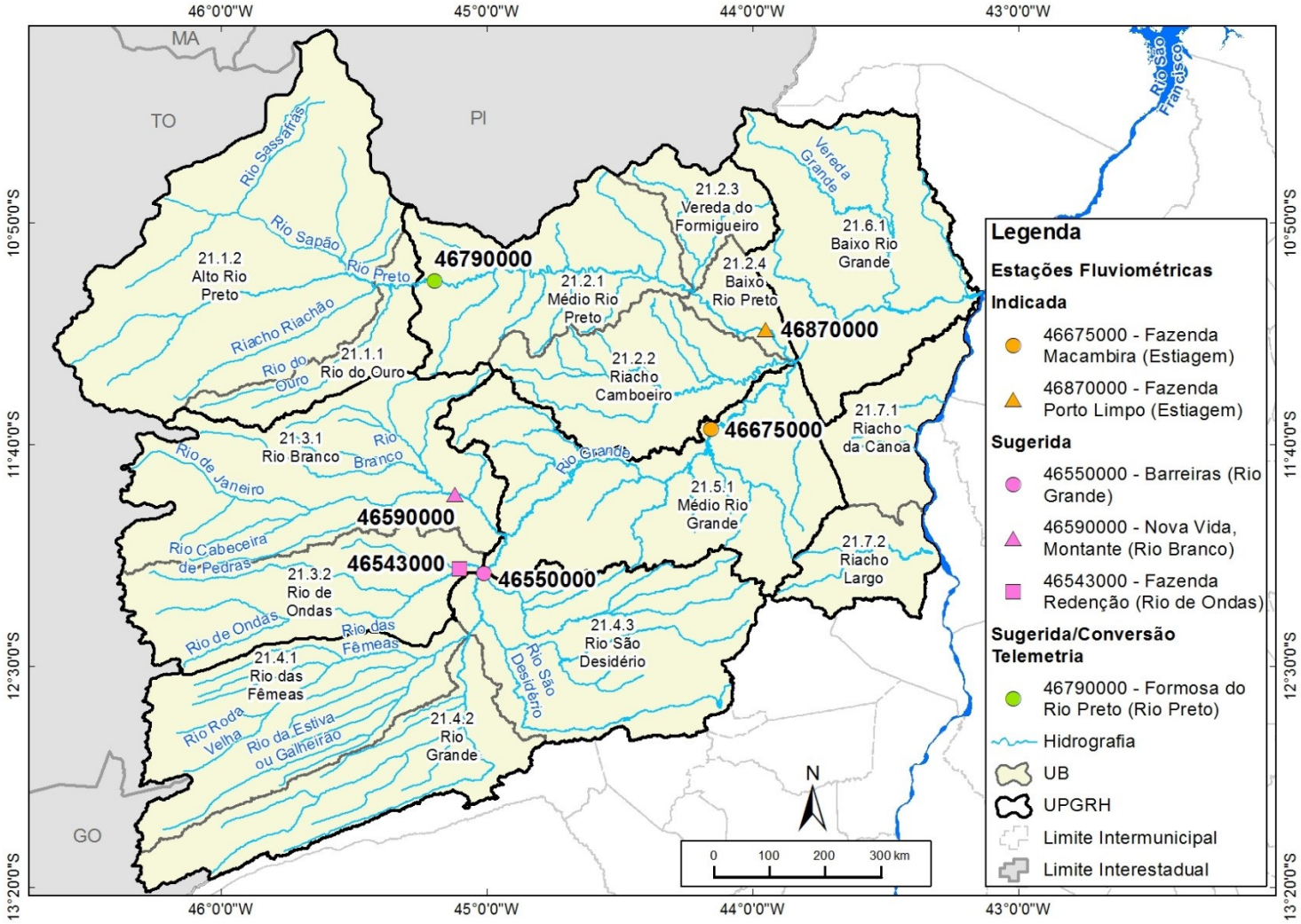
Quadro 2.50 - Estações fluviométricas indicadas para determinação de cotas de alerta

Código	Nome	Tipo	Condição
46675000	Fazenda Macambira	Estiagem	Indicada
46870000	Fazenda Porto Limpo	Estiagem	Indicada
46550000	Barreiras	Estiagem	Sugerida
46590000	Nova Vida- Montante	Estiagem	Sugerida
46543000	Fazenda Redenção	Estiagem	Sugerida
46790000	Formosa do Rio Preto	Estiagem	Sugerida / Conversão telemetria

Fonte: Inema, 2020.

Evidentemente, a determinação das cotas de alerta deverá estar integrada às informações de retirada de água e estar expressa nos níveis de alerta para o Plano de Contingência.

Figura 2.16 - Localização das estações fluviométricas indicadas para determinação de cotas de alerta



Desenvolvimento dos instrumentos formais de pactuação de ações gestão de demanda:

A formalização dos acordos de alocação de água, considerados necessários para ações de gestão de demanda, exige o desenvolvimento de um arcabouço de instrumentos de pactuação, fiscalização e sanção no caso de descumprimento.

Do ponto de vista do arranjo institucional, as ações de gestão relacionadas ao planejamento do enfrentamento de situações críticas, não têm um ator com atribuição específica e, portanto, com instrumentos estabelecidos para propor e implementar um Plano de Contingência. O órgão gestor de recursos hídricos está limitado ao alcance dos instrumentos de gestão, mesmo que em um nível de integração maior que o atual.

A Resolução nº 78/2019 da ANA já apontou uma lacuna que precisa ser suprida no âmbito de dominialidade estadual, no sentido de regulamentar a adoção do Termo de Alocação de Água para sistemas hídricos com corpos de água de domínio estadual, a exemplo dos de domínio da União.

Normativas, deliberações do CBH e eventualmente aprovações pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos deverão ser desenhadas, desenvolvidas e encaminhadas, de maneira a oferecer segurança jurídica aos atores para adesão a processos de decisão sobre regras excepcionais.

A matriz de atores e responsabilidades do Plano de Contingência é abrangente, podendo ser tipificada, por exemplo, em:

- Atores responsáveis e corresponsáveis: com alta responsabilidade e instrumento para gestão preventiva/corretiva de riscos;
- Atores impactados: produtores, comunidades e populações usuárias e muito dependentes de mananciais com maior risco de comprometimento;
- Atores acionados para emergência e contingência: correspondendo a uma ampla gama de órgãos, instituições, empresas etc., envolvidas com a mobilização de esforços e mitigação de impactos.

A partir dessa matriz, é necessário analisar deficiências e carências para resposta à crise, bem como estruturar acordos e instrumentos de cooperação entre atores (técnicos, institucionais, legais, financeiros, operacionais, logísticos etc.).

Sudene (s/d) chama a atenção para que, tradicionalmente, em situação de severa escassez hídrica, uma das opções utilizadas é a redução do volume outorgado para todos os usuários, tendo em vista usos prioritários e outros critérios. Segundo os autores, este procedimento pode ser desigual, aumentar disparidades e não incentivar a eficiência, devendo ser considerados volumes outorgados por unidade de área, empregos associados à outorga e outros critérios.

Do ponto de vista econômico, argumentam que um fator chave no mecanismo de alocação é o gerenciamento dos custos de transação, minimizando o custo para a sociedade, considerando os custos diretos para o governo e da burocracia e os custos de oportunidade, resultantes dos desincentivos ao investimento em novos projetos ou ganhos de eficiência associados ao uso de água existente.

Concluem os autores que oportunidades de minimizar os custos de transação podem ser identificadas:

- Na etapa de planejamento, por meio do desenvolvimento de abordagens comuns e enxutas para a elaboração dos planos de recursos hídricos;
- No processo de outorga, provendo critérios claros de alocação e adotando instrumentos práticos de apoio à tomada de decisão;
- No processo de renovação das outorgas, avaliando ganhos de eficiência e incentivos aos responsáveis por tais ganhos.

Para os autores, a definição das vazões de referência deveria ser flexibilizada, transferindo mais responsabilidade para os usuários de água, de modo a determinar os níveis adequados de risco hidrológico. As possibilidades de flexibilização elencadas são:

- Permitir a alocação de diferentes vazões/volumes de água, que ficariam disponíveis em níveis menos conservadores de confiabilidade;
- Estabelecer mecanismos que permitam que usuários determinem seus próprios níveis de risco ao solicitar e receber uma outorga;
- Inserir nesses mecanismos diferentes arranjos de compartilhamento (no caso da água suprida a partir de reservatórios) ou regras de acesso (no caso em que a água é a fio d'água).

Ou seja, a propugnada modernização da outorga precisaria dotar o instrumento de mecanismos efetivos de gestão de risco.

Propostas como essas indicam, por um lado, a oportunidade de discussão que a construção de um Plano de Contingência oferece para o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão e, por outro, a necessidade de desenvolver, de forma articulada com a Política de Recursos Hídricos, alternativas de marcos regulatórios diferenciados, para os quais deverão ser desenvolvidos instrumentos e regulamentos que agreguem confiabilidade e eficácia para as propostas aprovadas.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de médio prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

A responsabilidade pela elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas é compartilhada pelos entes do SEGREH e devem ser desenvolvidas a partir do colegiado de representações da RPGA, ou seja, o CBH. Intervenientes na construção e implementação do Plano são uma grande diversidade de outras instituições fora do SEGREH, relacionadas com a água como fator de qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

➢ Acompanhamento

O Subprograma Plano de Contingência tem como característica ser um conjunto de ações de estruturação estratégica de gestão de risco, sendo que seus indicadores acompanhamento correspondem à execução das próprias ações previstas. As evidências desse atendimento estarão registradas nas atas, resoluções, regulamentações e outros produtos decorrentes da implementação das ações, as quais precisam ser definidas e implementadas a partir das tomadas de decisão dos atores, inclusive em relação ao próprio cronograma de implementação.

Quadro 2.51 - Índices de Acompanhamento do Subprograma do Plano de Contingência

Índices de acompanhamento	Frequência
Ação 1: Estruturação da proposta do Plano de Contingência	Curto Prazo
Ação 2: Desenvolvimento itens específicos para formatação do Plano de Contingência e Alocação	Médio Prazo

Fonte: Elaboração própria.

- Cronograma e Orçamento

Conforme comentado em relação aos indicadores, por se tratar de um Subprograma com ações de estruturação estratégica de um sistema pactuado de gestão de risco, o Subprograma não possui uma pauta de custos específicos, pois esses custos dependem do envolvimento que os atores tiverem com o processo de construção do Plano, em especial atores com capacidade técnica para desenvolver o sistema de monitoramento e outros quesitos como os indicados na Ação 2. Não é possível, portanto, estimar custos previamente, assim como suas eventuais fontes de financiamento.

O subprograma Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas é prioritário para o Plano de Recursos Hídricos e tem inter-relação com outros subprogramas também prioritários programas 1.1 Instrumentos de Gestão e 1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas, desta forma, indica-se que a Ação 1: Estruturação da proposta do Plano de Contingência seja iniciada em curto prazo, logo após a aprovação do Plano.

Quadro 2.52 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.1.1 – Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Estruturação da proposta do Plano de Contingência					Inema, CBH e SEGREH	
Ação 2: Desenvolvimento itens específicos para formatação do Plano de Contingência e Alocação					Inema, CBH e SEGREH	

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.2.2 Programa 2.2 - Melhoria do Acesso à Água

O Programa 2.2 (Melhoria do Acesso à Água) busca possibilidades para a melhoria do acesso à água superficial e subterrânea para os pequenos e grandes usuários de recursos da RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Infraestrutura Hídrica;
- Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais;
- Uso Sustentável da Água Subterrânea.

2.2.2.1 Subprograma 2.2.1 - Infraestrutura Hídrica

➢ Escopo

O subprograma Infraestrutura Hídrica busca a o fortalecimento das relações instituição entre os órgãos responsável por esta temática dentro da RPGA do Rio Grande através da criação de um Grupo de Trabalho de Infraestrutura Hídrica (GT-IH), que contaram com representantes do CBH, Inema, SIHS, Embasa, CODEVASF e sociedade civil organizada. A criação desse GT-IH deve acontecer nos primeiros anos após a implantação do PRH, pois dele dependerá a organização das demais ações desde subprograma.

Outra ação se refere ao acompanhamento do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH), já contratado pela SISH. Por fim a última ação deste subprograma é a estruturação dos projetos que visam o aumento da disponibilidade hídrica na RPGA, indicando um roteiro de ações e possíveis financiadores para execução dos projetos.

➢ Localização

A localização da área de execução deste subprograma é toda da RPGA, principalmente nas regiões onde existam mais estruturas de reservação, como a UB-22.4.1 – Rio das Fêmeas, e nas regiões de maior atenção em relação a disponibilidade hídrica (UPGRH 2 – Médio e Baixo Rio Preto, UPGRH 5 – Médio Rio Grande, UPGRH 6 – Baixo Rio Grande e UPGRH 7 – Riachos Largo e Canoa).

➢ Objetivos

- Criação de um Grupo de Trabalho sobre Infraestrutura Hídrica;
- Acompanhar o Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH);
- Propor ações para aumento da disponibilidade hídrica na RPGA.

➢ Benefícios esperados e beneficiários

Com a execução deste subprograma esperamos ter os seguintes benefícios:

- Fortalecimento da relação institucional entre os órgãos responsável pelo gerenciamento das infraestruturas hídricas na RPGA;
- Centralização das ações e estudo sobre as condições das infraestruturas hídricas existentes na RPGA;
- Aumento da disponibilidade hídrica da RPGA.

Os benificiários direto deste subprograma são os usuários de água das regiões com maior déficit de água, uma vez que tais regiões são alvo prioritário deste subprograma.

➢ Justificativa

Ainda que a RPGA apresente grande produção hídrica em sua porção oeste, tanto de águas superficiais quanto subterrâneas, relacionadas ao SAU, desde 2016 vêm-se enfrentando uma redução na disponibilidade hídrica. Os dados de precipitação analisados para a RPGA contemplam um período de 1920 a 2018 e diante desses dados foi possível caracterizar a atual seca como extrema, quando comparado com o restante do período. Observa-se uma grande redução dos volumes precipitados no período recente, principalmente quando são comparados aos dados monitorados entre os anos de 1980 e 2000.

O impacto dessa diminuição das disponibilidades é especialmente importante pois as atividades econômicas desempenhadas na RPGA, como a agricultura irrigada e a criação de animais, é fortemente dependente do recurso hídrico. Além disso, o abastecimento humano, considerado uso prioritário, já é prejudicado pela escassez hídrica que ocorre de forma natural na porção leste da RPGA e com os eventos de seca podem atingir níveis alarmantes, colocando em risco comunidades inteiras que têm seu acesso a água limitado.

Nessas pequenas comunidades, é comum a adoção de pequenos canais e barramentos que viabilizam o acesso a água para os domicílios e pequenas propriedades. No entanto, a desordenação nas suas construções e a falta de gestão das intervenções na maioria das vezes tem impacto negativo sistema hídrico como um todo. Também há a problemática da falta de conhecimento sobre a construção, manutenção e operação desses dispositivos para que se possa realizar sua gestão apropriada.

Além dos pequenos dispositivos, que funcionam muito mais na tentativa de regularização de vazões, há diversas propostas para a RPGA de diferentes iniciativas governamentais para o incremento da disponibilidade hídrica. Nesse sentido, percebe-se a necessidade de maior interação órgãos responsáveis pelo gerenciamento das infraestruturas hídricas dentro da RPGA.

Questões referentes as Pequenas Centrais Hidrelétricas existentes e em estudo na RPGA, possíveis impactos dos barramentos nos níveis dos cursos d'água, com consequências para as estruturas de captação a jusante, calado para navegação e interferência com a ictiofauna são temáticas recorrentes nas discussões com a população e importantes para que sejam discutidas no âmbito desse subprograma.

O estado da Bahia, através da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento, iniciou recentemente a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica. A segurança hídrica está diretamente associada à garantia da oferta de água, em quantidade e qualidade para o abastecimento humano e para as atividades produtivas, no intuito de minimiza os impactos dos períodos de secas, estiagens ou qualquer desequilíbrio entre a oferta e a demanda hídrica. O PESH contará com o apoio dos órgãos vinculados à SIHS: a Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento (CERB), a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa) e a Agência Reguladora de Saneamento Básico (Agersa). Esse importante instrumento, devido a criticidade da falta de água experienciada na RPGA, deverá ser acompanhado, a fim de contribuir para sua elaboração.

O próprio PEHS tem em seu escopo o estudo de opções para resolver os problemas de déficit hídrico nas diferentes regiões do estado. Já existem algumas propostas elencadas para a RPGA, como a proposição de novos barramentos, implantação de cisternas, uso sustentável da água subterrânea, conservação de áreas ambientais e recuperação de APP, além de conservação do solo e, por fim, melhoria dos sistemas de distribuição de água existentes e proposição de novos sistemas adutores. No entanto, para subsidiar essas proposições com maior propriedade, necessitam-se desenvolver estudos de conhecimento das dinâmicas hídricas da RPGA e de viabilidade de construção dessas novas alternativas, principalmente das de maior porte. Alguns dos aspectos relevantes e limitações dessas alternativas foram discutidas no Relatório de Prognóstico (PP03).

Nesse sentido, o subprograma Infraestrutura Hídrica visa fortalecimento das relações institucionais entre os órgãos incidentes ao tema, a ampliação do conhecimento da RPGA através de um diagnóstico sobre as barragens públicas de abastecimento e irrigação existentes e a contribuição e integração com o PESH.

- Instrumentos administrativos, legais e institucionais relacionados

  - Lei Federal n° 9.433/1997; Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e alterações; Lei n.º 9.605 de 13 de fevereiro de 1998. 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 14.066/2020 - Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração).
- Lei Estadual n° 11.612/2009 e alterações; Lei Nº 12.377/2011. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Criar o Grupo de Trabalho de Infraestrutura Hídrica

Com o intuído de fortalecer a relação institucional e a coordenação de ações em conjunto para a melhoria das infraestruturas hídrica existente dentro da RPGA sugere-se a implantação de um Grupo de Trabalho de Infraestrutura Hídrica (GT-IH) com representante do CBH, Inema, SIHS, Embasa, CODEVASF, CERB, Agência de Bacia (quanto constituída) e sociedade civil organizada. Este GT terá os seguintes objetivo:

- Apresentar experiências e divulgar ações realizadas pelas instituições que compõe o GT sobre a temática "Infraestrutura Hídrica na RPGA";
- Propor ações em conjunto para o enfrentamento de futuras crises hídricas e gestão da infraestrutura hídrica durante estes eventos, integradas ao Plano de Contingência;
- Monitorar de forma conjunta a situação da seca na RPGA e os seus impactos na infraestrutura hídrica instalada e
- Acompanhar, propor e desenvolver estudos voltados para o aumento da disponibilidade hídrica na RPGA.

O número de participantes deste GT será definido em conjunto pelas instituições, e suas reuniões podem ocorrer de forma virtual, facilitando desta forma a operação do próprio GT. Recomenda-se que as reuniões aconteçam a cada dois meses, considerando que neste período os participantes tenham tempo para o mobilizar e organizar as informações que serão discutidas na reunião.

Tem-se como meta o início dessa ação ainda no curto prazo.

Ação 2: Acompanhar o Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH)

O Estado da Bahia contratou em 2020, por meio de processo licitatório, empresa especializada para elaboração do PESH. O GT-IH, através dos seus membros e focado na região da Rio Grande, deverá acompanhar o desenvolvimento deste trabalho, apresentando parecer técnico sobre o que foi produzido, além de contribuir com informações, caso possua, que possam esclarecer dúvidas pertinentes sobre a região.

Este acompanhamento se dará por meio de consultas diretas aos produtos entregues a SIHS, após aprovação dos mesmos pelo fiscal responsável. O parecer do produto deve ser encaminhado, através do GT-IH, para a SIHS que por sua repassara a empresa contratada. Este parecer não visa interromper o fluxo de trabalho da elaboração do PESH, ou seja, não tem finalidade de barrar processos interno da SIHS. Mas busca esclarecer dúvidas que surgirem durante o desenvolvimento do projeto e contribuir para melhorar o trabalho, para que o mesmo atenda as expectativas e necessidades da RPGA.

Tem-se como meta o início dessa ação ainda no curto prazo, a ser adaptado de acordo com o cronograma de execução do PESH.

Ação 3: Contratar estudos de alternativas para aumentar a disponibilidade hídrica e melhoria da distribuição de água bruta

Para o enfretamento do déficit hídrico, algumas propostas já foram elencadas e estudadas ao longo do desenvolvimento do plano de bacia em seu produto PP03. Entre elas estão a proposição de novos barramentos, implantação de cisternas, uso sustentável da água subterrânea, conservação de áreas ambientais e recuperação de APP, além de conservação do solo e, por fim, melhoria dos sistemas de distribuição de água existentes e proposição de novos sistemas adutores. Muitas dessas propostas também estão contempladas em outros subprogramas do PRH.

Complementando estas ações, recomenda-se o desenvolvimento dos seguintes estudos de viabilidade e projetos:

- Estudo de Sistema de Captação e Distribuição de Água Bruta: Este estudo de viabilidade irá indicar as melhores alternativas para os sistemas de captação, reservação e distribuição de água bruta a serem adotados na RPGA. Pode ser sugerida uma eventual transposição de vazões de uma região com maior disponibilidade hídrica para outra região com menor disponibilidade, como, por exemplo, transferir água da região oeste para a região leste da RPGA ou do rio São Francisco para a RPGA. Além do uso de mananciais superficiais (com reservação ou não) poderá ser avaliado o uso de mananciais subterrâneos para alimentar um sistema de distribuição de água bruta utilizando água do SAU, que apresenta maiores disponibilidades hídricas, para abastecer regiões que não contam com a presença desse sistema aquífero.
- Contratação dos Projetos: Com a definição do melhor sistema de captação e distribuição é possível contratar uma empresa especializada em projetos básicos e executivos do sistema definido no estudo de alternativas.
- Contração da Obra: Com a finalização do projeto deve-se procurar junto os órgãos financiadores a aquisição de recursos para a execução da obra e a contratação de empresa especializada.

As regiões que precisam de mais atenção em relação a disponibilidade hídrica são as UPGRH 2 – Médio e Baixo Rio Preto, UPGRH 5 – Médio Rio Grande, UPGRH 6 – Baixo Rio Grande e UPGRH 7 – Riachos Largo e Canoa. Tem-se como meta a realização desta ação no horizonte de longo prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

O responsável por executar e coordenar este subprograma é o Grupo de Trabalho de Infraestrutura Hídrica, a ser criado, composto por representante do CBH, Inema, SIHS, Embasa, CODEVASF, Agência de Bacia (quanto constituída) e sociedade civil organizada (por exemplo o MAB – Movimento dos Atingidos por Barragens).

➢ Acompanhamento

Os índices para acompanhamento do subprograma estão apresentados no **Quadro 2.53**.

Quadro 2.53 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Infraestrutura Hídrica

Índices de acompanhamento	Frequência
Nº de reuniões realizadas (Ação 1)	Anual
Nº de participantes das reuniões (Ação 1)	Anual
Nº de Pareceres emitidos sobre o PESH (Ação 2)	De acordo com o cronograma do PESH
Nº de estudos para aumento da disponibilidade hídrica realizado (Ação 3)	Ano 8, 12 e 15
Nº de Projetos para aumento da disponibilidade hídrica contratados e finalizado (Ação 3)	Ano 8, 12 e 15
Nº de obras contratadas e executadas (Ação 3)	Ano 8, 12 e 15

Fonte: Elaboração própria.

- Indicadores

Este subprograma tem relação indireta com os indicadores relacionados a disponibilidade de água superficial. Uma vez que com o avanço deste subprograma espera-se aumentar a segurança hídrica da RPGA. A saber:

- Vazão com 90% de permanência (Q_{90}) por UPGRH;
  - Incremental específica ponderada
- Grau de comprometimento hídrico superficial por UPGRH
- Grau de comprometimento hídrico subterrâneo por UPGRH

- Cronograma e Orçamento

O **Quadro 2.54** apresenta o cronograma e o orçamento estimado para o subprograma de infraestrutura hídrica. Esse subprograma tem inter-relação com outros subprogramas do programa 2.1, e com planejamentos externos, como o Plano Estadual de Segurança Hídrica.

Tendo em vista o encadeamento das ações, indica-se a criação do GT-IH em curto prazo (Ação 1), para que o mesmo possa acompanhar o PESH (Ação 2), já contratado pela SIHS. A ação 3 está indicada para o início do horizonte de longo prazo, após a conclusão PESH, e depois do amadurecimento do GT-IH e evolução da implementação do PRH, principalmente no que se refere a busca de fontes de financiamento.

Para execução deste subprograma é necessário aporte financeiro para a Ação 3, que consiste em contratação de estudos e projetos técnicos de engenharia para o aumento da disponibilidade hídrica dentro da RPGA. As demais ações, em um primeiro momento, não necessitam de verbas, apenas de espaço nas agendas das entidades relacionadas para as reuniões do GT-IH.

É sugerido que estas reuniões sejam realizadas de forma virtual, se valendo das infraestruturas disponíveis nas sedes de cada entidade (sala de reuniões. Internet, câmera digital) ou dos equipamentos de uso pessoal dos próprios integrantes do GT-IH, uma vez que os mesmos não se encontrem nas sedes de suas respectivas entidades.

Quadro 2.54 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.2.1 – Infraestrutura Hídrica

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Criar o Grupo de Trabalho de Infraestrutura Hídrica				-	GT-IH	
Ação 2: Acompanhar o Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH)				-	GT-IH	
Ação 3: Contratar estudos de alternativas para aumentar a disponibilidade hídrica e melhoria da distribuição de água bruta			R$ 4.712.000,00	R$ 4.712.000,00	GT-IH e Agência de Bacia	Fundo Estadual de Recurso Hídricos, Banco Mundial, BNDES, Governo Federal, Governo Estadual
Total			**R$ 4.712.000,00**	**R$ 4.712.000,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.2.2.2 Subprograma 2.2.2 - Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais

➢ Escopo

O Subprograma 2.2.2 - Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais, envolve o estabelecimento de procedimentos para que, em um futuro próximo (Curto Prazo), estabeleça-se um avanço na ampliação da segurança hídrica às populações rurais mais vulneráveis.

Este subprograma propõe o debate com a população alvo para definição conjunta das alternativas para melhoria do acesso água para as atividades produtivas, iniciando pela identificação dos usuários da água e das propriedades, organização dos usuários de água em associações e comunidades, caso desejado, capacitações e assistência técnica para melhorar o uso da água nas comunidades rurais e pôr fim a definição das alternativas de intervenção.

➢ Localização

Este subprograma tem como foco principal as comunidades rurais, tradicionais e ribeirinhas, principalmente nas áreas com maior dificuldade de acesso à água.

Geograficamente isto ocorre prioritariamente nas porções leste da RPGA, com clima semiárido, índices pluviométricos baixos e menos disponibilidade hídrica subterrânea. As UB Riacho Largo, Riacho da Canoa, Baixo Rio Grande, Baixo Rio Preto, Vereda do Formigueiro e Riacho do Camboeiro apresentam as situações mais críticas da RPGA, por esta razão serão contempladas com prioridade neste Subprograma.

➢ Objetivos

- Identificar e cadastrar os pequenos usuários nas áreas rurais, pescadores, comunidades tradicionais e ribeirinhas;
- Capacitar o público-alvo quanto a tecnologias de acesso à água;
- Promover melhorias no acesso a água nas comunidades rurais.

➢ Benefícios esperados e beneficiários

Ampliar o acesso à água às comunidades rurais, de agricultura familiar, fundo e fecho de pasto, quilombolas e assentamentos, com vistas ao desenvolvimento regional e a segurança hídrica da população.

➢ Justificativa

A RPGA Rio Grande possui uma distribuição heterogênea quanto a disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, isso é diretamente relacionado com a dificuldade de acesso à água nas regiões de menor disponibilidades, na porção leste da RPGA. Essa região também se difere da porção oeste por trata-se de uma região semiárida. Neste sentido, a região está contemplada pela Política Estadual de Convivência com o Semiárido, instituída pela Lei nº 13.572, de 30 de agosto de 2016, que é componente estratégico do desenvolvimento sustentável do Estado da Bahia.

A água é um recurso chave no desenvolvimento sustentável e sua escassez no semiárido torna ainda mais fundamental a adoção de iniciativas que visem a garantia dos usos múltiplos dos recursos hídricos de forma racional e universalização do acesso à água, replicando a base de fundamento da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Além da base legal, as manifestações públicas realizadas durante as oficinas evidenciaram a dificuldade de acesso a água nas comunidades rurais, os problemas registrados nos dispositivos implementados pela população, como pequenas barragens que não enchem mais e não são capazes de abastecer as propriedades da mesma forma como acontecia historicamente.

A problemática envolvida no mau funcionamento dos atuais dispositivos de acesso à água nas pequenas propriedades da RPGA é resultado de uma série de fatores, como:

- Alterações no regime hídrico da bacia;
- Falta de estudos hidrológicos no dimensionamento dos dispositivos;
- Má conservação dos barramentos, deterioração das estruturas de condução da água, elementos hidráulicos danificados e/ou inoperantes;
- Desenvolvimento de sistema radicular em decorrência da existência de vegetação próximo das estruturas, podendo gerar caminhos preferenciais de percolação;
- Ausência de descarga de fundo, que impede a manutenção de uma vazão remanescente;
- Falta de manutenção periódica adequada, uma vez que, em sua maioria, essas são delegadas aos cuidados da comunidade, sem equipamentos e condições financeiras para tal.

Assim, além dos problemas desenhados na concepção desses dispositivos, há também os problemas relacionados a sua manutenção. Os cuidados para garantir o funcionamento das estruturas e seu propósito requer não apenas uma execução criteriosa, mas manutenção e limpeza sistemática.

Os desejos expressos pela população na segunda rodada de oficinas incluíram a vontade de não só da ampliação da oferta de água ao maior número de famílias possível, como também o oferecimento de assistência técnica para os pequenos produtores, a realização de trabalhos de maior conscientização para o uso sustentável da água, o apoio à regularização fundiária e a aproximação das instituições de pesquisa com as comunidades.

Os novos dispositivos devem estar alinhados com os preceitos de convívio com o semiárido, garantindo a durabilidade das estruturas e sua eficácia. Também se faz necessária uma ampla conversa com os produtores rurais para construir soluções coletivas para o problema, além de atividades de capacitação e promoção da gestão coletiva da água para garantir a implementação bem-sucedida das estruturas. Outro aspecto importante na gestão das águas é a regularização do seu uso, assim, os pequenos produtores contarão com assistência jurídica para a regularização dos dispositivos e da demanda de água (licenciamento ambiental e obtenção de outorga de uso da água).

Nesse sentido, esse subprograma foi motivado pela necessidade da ampliação da oferta de água nas comunidades rurais, capacitação dos pequenos produtores e o incentivo a criação de modelos coletivos de gestão da água, como associações, cooperativas e/ou condomínios, para que ao final possam ser construídas de forma coletiva as alternativas para ampliação da segurança hídrica.

➢ Instrumentos administrativos, legais e institucionais relacionados

- Lei Estadual nº 13.572 de 30 de agosto de 2016. Institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido e o Sistema Estadual de Convivência com o Semiárido e dá outras providências;
- Lei Estadual Nº 10.432/2006 Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Mobilizar, identificar e cadastrar os pequenos usuários e conflitos pelo uso da água

O objetivo do cadastro é realizar o levantamento dos pequenos usuários da água para o prosseguimento das ações seguintes. Primeiramente deverá ser realizada campanhas de divulgação para incentivar os usuários a se cadastrarem para organizarem-se em condomínios e com isso receber auxílio jurídico para regularização, para receber cursos de capacitação e consultoria especializada, além de auxílio na busca de linha de créditos para a realização de intervenções que visem ao acesso à água e orientações quando a obtenção de outorga. Durante a realização do cadastro, os pequenos usuários poderão registrar conflitos pelo uso da água existentes, para juntamente com as demais informações compor um banco de dados que possibilite, em integração com os subprogramas: Subprograma 1.1.5 – Fiscalização dos Recursos Hídricos, 1.1.6 – Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão e 2.1.1Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas para a solução desses conflitos. Nessa etapa é importante a participação dos pescadores, para que contribuam com as suas vivências e colaborem no mapeamento de conflitos pelo uso da água.

Assim a realização do cadastro deverá contar com campanhas de divulgação a ser realizada através de cartazes nas associações, prefeituras, igrejas e escolas, sindicatos rurais. Impulsionamento de publicações em redes sociais. O cadastro deverá conter as informações sociais básicas dos pequenos produtores e atual fonte de acesso a água (canal, barragem, poço etc.), se é compartilhado e, se possível, foto da condição do dispositivo. Através desse cadastro será montado um banco de dados que orientará a ação 2. O cadastro poderá ser realizado via formulário online ou presencialmente na sede do Inema regional Barreiras – UR Oeste. Os usuários deverão estar inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) e deverão residir em área rural.

Para que este cadastro voluntário seja representativo da realidade dos pequenos usuários água da RPGA é muito importante estabelecer uma forma de comunicação clara, inclusiva e educativa com as comunidades rurais, para que os usuários tenham interesse em participar e não fiquem desconfiados do processo. Este é um papel estratégico que os membros do CBH podem ocupar nessa ação.

Tem-se como meta o início dessa ação no curto prazo, no primeiro ano de planejamento.

Ação 2: Organizar as comunidades em grupos/condomínios

Após a organização do banco de dados de usuários, proveniente do cadastro voluntário, onde possível serão agrupados aqueles que fazem uso dos mesmos dispositivos e/ou encontram-se próximos e com situações similares. As propostas serão apresentadas e pactuadas com os usuários juntamente com uma assessoria jurídica para explicar os prós e contras desses agrupamentos. O objetivo do agrupamento é fazer a gestão e manutenção compartilhada dos dispositivos de acesso a água, além de facilitar a regularização do uso da água.

Tem-se como meta o início dessa ação no curto prazo, após a conclusão da ação 1.

Ação 3: Realizar cursos de capacitação e prestar consultoria aos pequenos produtores e comunidades tradicionais

Após a realização do cadastro de usuários e da organização destes em condomínios/associações, caso desejado, serão oferecidos cursos de capacitações aos usuários, focados na adoção de alternativas de acesso à água compatíveis com as condições técnicas, físicas, hidrológica e hidrogeológicas regionais. Para tanto, os cursos de capacitação apresentarão e discutirão alternativas de dispositivos e quais os principais aspectos a serem considerados na sua escolha.

Os cursos de capacitação visam empoderar os produtores de modo que estes possuam conhecimento para gerir seus sistemas de acesso à água, como realizar sua manutenção, os cuidados

necessários, mudanças nos sistemas produtivos e benefícios esperados. A consultoria focada em cada situação será realizada em um segundo momento, após os cursos de capacitação, onde os usuários terão espaço para sanar dúvidas com técnicos especializados nesse tipo de construção, onde os usuários levarão informações aos consultores e sempre que necessários os técnicos farão visitas nas propriedades.

Tem-se como meta o início dessa ação no curto prazo, após a conclusão da ação 1.

Ação 4: Prospectar linhas de crédito e/ou financiamento

A construção de novos dispositivos e sistemas de acesso à água, ou menos a revitalização dos dispositivos existentes carece de investimento financeiro. Assim, previamente a fase de implantação será necessária a organização e a concentração de esforços para conseguir recursos financeiros. Para facilitar a obtenção de recursos a busca deve ser planejada de forma integrada para todos os municípios, o que pode acontecer com a intermediação de alguma entidade, como por exemplo, a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) do Estado da Bahia. Dessa forma, a centralização pode facilitar a captação de recursos e o acesso às fontes de financiamento. Além do CAR, vale mencionar que o próprio FERHBA poderá servir de fonte de recursos, ou mesmo os recursos provenientes de cobrança na RPGA, após esta ter sido instaurada.

Tem-se como meta o início dessa ação no médio prazo.

Ação 5: Realizar intervenções e/ou revitalizações nos dispositivos

Algumas intervenções no sentido de favorecer o acesso à água no semiárido vêm sendo realizadas e podem servir de exemplo para a instalação de dispositivos adequados a realidade local. Algumas soluções usuais incluem cisterna-enxurrada, tanque de pedra, bomba d'água popular e barragem subterrânea. A adoção de cisternas é altamente conhecida e conta com o apoio do governo federal, esta possibilidade é abordada no subprograma 2.3.2. Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido.

No entanto, como citado, as cisternas não são a única opção de acesso a água no semiárido. Outros dispositivos poderão ser adotados mediante orientação técnica sobre o potencial hídrico e particularidades das propriedades rurais. Alguns exemplos de intervenções podem ser observados no **Apêndice B**.

Tem-se como meta o início dessa ação no médio prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

Os responsáveis pela execução deste subprograma são Inema, Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), Secretaria de Agricultura (SEAGRI) e o Comitê da Bacia Hidrográfica. Cabe ao CBH e ao Inema promoverem o cadastro de usuários, a comunicação educativa com as comunidades e promover a articulação com os órgãos intervenientes. A SIHS e a SEAGRI competem acompanhar os cursos de capacitação e os mutirões, para que os dispositivos estejam de acordo com o estabelecido pelas secretarias e promovam a segurança hídrica das comunidades.

As Instituições de Ensino e Pesquisa e ONGs (como a Asa Brasil) poderão colaborar com a sua experiência na implementação de dispositivos de acesso a água, a fim de otimizar as técnicas atualmente utilizadas, além de auxiliar e acompanhar as atividades de elaboração de material didático/informativo e cursos de capacitação.

A Embrapa, SDR e ATER atuarão juntos aos pequenos produtores fornecendo orientações, contribuindo para a elaboração dos cursos de capacitação.

- Acompanhamento

O acompanhamento do subprograma será realizado pela avaliação do número de pequenos produtores cadastrados e capacitados, número de dispositivos de acesso a água implementados e/ou restaurados e número de assistências jurídicas prestadas.

Quadro 2.55 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Acesso à Água para os Pequenos Usuários

Índices de acompanhamento	Frequência
Nº de usuários cadastrados (Ação 1)	Anos 1 e 2
Nº de usuários capacitados (Ação 3)	Anos 2 a 6
Nº de assistências jurídicas prestadas (Ação 3)	Anos 2 a 6
Nº de visitas técnicas realizadas nas propriedades (Ação 3)	Anos 2 a 6
Nº de fontes de financiamento alcançadas para a realização das intervenções (Ação 4)	Anos 2 a 7
Nº de dispositivos de acesso a água implementados e/ou restaurados (Ações Ação 5)	Anos 4, 5, 6 e 7

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Espera-se com a ampliação do acesso à água dos pequenos produtores e comunidades tradicionais, resulte em uma maior participação na economia. Assim, os resultados indiretos deste subprograma poderão ser mensurados pelos indicadores da agenda laranja:

- Tamanho e composição setorial da economia;
- Participação da agropecuária não irrigada.

➢ Cronograma e Orçamento

O Subprograma de Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais é de extrema importância para a realidade da população rural da RPGA e foi tema de destaque durante o processo de mobilização social. Esse subprograma tem interrelação com outros subprogramas como: Uso Eficiente da Água para Irrigação, Uso de Águas da Chuva e outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido, Acesso à água potável para a população rural, entre outros.

O **Quadro 2.56** apresenta o cronograma e o orçamento previstos para o subprograma.

O orçamento desse subprograma prevê a mobilização para a realização do cadastro de usuários, que conta com verbas de publicidade em rádio, mídias sociais e produção de material informativo, a contratação de um sociólogo para elaborar o cadastro (identificando os temas relevantes a serem levantados) e acompanhar os resultados. Como dito durante a descrição das ações, esta ação de cadastro é primordial para o prosseguimento das demais ações, assim é necessário que os resultados do cadastro sejam organizados e analisados para que os usuários sejam corretamente encaminhados para as etapas seguintes.

A ação 2 - Organização das comunidades em grupos/condomínios e a ação 4 - Prospectar linhas de crédito e/ou financiamento não tem orçamento previsto, pois prevê-se que seus custos sejam absorvidos pelas instituições responsáveis em suas atividades já estabelecidas.

A ação 3 - Realizar cursos de capacitação e prestar consultoria aos pequenos produtores e comunidades tradicionais, prevê para a sua realização os custos de transporte e hospedagem dos ministrantes da capacitação, os materiais necessários (notebook, projetor multimídia e câmera digital para efetuar o registro), a impressão de cartilhas/material didático e verba para aluguel de espaço para a realização dos cursos. Para a realização do curso e das visitas técnicas, espera-se que a realização de parcerias com a Embrapa, ONGs, ATER, SEAGRI para que estas entidades forneçam os profissionais e técnicos para elaborar o material necessário, ministrar os cursos e realizar as visitas técnicas.

A ação 5 - Realizar intervenções e/ou revitalizações nos dispositivos não foi orçada frente a impossibilidade de prever o número de dispositivos, bem como quais serão mais adequados em cada propriedade (e que possuem custos e complexidades diferentes).

Quadro 2.56 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.2.2 – Acesso à Água para ao Pequenos Produtores e Comunidades Tradicionais

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Mobilizar, identificar e cadastrar os pequenos usuários e conflitos pelo uso da água	R$ 179.600,00			R$ 179.600,00	Inema, SISH, SEAGRI e Prefeituras Municipais	Inema e Governo Estadual
Ação 2: Organização das comunidades em grupos/condomínios					Inema, SISH, SEAGRI e Prefeituras Municipais	
Ação 3: Realizar cursos de capacitação e prestar consultoria aos pequenos produtores e comunidades tradicionais	R$ 65.800,00	R$ 84.700,00		R$ 150.500,00	Inema, SISH, SEAGRI e Prefeituras Municipais	Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Prefeituras Municipais, Inema e Governo Estadual
Ação 4: Prospectar linhas de crédito e/ou financiamento					Inema, SISH, SEAGRI, Prefeituras Municipais, Associações de Produtores e CBH	
Ação 5: Realizar intervenções e/ou revitalizações nos dispositivos					Inema, SISH, SEAGRI e Prefeituras Municipais	Banco do Brasil – Programa "Transforma! Rede de Tecnologias Sociais", FERHBA, Prefeituras Municipais, Inema e Governo Estadual
Total	**R$ 245.400,00**	**R$ 84.700,00**		**R$ 330.100,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.2.2.3 Subprograma 2.2.3 - Uso Sustentável da Água Subterrânea

➢ Escopo

Este subprograma associa-se à proposição de um conjunto de ações que visa o estímulo à conservação e uso sustentável da água subterrânea na RPGA. Para tal se propõe o desenvolvimento das ações durante todo o horizonte de planejamento e execução do PRH, definindo-se prioridades para aquelas áreas consideradas que demandam mais atenção em função da necessidade de medidas de proteção e conservação da qualidade das águas e aprofundamento do conhecimento sobre os aquíferos devido ao risco de escassez e/ou conflito pelo uso da água.

Assim, são previstas ações para ampliar o conhecimento e gerenciar de forma sustentável a oferta de água subterrânea no SAU e ações voltadas para o uso e conservação das águas subterrâneas.

➢ Localização

Este subprograma envolve ações que serão aplicadas e com repercussão em toda a RPGA. Entretanto, algumas ações são de natureza local, ao nível das propriedades agrícolas ou na área urbana das cidades (ex: determinação de parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos ao nas propriedades agrícolas usuárias de água subterrânea ou a definição dos perímetros de proteção de poços (PPPs)), outras estão no contexto das Unidades de Balanço (UB), tais como a modelagem de aquíferos e projeção de disponibilidade hídrica e outras tem impactos no contexto regional das unidades aquíferas, como a proteção e ampliação das áreas de recarga e descarga e o monitoramento dos níveis potenciométricos dos aquíferos e da qualidade das águas subterrâneas.

Por outro lado, considerando a grande variedade hidrogeológica da RPGA, com a presença de aquíferos sedimentares (SAU), cársticos (Bambuí) e fissural (associado às rochas cristalinas), e com significativas diferenças sociais e econômicas que se traduzem em demandas distintas por água, tanto em quantidade como em qualidade, algumas ações propostas nesse subprograma se referem especificamente a questões no entorno da sustentabilidade hídrica e ambiental do uso das águas subterrânea no SAU.

➢ Objetivos

O subprograma tem como objetivos apresentar proposição de ações que possibilitem o encontro do equilíbrio entre a proteção adequadas das águas subterrâneas e o avanço das atividades socioeconômicas regionais, além de ampliar o conhecimento sobre variáveis hidrogeológicas de alta demanda para os instrumentos de gestão e outorga de águas subterrâneas.

Alguns objetivos específicos deste subprograma, são:

- Realizar avaliações hidrogeológicas voltadas para ampliar o conhecimento e cálculo de reservas e disponibilidades hídricas subterrânea;
- Ampliar o conhecimento sobre a interação das águas superficiais e subterrâneas na RPGA;
- Minimizar a interferência da exploração de água subterrânea na descarga fluvial
- Indicar ações voltadas para a melhoria do processo de outorga de águas subterrâneas com vista a ampliar a oferta sustentável de águas subterrâneas.
- Capacitar e conscientizar usuários de águas subterrâneas;
- Capacitar tecnicamente empresas perfuradoras de poços;
- Adotar procedimentos e normas padrões de perfuração e instalação de poços;
- Implantar Perímetro de Proteção ao Poço em usos prioritários;
- Promover a proteção sanitária de poços e dos aquíferos.

➢ Benefícios esperados e beneficiários

- Proteção e melhoria da qualidade das águas subterrâneas;
- Apoiar a integração do processo de gestão de águas subterrâneas e superficiais;
- Minimizar os conflitos pelo uso da água, especialmente em períodos de baixa precipitação.

De modo geral, com a execução deste Subprograma espera-se ampliar o conhecimento sobre as características hidrogeológicas dos diferentes aquíferos, melhorar o aproveitamento das águas subterrâneas, gerando economia e sustentabilidade para os agricultores e diversos usuários da RPGA do Rio Grande.

Os beneficiários serão todos os usuários de águas da RPGA, além dos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos.

➢ Justificativa

O uso e manejo sustentável das águas subterrâneas compreendem uma busca constante pela melhoria do conhecimento técnico, normas legais adequadas ao cenário, órgão regulador atuante, plano de ação e a participação da sociedade. Neste caso, o conhecimento técnico dos Sistemas Aquíferos Urucuia (SAU) tem tido importantes avanços nos últimos 10 anos, com aplicação de várias ferramentas de investigação multidisciplinares com vistas a obtenção de uma visão integrada de sua dinâmica e interações com o meio físico. A atualização desse conhecimento fez-se fundamental para orientar as ações de gerenciamento dos recursos hídricos.

O panorama atual da RPGA indica que há um aumento da demanda por águas subterrâneas, bem como do processo de uso e ocupação dos solos. Esses fatores, somados as condições climáticas da região, com redução das precipitações nos últimos anos, têm conduzido a uma acentuação dos conflitos pelo uso da água.

Conforme registrado nos relatórios da fase de Diagnóstico Integrado, desse Plano de Bacias, a água subterrânea é valiosa e fundamental na regularização do escoamento superficial dos rios nas áreas de afloramento do aquífero Urucuia. Esse ciclo natural de recarga e descarga entre aquíferos e rios da região já é de conhecimento geral por técnicos e os usuários destes recursos hídricos, e se revela ainda mais importante ao constatar que a contribuição média do escoamento de base para o fluxo total é igual ou superior a 90% na época de mais baixas precipitações na RPGA.

Observa-se que a maior parte da vazão é gerada na porção oeste da RPGA, sobre o Sistema Aquífero Urucuia (SAU), o que se reflete nos valores de disponibilidade hídrica das UB 21.1.1 - Rio do Ouro, 21.1.2 - Alto Rio Preto, 21.3.1 - Rio Branco, 21.3.2 - Rio de Ondas, 21.4.1 - Rio das Fêmeas, 21.4.2 - Rio Grande e 21.4.3 - Rio São Desidério. A porção leste, além de estar fora do Sistema Aquífero Urucuia, possui totais precipitados menores, o que faz com que as vazões geradas nessa região sejam muitos menores, o que pode ser identificado nas UB 21.2.2 - Riacho Camboeiro, 21.2.3 - Vereda do Formigueiro, 21.7.1 - Riacho da Canoa e 21.7.2 - Riacho Largo. A vazão disponível na porção leste é principalmente aquela propagada pelos rios principais das Unidades de Balanço na região oeste, como é o caso das UB 21.2.1 - Médio Rio Preto, 21.2.4 - Baixo Rio Preto, 21.5.1 - Médio Rio Grande e 21.6.1 - Baixo Rio Grande.

É notável a correlação entre a efemeridade dos ambientes lóticos e a formação geológica da região. Sendo assim, a maior parte dos rios intermitentes está situada na porção leste da área de estudo, em coberturas detrito-lateríticas ferruginosas e fora da bacia sedimentar do grupo Urucuia. Além da importância hidrogeológica, o SAU tem um papel significativo no comportamento hidrológico devido a expressiva contribuição de base, que condiciona o comportamento dos mananciais superficiais, sobretudo em situação de escassez, conforme indicado no Estudos Hidrogeológicos e de Vulnerabilidade do Sistema Aquífero Urucuia (ANA, 2017).

Por outro lado, embora muitos estudos tenham sido conduzidos por diferentes instituições

governamentais e de pesquisa, na última década, há enorme carência de dados e informações em escala local (ex: na escada das Unidades de Balanço – UB) sobre os sistemas aquíferos da RPGA do Rio Grande, o que se constitui em um fator restritivo ao gerenciamento dos recursos hídricos. Essa limitação se traduz também na falta de compreensão da hidrodinâmica, potencial de recarga dos aquíferos, qualidade de suas águas e riscos de contaminação, em especial dos aquíferos Urucuia e Bambuí, dificultando a orientação e delimitação de áreas com maior potencial de uso e restrições a explotação das águas desses mananciais subterrâneas.

Também ficou claro durante o desenvolvimento desse Plano de Bacias, a necessidade de estabelecimento de um sistema de gestão das águas subterrâneas, integrado com as águas superficiais, que contemple regras para alocação de volumes de água que podem ser retirados anualmente dos diferentes domínios aquíferos da RPGA. Também já é de conhecimento geral a maior disponibilidade hídrica subterrânea nas porções oeste da RPGA onde afloram os sedimentos do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) e a situação de maior escassez hídrica nas porções mais a leste da RPGA onde ocorrem os aquíferos cársticos e fissurais associados ao Grupo Bambuí e rochas do Embasamento cristalino, respectivamente.

Para alcançar os objetivos almejados por este subprograma pretende-se propor um conjunto de ações orientativas para:

- Estabelecer volumes explotáveis que representem uma oferta sustentável de águas subterrâneas no SAU, através da adoção de ações e medidas que possibilitem uma avaliação mais precisas dos impactos das explotação de águas do aquífero no curto, médio e longo prazos, tais como: consolidação da rede de monitoramento quantitativo e qualitativo; a ampliação do conhecimento das características hidráulicas e determinação de parâmetros hidrodinâmicos do SAU e da condutividade hidráulica vertical dos solos; e ampliação do conhecimento sobre a interação da água superficial e subterrânea a partir de modelagem e simulação de cenários futuros de uso das águas em áreas de explotação de grandes volumes;
- Possibilitar que sejam estabelecidos valores de referência para orientação da explotação de água subterrânea.
- Orientar uso e conservação das águas subterrâneas, tais como a capacitação e conscientização de usuários de e empresas de perfuração de poços de captação;
- Definir diretrizes para implantação de perímetros de proteção de poços (PPPs); e
- Aprimorar as técnicas de perfuração e operação de poços.

Adicionalmente, para alcançar os objetivos gerais do PRH, as ações propostas neste subprograma se articulam com o desenvolvimento de outros Programas, em particular com aquelas apresentadas nos Programas: 1.1 - Instrumentos de Gestão, 1.2 - Articulação e Fortalecimento Institucional, 1.3 - Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social, 1.4 - Sistema de Informação e Monitoramento das Águas e 4.1- Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos.

➢ Descrição das ações

O subprograma está dividido em dois grupos de ações: Ações para ampliar o conhecimento e gerenciar de forma sustentável a oferta de água subterrânea no SAU e ações voltadas para o uso e conservação das águas subterrâneas.

<u>Ações para ampliar o conhecimento e gerenciar de forma sustentável a oferta de água subterrânea no SAU</u>

Ampliar a oferta sustentável de águas subterrâneas do SAU é um grande desafio a ser enfrentado pelo Plano de Bacias. Assim, são propostas nesse subprograma ações e medidas que possibilitem uma avaliação mais precisa dos impactos das explotação de águas do aquífero no curto,

médio e longo prazos, tais como: ampliação e consolidação da rede de monitoramento quantitativo e qualitativo; ampliação do conhecimento das características hidráulicas e determinação de parâmetros hidrodinâmicos do SAU; estudos envolvendo a interação da água superficial e subterrânea a partir de modelagem matemática; e definição de valores de referência para orientação da explotação de água subterrânea.

Ação 1: Desenvolver modelo numérico do aquífero Urucuia

Desenvolver um modelo hidráulico de funcionamento do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) a partir de técnicas de modelagem matemática que funcione como uma ferramenta de apoio técnico para a tomada de decisão para a adequada avaliação dos impactos do avanço da explotação de águas subterrâneas a partir de poços tubulares profundos. O modelo deverá ter interface amigável com os sistemas de outorga de águas superficiais de modo a permitir a tomada de decisão integrada acerca da possibilidade de emissão de outorga de captação de águas subterrâneas no aquífero, considerando as vazões reservadas os usos estabelecidos para as águas superficiais.

O modelo deverá ser de fácil utilização e capaz de simular cenários futuros do uso das águas do SAU, permitindo estimar, por exemplo, a implantação de novos poços de captação de águas subterrâneas em áreas ainda não explotadas, dentre outros recursos. O modelo deverá ser desenvolvido para toda a área de abrangência do SAU no Estado da Bahia e, portanto, envolverá as áreas de ocorrência do aquífero nas RPGA XXI (Rio Grande) e XXIII (Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho) atualizado automaticamente após a emissão das outorgas e os resultados deverão ser visualizados na "web". As simulações poderão ser executadas pelo Inema e pelos usuários requerentes de outorgas de uso de águas subterrâneas.

Para desenvolvimento das atividades previstas nessa ação deverá ser contratada empresa de consultoria especializada e envolverá o desenvolvimento dos seguintes produtos em etapas sucessivas, a saber:

Etapa 1 – Modelos Numéricos:

Essa primeira etapa envolverá o desenvolvimento dos modelos numéricos do SAU que possam ser utilizados como base para futuras simulações regionais e locais a partir de novas demandas e solicitações de outorgas de captação de águas subterrâneas.

Esta etapa inclui o desenvolvimento de 5 (cinco) modelos do SAU usando softwares de modelagem especializados, tais como o MODFLOW, Visual MODFLOW ou FEFLOW, sendo 1 (um) modelo regional envolvendo toda a área de afloramento do aquífero, e 4 (quatro) modelos locais, sendo 2 (dois) para cada as RPGA (XXI - Rio Grande e XXIII - Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho). As simulações dos modelos deverão ser calibradas em estado estacionário para dois cenários: pré-bombeamento e bombeamento atual.

Os modelos poderão ser hospedados em servidor do Inema e os técnicos responsáveis pela área de análises dos processos de outorga de águas subterrâneas deverão ser capacitados para manuseio e atualização dos modelos sempre que necessário. Também deve ser desenvolvido um tutorial de uso do modelo para que os usuários de águas subterrâneas e solicitantes de outorga possam realizar simulações de longo prazo de captação de águas subterrâneas em áreas de interesse específicos.

Etapa 2 – Ferramenta de transferência e visualização dos modelos:

Essa segunda etapa compreenderá o desenvolvimento de ferramenta de transferência e armazenamento do modelo em servidor FTP do Inema, em formato xyz, carga (ou rebaixamento) e tempo. Os resultados das simulações do modelo numérico deverão ser extraídos e convertidos de modo que sejam transferidos para um sistema GIS e apresentados na página web permitindo a visualização e realização de simulações em áreas de interesse de usuários de águas subterrâneas.

Tem-se como meta o início desta ação ainda no curto prazo. Esta ação está articulada com o Subprograma de 1.4.1 – Sistema de Informações.

Ação 2: Detalhamento e aprimoramento de um Modelo Conceitual sobre a interação da água superficial e subterrânea a partir de modelagem

Dadas as características da dinâmica hídrica da RPGA, principalmente no que se refere à grande interação entre as águas superficiais e subterrâneas, indica-se a necessidade de realizar estudos para ampliar o conhecimento sobre este fenômeno. Na porção leste da RPGA observam-se trechos de rio com vazões de jusante menores que vazões a montante. Aliado à baixa disponibilidade hídrica dos afluentes nascidos na região e a menor disponibilidade hídrica subterrânea, tem-se uma região de diminuída disponibilidade hídrica como um todo, quando comparada à da porção oeste da RPGA.

Na região oeste da RPGA tem-se o Sistema Aquífero Urucuia, ao qual está atrelada uma disponibilidade hídrica subterrânea expressiva, e que garante vazões relativamente altas nos cursos d'água mesmo no período seco. Contudo, nesta região os estudos de balanço hídrico mostram graus de comprometimento significativos, especialmente no balanço hídrico superficial. Neste sentido, torna-se fundamental responder questões como: Quanto da captação superficial pode ou deve ser transformada em captações subterrâneas? Que vazão o aquífero pode atender sem que seja deplecionado de forma significativa? Qual a dinâmica de recarga e descarga do aquífero, e quais os tempos associados a estes processos? Qual o efeito das captações subterrâneas no escoamento superficial?

O aumento do conhecimento sobre a interação das águas superficiais e subterrâneas tem relação com diversos subprogramas do Plano, tanto para obter subsídios para a sua elaboração, como para subsidiar definições de outros subprogramas como: 1.1.1 - Outorga de Recursos Hídricos, 1.4.1 - Sistema de Informações, 1.4.2 - Monitoramento Hidrológico Superficial, 1.4.4 - Monitoramento das Águas Subterrâneas, 2.1.1 - Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas e 4.1.2 - Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares.

Desta forma, a ação indica a elaboração de estudos técnicos para ampliar o conhecimento sobre a interação da água superficial e subterrânea, principalmente na região do SAU, que devem contemplar:

- A construção de um modelo hidrodinâmico integrado (superficial e subterrâneo);
- A avaliação de zonas de recarga e descarga do aquífero;
- Definição da vazão de base dos cursos d'água;
- Identificação da tendência de variação da interação superficial/subterrânea em períodos de escassez;
- Impactos das captações e mudanças do uso do solo na dinâmica hídrica;
- Avaliação da intermitência e efemeridade dos cursos d'água; e
- Verificação das alterações nas nascentes ao longo dos anos.

Destaca-se que o modelo acoplado superficial e subterrâneo tende a ser a ferramenta apta a responder a maior quantidade de questões aos estudos aqui propostos, sendo inclusive sobreposto à maior parte deles. Contudo é importante sempre ressaltar que os resultados de um modelo são tão confiáveis e representativos quanto forem os dados de entrada.

Entende-se que esta ferramenta seria bastante útil para a gestão dos recursos hídricos na RPGA, e sugere-se que o modelo seja construído considerando as informações de campo atualmente disponíveis, cabendo revisão/refinamento/recalibração do modelo a cada cinco anos, por exemplo, ou sempre que haja um volume considerável de novas informações a serem alimentadas no modelo, principalmente com origem nas ações 1

(Ampliar e consolidar a rede de monitoramento quantitativo e qualitativo do SAU) e 2 (Ampliar o conhecimento das características hidráulicas do SAU).

Recomenda-se como alternativa para a otimização dos estudos, a definição de uma área piloto onde seriam realizadas as primeiras avaliações e, após a consolidação da metodologia, os estudos poderiam ser ampliados para das demais regiões de interesse na RPGA, com prioridade para as UB com maior criticidade em relação aos balanços hídricos superficiais e subterrâneos, com destaque para as regiões do Rio Branco, Rio de Ondas, Rio das Fêmeas, e Alto Rio Grande.

Os estudos desenvolvidos pelo presente Plano, principalmente no que se refere ao modelo hidrológico (utilizado para estimativa da disponibilidade hídrica superficial), bem como os estudos envolvendo a modelagem de águas subterrâneas em desenvolvimento pela equipe da Universidade Federal de Viçosa - UFV, podem ser utilizados como ponto de partida para esta ação.

Tem-se como meta a realização dessa ação no horizonte de médio prazo.

Ações voltadas para o uso e conservação das águas subterrâneas

Ação 3: Capacitar usuários de águas subterrâneas

A capacitação e conscientização de usuários de águas subterrâneas no contexto da execução desse PRH será desenvolvida em articulação com as ações do Programa 1.2 - Articulação e Fortalecimento Institucional. Essas ações visam promover a melhoria na gestão dos recursos hídricos, por meio do fortalecimento e capacitação dos atores sociais (usuários de água) no sentido de habilitá-los ao manejo e uso adequado da reserva hídrica subterrânea. Serão realizados cursos de capacitação que tem como abordagem principal o conteúdo programático apresentado abaixo:

- Panorama das águas subterrâneas na RPGA;
- Tipos, modo de ocorrência e condições recarga e descarga dos aquíferos na bacia RPGA;
- Condições hidrometeorológicas regionais e interação águas subterrâneas e superficiais;
- Usos das águas subterrâneas de acordo com a disponibilidade e qualidade;
- Técnicas e métodos de perfuração e instalação de poços para captação de água subterrânea: O que é preciso saber ao contratar uma empresa perfuradora de poço?;
- Importância da autorização de perfuração de poço (APPO) e da outorga de direito de recursos hídricos subterrâneos;
- Uso racional da água: técnicas, exemplos e estratégias;
- Noções gerais sobre a disponibilidade e qualidade das águas na RPGA.

No caso das regiões de ocorrência do Sistema Aquífero Urucuia (SAU), deve-se ainda incluir no conteúdo programático dos cursos:

- Importância do SAU para o Rio São Francisco e seus afluentes;
- Interferência entre poços e poços e rios;
- Critérios para outorga de águas subterrâneas.

Em termos gerais, os cursos deverão ser iniciados dando prioridades as regiões de maiores demandas pela água e potencial de conflitos, identificadas no diagnóstico. Esses cursos podem ser ofertados anualmente, de forma a orientar e capacitar o maior número de usuários possível. Nesse particular, é importante a participação do órgão gestor estadual (Inema) com o apoio de empresas especializadas em hidrogeologia e perfuração de poços de captação de águas subterrâneas, conselhos de profissionais (CREA-BA) e entidades associativas locais e regionais.

Tem-se como meta a realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 4: Capacitar empresas perfuradoras de poço

Esse curso de capacitação deverá abordar no mínimo:

- Panorama das águas subterrâneas na RPGA;
- Noções gerais de hidrogeologia;
- Hidráulica de poços;
- Hidroquímica e qualidade das águas subterrâneas;
- Fontes potenciais de poluição de aquíferos e como controlá-las;
- Locação e projetos: normas ABNT NBR-12.212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea e NBR-12.244 – Construção de poço para captação de água subterrânea;
- Perfuração e desenvolvimento;
- Equipamentos, operação e controle operacional;
- Aspectos de proteção sanitária de poços;
- Manutenção, aprofundamento, reabilitação e desativação de poços;
- Tópicos de legislação e normas, e
- Procedimento de autorização para perfuração e outorga e sua importância para o gerenciamento das águas subterrâneas;
- Importância do cadastro das empresas no Inema e no sistema do Crea-BA, bem como da indicação de um profissional responsável técnico (RT).

Torna-se importante o mapeamento das empresas de perfuração de poço que atuam na RPGA, pois isso facilita a logística dos cursos de capacitação e escolha dos locais a serem ofertados os cursos.

O principal objetivo dessa atividade é orientar as empresas perfuradoras de poços a adotarem as melhores práticas na implantação de poços profundos. Espera-se que essas entidades de caráter empresarial sejam capacitadas de forma a seguirem as normas técnicas e legislações na construção e instalação de poços. Esses critérios serão melhor descritos na Ação 6, direcionada para aprimorar as técnicas de perfuração, instalação e desativação de poços de captação de águas subterrâneas.

Adicionalmente se propõe que sejam discutidos critérios e compromissos técnicos adicionais, que permitam que as empresas que passarem pelo processo de capacitação, possam ser cadastradas junto ao Inema, formando um cadastro positivo a ser disponibilizado aos interessados. A contratação de empresas deste cadastro daria mais segurança ao processo de outorga, tanto pela garantia na qualidade dos trabalhos, como pela garantia na disponibilização dos dados de perfuração conforme proposto na ação 7.

Tem-se como meta a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo.

Ação 5: Aprimorar as técnicas de perfuração, instalação e desativação de poços de captação de águas subterrâneas

Ações para perfuração e instalação de poços

Esta ação contempla atividades de gestão e proteção das águas subterrâneas, focadas nos procedimentos e normas técnicas para a perfuração, instalação e a construção de proteção sanitária em poços. Na prática, muitas vezes acontece que os usuários contratam perfuradores para executar a perfuração e instalação de poços para captação de águas subterrâneas sem observar a qualidade técnica dos serviços oferecidos pelos perfuradores que estão sendo contratados. Assim, recomenda-se que o preço não seja o único critério para a contratação devendo a seleção levar em consideração os parâmetros qualitativos e quantitativos das instalações que se pretende contratar, avaliando as capacidades técnicas como fornecedores de serviços técnicos especializados da área de geologia e engenharia e deve ter obrigatoriamente registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

A principal referência técnica para o projeto de poços de captação de águas subterrâneas é a ABNT NBR 12.212:2017 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea - Procedimento e para a perfuração dos poços é a norma ABNT NBR 12.244:2006 - Poço tubular - Construção de poço tubular para captação de água subterrânea. A norma considera como poços tubulares profundos os artesianos (quando a água do poço jorra do solo naturalmente) e os semiartesianos (quando a água não é capaz de jorrar de forma independente, precisando de um bombeamento). De acordo com o texto, um projeto de poço para captação de água subterrânea deve compreender, entre outros itens:

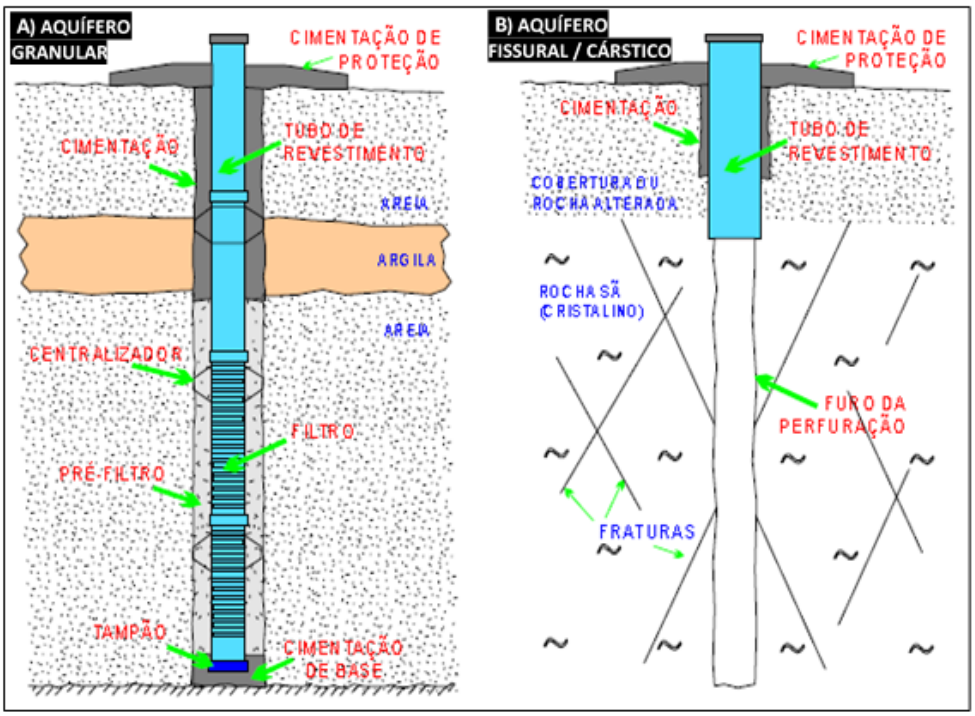
- Definição do método de perfuração;
- Locação topográfica do poço;
- Estimativa das profundidades mínima e máxima do poço;
- Estimativa da vazão do poço;
- Fixação dos diâmetros nominais úteis do poço;
- Fixação do(s) diâmetro(s) nominal(is) de perfuração do poço;
- Previsão da coluna estratigráfica a ser perfurada até o limite do solo, da transição solo-rocha e da extensão em rocha(s);
- Previsão da zona de saturação a ser explorada, do potencial e das pressões existentes, representadas pelos níveis piezométricos, tipos de vazios e sua geometria.

Os poços construídos e instalados sem as condições necessárias e os estudos geológicos corretos são mais susceptíveis a perdas de eficiência, a disseminação de poluentes e também ao efeito da interferência entre poços. Isso implica no aumento de custos, prejuízos e descontrole na gestão dos recursos hídricos. A elaboração de projeto técnico construtivo do poço deve ser realizada por profissional habilitado e credenciado no CREA, levando em consideração principalmente a geologia do local, a vazão necessária ou esperada, a qualidade físico-química da água desejada.

A escolha do local de perfuração de um poço tubular profundo deve ser precedida de um estudo a ser realizado por um profissional geólogo com registro no CREA, podendo ou não contar com a execução de estudos utilizando métodos geofísicos.

Segundo a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas – ABAS poço tubular profundo é uma obra de engenharia geológica de acesso a água subterrânea, executada com sonda perfuratriz mediante perfuração vertical com diâmetro de 4" a 36" e profundidade de até 2000 metros, para captação de água, enquanto os poços rasos, cisternas, cacimbas ou poço amazonas são poços de grandes diâmetros (1 metro ou mais), escavados manualmente e revestidos com tijolos ou anéis de concreto, captam o lençol freático e possuem geralmente profundidades na ordem de até 20 metros. Um exemplo é apresentado na **Figura 2.17**.

Figura 2.17 - Modelos esquemáticos de poços perfurados em aquíferos granulares (ex: Sistema Aquífero Urucuia- SAU) e aquíferos fissurais e cársticos (ex: aquíferos cristalinos e Bambuí)



Fonte: Costa Filho et al., 1998

Atualmente no Estado da Bahia as normas e regulamentos para a outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos através de poços tubulares estão sujeitos a manifestação prévia do órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos para emissão da Autorização de Perfuração de Poça (APPO) e de acordo com as NBR-12.212/2017 NBR-12.244/2006 deverá conter no mínimo as seguintes informações e/ou elementos técnicos:

- Vazão de bombeamento - o sistema de poço deve assegurar vazão contínua e constante sem prejuízo da qualidade da água;
- Diâmetro nominal do poço - é determinado pelo diâmetro interno do tubo de revestimento definitivo, normalizado, sendo recomendado, exceto em condições especiais, um diâmetro mínimo de 150mm (6 polegadas);
- Câmara de bombeamento - deve ter diâmetro compatível com a vazão e a bomba a ser instalada, respeitando-se o espaço anular mínimo de 25 mm em torno do corpo da bomba;
- Profundidade e zona de captação - No caso dos aquíferos granulares como é o caso do SAU é conveniente a penetração total do poço na camada aquífera que se deseja captar as águas subterrâneas e recomenda-se que que os filtros alcancem no máximo 50% da coluna saturada;
- Testes de vazão - para determinação da vazão de explotação e dos parâmetros hidráulicos, após conclusão do poço, deve ser realizado ensaio de produção em múltiplos estágios, com a duração mínima de 24h, completado por ensaio de recuperação. A determinação dos parâmetros hidráulicos do aquífero devem ser realizadas com no mínimo 1 (um) poço de observação (piezômetro). A vazão de explotação do poço e o correspondente nível dinâmico são fixados em função da análise dos testes de bombeamento, sendo que, para sistema de poços

(baterias de 2 ou mais poços), os testes de vazão devem considerar a possibilidade de interferência entre os poços.

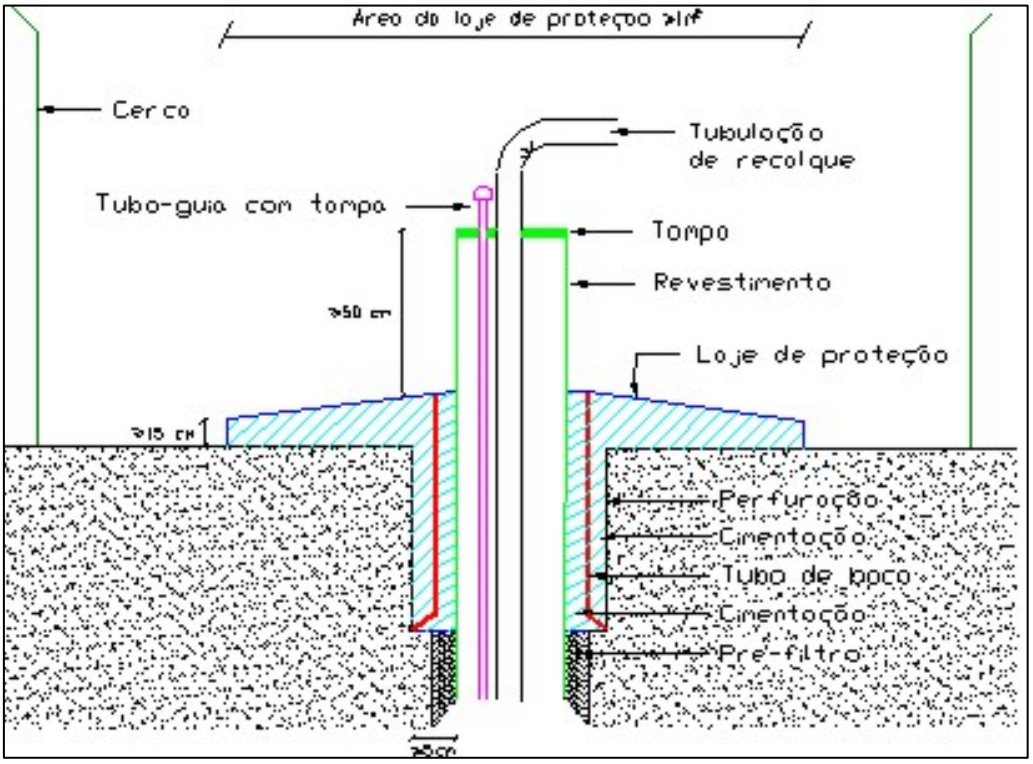
- Cimentação/proteção sanitária - para prevenir riscos de contaminação ou mineralização o poço deve ser cimentado em toda extensão necessária ao isolamento e instalação da laje de proteção sanitária. O processo de cimentação utilizado deve permitir o fechamento do espaço anular concêntrico com o revestimento definitivo.

Ações para proteção sanitária dos poços e dos aquíferos

Com relação à proteção sanitária de poços de captação de águas subterrâneas devem ser instalados de acordo com a NBR-12.244 (2006) (**Figura 2.18**), inclui os seguintes:

- Todo poço deve ter cimentação para proteção sanitária, situada no espaço anular entre o tubo de revestimento e a parede de perfuração, com espessura mínima de 5,0 cm. O material utilizado na cimentação, em situações normais, deve ser constituído de calda de cimento;
- Concluídos todos os serviços no poço, deve ser construída uma laje de concreto, fundida no local, envolvendo o tubo de revestimento;
- A laje deve ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 15 cm e área não inferior a 1,0 m². A coluna de tubos deve ficar saliente no mínimo 50 cm sobre a laje;
- Concluídos todos os serviços, o poço deve ser lacrado com chapa soldada, tampa rosqueável com cadeado ou válvula de segurança.

Figura 2.18 - Esquema de proteção sanitária dos poços tubulares



Fonte: Adaptado ABNT NBR-12.244 (2006)

Atender as normas pertinentes e aos elementos supracitados visa não somente garantir a produção, mas também a proteção dos aquíferos, visto que a proteção sanitária evita que os poços se transformem em veículos de transporte e disseminação de poluentes e contaminantes para os aquíferos. Alguns destes elementos são bastante simples (como cimentação, tampa, cadeado e cercamento), tipicamente de baixo custo, de responsabilidade do perfurador e do próprio proprietário do poço, mas significativos na proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

Nos processos de manutenção de poços devem ser incluídas ações de modo a garantir a conservação dos elementos da sua proteção sanitária ao longo da vida útil do poço.

Ações para desativação de poços

A desativação permanente de poço efetuada através do tamponamento objetiva eliminar qualquer possibilidade de penetração de poluentes nos aquíferos e também impedir que infiltrações superficiais entrem em contato com as águas subterrâneas. Os poços desativados ou abandonados deverão ser adequadamente tamponados, se a desativação for permanente, ou lacrados, se a desativação for temporária, após desinfecção realizada conforme a Norma ABNT NBR 12.244/2006, para evitar a poluição dos aquíferos ou consequências adversas decorrentes de acidentes.

A desinfecção dos poços é definida como o conjunto de procedimentos empregados para higienização de poços com soluções desinfetantes. Para tal, as soluções mais utilizadas são à base de cloro, como hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio, água sanitária e cal clorada.

Considera-se tamponamento o conjunto de procedimentos empregados no preenchimento de um poço por calda de cimento, argila (como a bentonita) ou outros materiais inertes com objetivo de restabelecer as condições originais do aquífero e proteger contra ou evitar contaminação através do poço.

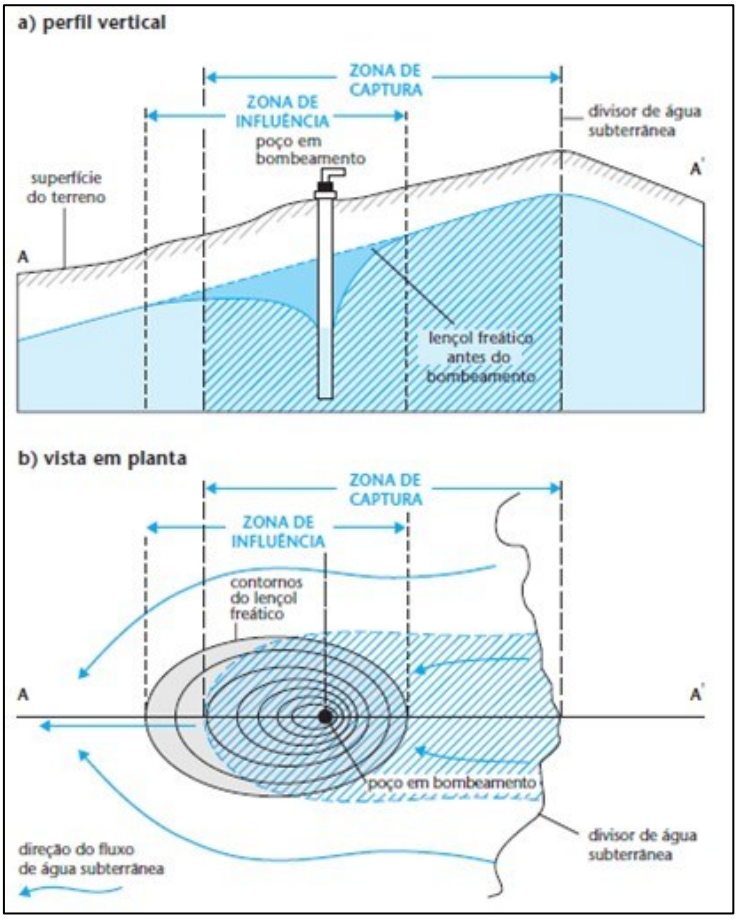
Os poços devidamente desativados e/ou tamponados deverão ser comunicados ao órgão gestor (Inema). Tem-se como meta a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo.

Ação 6: Implantar os Perímetro de Proteção aos Poços

Os perímetros de proteção de poços (PPPs) são instrumentos de gestão utilizados para proteger as fontes de abastecimento da água subterrânea de atividades potencialmente poluentes, através do controle e restrição do uso e ocupação do solo no seu entorno. O dimensionamento dos PPPs depende das características hidrogeológicas locais e, também, da localização do ponto de captação e das fontes potenciais de poluição situadas em seus arredores. A literatura cita várias metodologias disponíveis, sendo que cada país adota a sua de acordo com as peculiaridades e leis próprias (FOSTER et al., 2006; OLEAGA et al., 2009). A aplicação dessa ação deve ser priorizada nos poços de captação de águas subterrâneas utilizados para abastecimento humano tanto na zona urbana como rural.

Os PPPs contemplam o perímetro que delimita toda a área de recarga do aquífero que contribui diretamente para o poço. Esse perímetro é definido pela Zona de Captura ou Zona de Contribuição do poço (ZC), como demonstrado na **Figura 2.19**. A ZC é estabelecida pelos divisores de água subterrânea que se formam pelo bombeamento do poço e pelas fronteiras ou divisores naturais de fluxo. Já o perímetro que delimita a área no entorno do poço afetada pelo rebaixamento é denominado Zona de Influência (ZI). A ZI também pode ser utilizada para delimitar os PPPs. Cabe, entretanto, ressaltar que em aquíferos com gradiente hidráulico acentuado, a exemplo do que ocorre em área de aquíferos cársticos, a ZI não está totalmente contida na zona de captura, o que levaria à aplicação de restrições de uso do solo em áreas que não contribuem para o poço (FOSTER et al., 2006).

Figura 2.19 - Zona de captura e zona de influência de um poço em bombeamento



Fonte: FOSTER et al. 2006

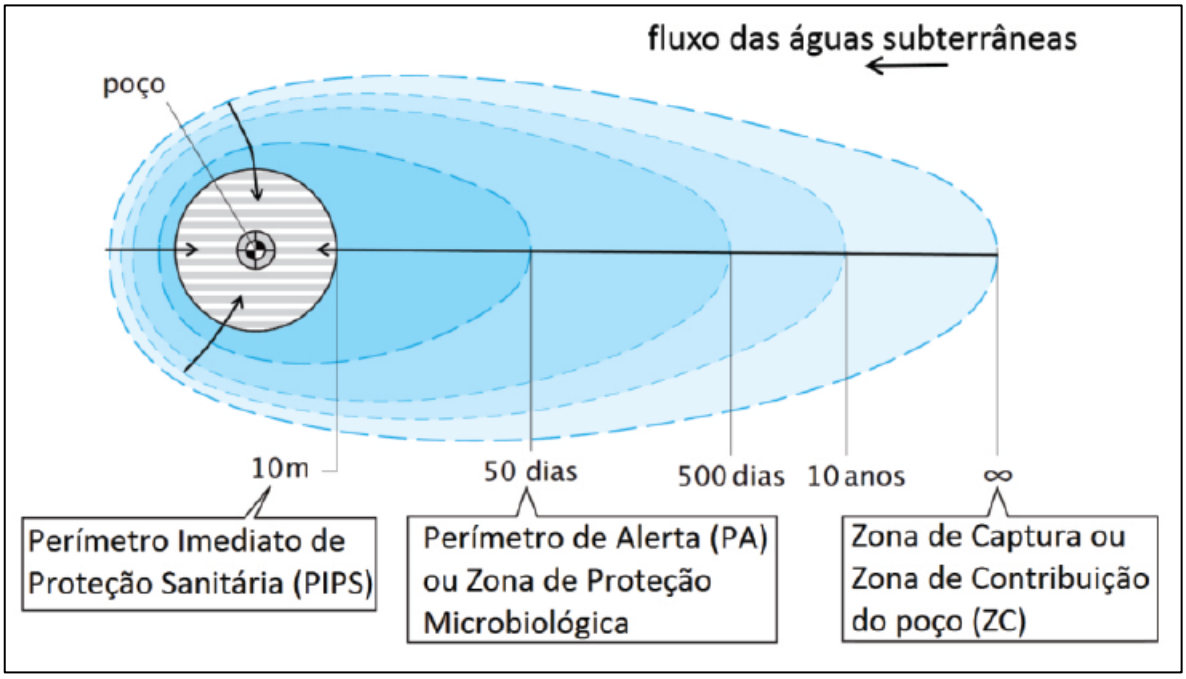
Algumas medidas restritivas, especialmente de atividades potencialmente poluidoras, devem ser adotadas na Zona de Captura de poços de usos prioritários (abastecimento). Entretanto, em alguns casos essas zonas são extensas e torna-se inviável aplicar tais medidas em toda a zona.

Sendo assim, deve-se levar em consideração alguns critérios que influenciam diretamente na qualidade e proteção das zonas de captura, dentre estes tem-se:

- Distância a partir da captação da água subterrânea (poço);
- Rebaixamento do nível da água causado pelo bombeamento;
- Tempo de trânsito da água da zona de restrição até o poço;
- Tempo de degradação de um contaminante;
- Características e feições hidrodinâmicas que condicionam o fluxo de água subterrânea no local.

O perímetro delimitado pelos pontos com o mesmo tempo de trânsito (isócrona) é denominado de Zona de Transporte (ZT). Por exemplo, a zona de transporte de 50 dias indica que qualquer partícula de água contida internamente a este perímetro atingirá o poço em um tempo máximo de 50 dias. Alguns autores como ADAMS & FOSTER (1992), FOSTER & SKINNER (1995) e FOSTER et al. (2006), avaliando a experiência de diversos países, sugerem o estabelecimento de 3 a 4 zonas, como ilustrado na **Figura 2.20**.

Figura 2.20 - Zonas de trânsito da água subterrânea nas proximidades do poço de captação de água subterrânea



Fonte: Modificado de FOSTER et al, 2006.

Em virtude de adequações à realidade socioeconômica e do desenvolvimento metodológico na delimitação dos perímetros de proteção, vários países definiram subdivisões da Zona de Captura, estabelecendo graus de restrições ao uso e ocupação do solo em função da proximidade do poço. As restrições ao uso e ocupação do solo e as medidas de controle das atividades antrópicas são estabelecidas em função da proximidade do poço e do potencial poluidor do empreendimento, sendo mais rígidas nos perímetros mais internos (IG-SMA, 2010).

Sendo assim, essa ação tem relação com a de aprimoramento das técnicas de perfuração e instalação de poço, na medida em que para poços a serem construídos, a escolha do local da perfuração deve ser baseada na viabilidade de proteção da sua Zona de Contribuição. Assim, são necessários estudos hidrogeológicos prévios de modo a mapear e cadastrar todas as atividades antrópicas e empreendimentos com potencial de contaminação de solo e águas subterrâneas instalados na Zona de Captura dos poços de produção.

As ações e medidas restritivas devem ser executadas de acordo com o perigo potencial de contaminar as águas subterrâneas, bem como da distância desses empreendimentos à captação. Nesse ponto, este subprograma tem relação com o Subprograma 1.4.4: Monitoramento das Águas Subterrâneas e Aumento do Conhecimento dos Aquíferos, uma vez que tendo um potencial poluidor na Zona de Captura, é necessário o monitoramento contínuo da qualidade das águas subterrâneas.

O uso de águas subterrâneas com a finalidade de abastecimento público é predominantemente na porção leste da RPGA, onde são comuns a instalação de poços nos aquíferos dos domínios cárstico Bambuí e do Embasamento cristalino para abastecimento de pequenas comunidades rurais e mesmo em instalações hidráulicas de uso unifamiliar. O baixo nível de detalhe de conhecimento hidrogeológico neste segmento da RPGA e a existência de poços utilizados para abastecimento em áreas já urbanizadas ou com presença de atividades econômicas já estabelecidas (como agricultura e pecuária) dificulta, mas não impossibilita a implementação de PPPs. Nestes casos,

requer-se a adoção de modelos mais simplificados ou adaptações entre aqueles definidos na literatura.

Por outro lado, para a efetividade deste instrumento é requerida uma forte articulação junto às concessionárias de água e o poder público municipal (envolvendo as secretarias municipais de Desenvolvimento Urbano, Infraestrutura, Meio Ambiente e Saúde, além da cúpula dos poderes executivo e legislativo), além do acompanhamento e participação por parte do Inema e CERB, enquanto responsáveis, respectivamente, pela gestão dos recursos hídricos e perfuração de muitos dos poços utilizados para abastecimento de comunidades locais e da sociedade civil, no desempenho da gestão participativa e acompanhamento das políticas públicas de saúde e meio ambiente.

Tem-se como meta a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo.

Ação 7: Detalhar a cartografia da vulnerabilidade e risco à contaminação do SAU

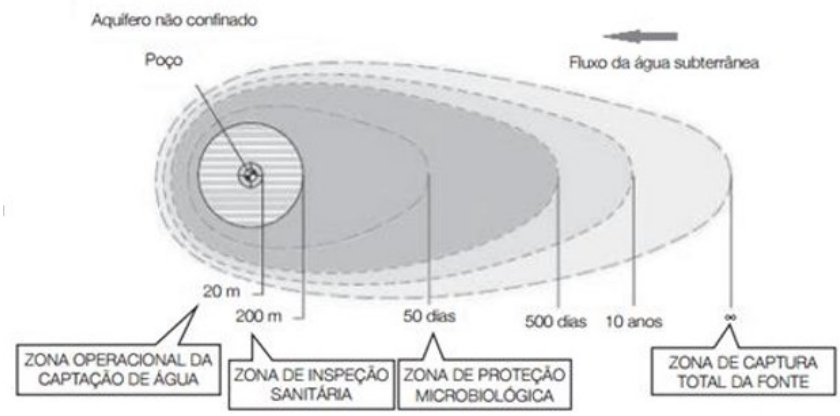
A vulnerabilidade natural é um indicador intrínseco aos aquíferos e aplica-se ao estabelecimento das características intrínsecas que determinam a susceptibilidade de um aquífero ser adversamente afetado por uma carga contaminante. A vulnerabilidade do aquífero é função da acessibilidade hidráulica de penetração de contaminantes e da capacidade de atenuação dos estratos situados acima da zona saturada. Quanto mais próxima da superfície estiver a zona saturada, mais vulneráveis se tornam as águas subterrâneas aos agentes contaminantes que atingem o solo.

A necessidade de propor um instrumento de avaliação para tomada de decisões em nível de planejamento tornou os mapas de vulnerabilidade peça interessante para os órgãos gestores. Vários são os métodos utilizados atualmente para caracterização da vulnerabilidade de um aquífero.

O mapeamento regional da vulnerabilidade do SAU realizado pelo estudo da ANA (2017) observou-se o predomínio de regiões classificadas como de vulnerabilidade média (82%), seguida de regiões de vulnerabilidade alta (16%) e baixa (2%). O método GOD não definiu regiões de vulnerabilidade extrema ou insignificante para o SAU. Por outro lado, os mapas de risco potencial de contaminação das águas subterrâneas mostram que 49% da área de ocorrência do SAU apresentam risco baixo e 47% risco moderado ANA (2017).

Há diversos métodos para se determinar a vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação. O método "GOD" é um dos mais utilizados para o mapeamento da vulnerabilidade em escala regional e em aquíferos granulares como é o caso do SAU.

Figura 2.21 - Zonas de captura de águas subterrâneas e perímetros baseados em tempo de transito ao redor do poço



Fonte: FOSTER et al., 2006

Os estudos realizados até então sobre a vulnerabilidade e risco à contaminação do SAU são em escala regional, envolvendo todo o Sistema em escala interestadual. Logo, só por esta razão já se justifica a realização de mapeamentos desse tipo na escala local, em especial em regiões onde o risco de contaminação é reconhecidamente maior, como nas regiões mais urbanizadas e em áreas com intenso uso e ocupação do solo por atividades agropecuárias e industriais. As etapas para o desenvolvimento dos estudos são descritas na sequência.

Etapa 1 - Seleção do método de avaliação da vulnerabilidade:

Há diversos métodos para se determinar a vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação. O método "GOD" é um dos mais utilizados para o mapeamento da vulnerabilidade em escala regional e em aquíferos granulares como é o caso do SAU. Entretanto, outros métodos poderão ser utilizados, a critério do Inema, na época da contratação do serviço.

Os métodos para mapeamento da vulnerabilidade dos aquíferos cársticos são bem conhecidos na literatura técnica nacional e internacional, os mais comuns são aqueles denominados "GOD" (FOSTER, 1987; FOSTER & HIRATA, 1988), "EPIK" (Doerfliger & Zwahlen, 1997), "PI" (Goldscheider, 2002) e "COP" (Vías et al., 2002, 2006) e estão detalhados no Subprograma 1.4.4 - Monitoramento das Águas Subterrâneas.

Etapa 2 – Mapeamento das fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas

Essa atividade deve contemplar a realização do inventário de fontes poluidoras, abrangendo toda a RPGA, contemplando áreas urbanas e rurais. A realização do inventário de fontes de poluição inclui:

- Mapeamento sistemático de fontes potenciais de poluição (tendo como ponto de partida o Diagnóstico Integrado do Plano) e busca mais detalhada ou complementar de dados, informações e estudos sobre as fontes potenciais de poluição diagnosticadas, visando à obtenção de informações úteis para seu gerenciamento, bem como subsidiar critérios e locais prioritários para execução de estudo, e
- Detalhamento e atualização constante do inventário, assim como realização de estudos investigativos em áreas, unidades ou locais com fontes consideradas de maior risco ou ameaça à saúde humana e ambiental.

Atividades gerais e específicas, as quais devem ser efetuadas ou consideradas no inventário:

- O inventário de fontes de poluição terá elementos gerais (como fichas de cadastro) e elementos específicos, indicados nos tópicos seguintes. Deverá ser inserido em um sistema de informações geográficas (SIG), com notas explicativas associadas, visando a facilitar seu gerenciamento, divulgação e atualização.
- Como as manchas urbanas agregam e, por vezes, concentram, diversas das possibilidades de fontes de poluição, devem ser uma das maiores prioridades do inventário. Além das áreas urbanas (e suas múltiplas fontes), também os lixões e as áreas com agricultura e pecuária.
- Ações de diagnóstico e localização mais detalhada das áreas com maior risco a acidentes e proposição de ações de contingência (prevenção, preparação, monitoramento, emergência, recuperação) nas principais rodovias que cortam a RPGA.
- Quanto aos postos de combustível, a verificação de uma série de pontos, como: estado dos tanques de armazenamento; existência de sistemas de controle de poluentes (coleta, armazenamento e destinação adequada de efluentes e resíduos, por exemplo) e de monitoramento (poços de monitoramento, amostragens e análises); e existência de estudos de passivos ambientais (solo e águas) e análises de risco. Estas verificações

serão efetuadas no próprio inventário e, a partir dele, medidas poderão ser solicitadas, como a necessidade de se realizar estudos investigativos, além de eventuais reformas e adequações nos empreendimentos.

- Quanto à agricultura, inicialmente, a verificação de informações sobre os principais produtos e princípios ativos aplicados nos insumos (agroquímicos – agrotóxicos ou defensivos agrícolas, fertilizantes e corretivos), a localização geográfica de seu uso e manejo, e os riscos potenciais envolvidos. Uma vez que se tenha um diagnóstico inicial, caso sejam constatadas situações de risco, a proposição de estudos investigativos específicos, direcionados aos casos constatados.
- Quanto à pecuária, uma melhor espacialização dos principais rebanhos, e a avaliação das cargas poluidoras geradas (não só na atividade primária, mas também no transporte e cadeia de produção, bem como gerenciamento de resíduos associados), com eventuais demandas por estudos investigativos específicos, direcionados aos casos constatados.
- Quanto ao esgoto, atenção especial para as fossas. Em um primeiro momento, o mapeamento e a localização de áreas com maior concentração de fossas (não se dispõe de levantamento com abordagem técnica e realizado de forma sistemática); em seguida, ações locais, com um diagnóstico preliminar das condições construtivas e operacionais das fossas cadastradas; em seguida, a avaliação da melhor forma de se tratar os esgotos ali gerados (se realmente fossas ou outros sistemas a serem adotados), além de eventuais ajustes nos sistemas existentes (ou ainda, a implantação de sistemas de coleta e tratamento, onde não houver qualquer controle). Outro ponto essencial nos levantamentos é a verificação da proximidade e relação entre fossas e poços, também com a proposição de eventuais ajustes necessários.
- Quanto às indústrias, o cadastramento das indústrias e verificação de matérias-primas, produtos, resíduos e efluentes gerados, bem como seu manejo.
- Quanto aos cemitérios, além do cadastramento, a verificação das condições de operação e monitoramento, caso existam; da profundidade média do nível das águas subterrâneas subjacentes; e distâncias dos cemitérios a poços e nascentes.
- Quanto às minerações, inicialmente um mapeamento mais detalhado das minerações atuais, desativadas (face ao risco de contaminação ambiental) ou potenciais.

Em todos os tipos de fontes potenciais de poluição mencionados, caso sejam constatadas situações de risco, a proposição e execução de medidas mitigadoras ou de recuperação, com interface com as ações de controle de fontes de poluição.

Tem-se como meta o início desta ação no médio prazo e continuidade dos monitoramentos durante todo o horizonte de planejamento.

➢ Responsáveis e Intervenientes

O responsável pela execução deste Subprograma é o Inema, na condição de órgão gestor, conforme preconiza art. 38 da Lei Estadual nº 11.612/2009, 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 CERH. Outros órgãos poderão contribuir com informações hidrogeológicas que são geradas por eles e que são essenciais para execução do subprograma como CPRM, ANA e as empresas de saneamento, entre outros

São considerados atores com elevada potencialidade para atuação nesta ação, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande, como apoiador, bem como as prefeituras municipais e suas secretarias de Agricultura ou afins, CERB, Bahiater, Universidades, sindicatos e associações de produtores

rurais e demais entes envolvidos no SEIA, contribuindo com o órgão gestor através de convênios e atuação conjunta. Além destes, uma série de atores que podem e devem contribuir com informações hidrogeológicas que são geradas por eles e que são essenciais para execução do subprograma como CPRM, ANA e as empresas de saneamento, entre outros

➢ Acompanhamento

Os índices de acompanhamento do subprograma são apresentados no **Quadro 2.57**.

Quadro 2.57 - Índices de Acompanhamento do Subprograma do Uso Sustentável da Água Subterrânea

Índice de acompanhamento	Frequência
Modelo desenvolvido de acordo com o cronograma (Ação 3)	Ano 2
Estudo realizado de acordo com o cronograma (Ação 4)	Ano 4 e Ano 7
Número de usuários capacitados (Ação 5)	Ano 2 e Ano 3
Número de empresas capacitadas (Ação 6)	Ano 2 e Ano 4
Número de visitas e capacitações realizadas (Ações 7 e 8)	Ano 2 e Ano 4
Estudo realizado de acordo com o cronograma (Ação 9)	Ano 6
Número de análises realizadas (Ação 9)	Anual a partir do Ano 6

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Espera-se que a implementação deste subprograma surta efeitos com os seguintes indicadores da agenda azul:

- Risco de comprometimento da qualidade da água do aquífero;
- Disponibilidade subterrânea dos aquíferos.
- Grau de comprometimento hídrico subterrâneo por UPGRH

➢ Cronograma e Orçamento

O cronograma e o orçamento estimado para o subprograma de usos sustentável da água subterrânea estão apresentados no **Quadro 2.58**. Este é um subprograma prioritários para o PRH, tendo em vista a relevância da água subterrânea na realidade hídrica atual e futura da RPGA.

A execução das ações do subprograma 2.2.3 implicam no emprego dos seguintes recursos: humanos (engenheiros, geólogos, técnicos de campo e profissionais de SIG), apoio (locação de espaços para reuniões, materiais gráficos, locação de veículos, combustíveis, diárias de campo – hospedagem e alimentação) e serviços especializados de medição e campo.

O custo total das ações previstas nesse Subprograma foi estimado em R$ 12.722.200,00 incluídos os custos de instalação de poços e de equipamentos automáticos.

Quadro 2.58 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.2.3 – Usos Sustentável da Água Subterrânea

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Desenvolver modelo numérico do aquífero Urucuia	R$ 1.110.200,00			R$ 1.110.200,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 2: Detalhamento e aprimoramento de um Modelo Conceitual sobre a interação da água superficial e subterrânea a partir de modelagem		R$ 3.721.600,00		R$ 3.721.600,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 3: Capacitar usuários de águas subterrâneas	R$ 260.900,00			R$ 260.900,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 4: Capacitar empresas perfuradoras de poço	R$ 257.500,00	R$ 118.900,00		R$ 376.400,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 5: Aprimorar as técnicas de perfuração, instalação e desativação de poços de captação de águas subterrâneas	R$ 356.800,00	R$ 168.600,00		R$ 525.400,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 6: Implantar os Perímetro de Proteção aos Poços	R$ 360.500,00	R$ 170.900,00		R$ 531.400,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Ação 7: Detalhar a cartografia da vulnerabilidade e risco à contaminação do SAU		R$ 3.826.100,00	R$ 2.370.300,00	R$ 6.196.300,00	Inema	FERHBA, Inema, SEMA, ANA, MMA, CBHSF, Agência Peixe Vivo, Prodeagro
Total	**R$ 2.345.900,00**	**R$ 8.006.100,00**	**R$ 2.370.300,00**	**R$ 12.722.200,00**		

Fonte: Elaboração própria. O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.2.3 Programa 2.3 - Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção

O Programa 2.3 (Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção) busca promover o uso eficiente da água nas propriedades, com destaque para a irrigação, principal uso da água na RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Eficiência do Uso da Água na Irrigação;
- Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido.

2.2.3.1 Subprograma 2.3.1 – Eficiência do Uso da Água na Irrigação

➢ Escopo

O subprograma 2.3.1- Eficiência do Uso da Água na Irrigação contempla procedimentos de médio prazo que visam proporcionar uma melhoria da eficiência do uso da água na irrigação, um dos requisitos para a realização de uma produção agrícola sustentável, pelo uso racional de energia e dos recursos hídricos da RPGA.

Com esse propósito, foi estruturado um subprograma de capacitação de técnicos extensionistas e de irrigantes que consiste em cursos de aproximadamente uma semana em cada um dos quatro municípios da RPGA com maior concentração de áreas irrigadas. Esses cursos, de caráter teórico-prático, serão realizados anualmente, por um período de três anos.

➢ Localização

Conforme mencionado, os cursos de capacitação serão realizados nos municípios com maior concentração de áreas irrigadas. A saber: São Desidério, Barreiras, Riachão das Neves e Luís Eduardo Magalhães.

Em termos de Unidades de Planejamento e Gestão, as regiões com maior demanda de água para irrigação são: UPGRH 3 (Rio Branco e de Ondas) e UPGRH 4 (Alto Rio Grande).

Entretanto, de fato, o seu efeito se estende para toda a RPGA, pela possibilidade de participação de interessados dos demais municípios e, principalmente, pelo efeito multiplicador a ser exercido pelos técnicos extensionistas capacitados.

➢ Objetivos

O objetivo do Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação é subsidiar o irrigante nas tomadas de decisão sobre quando e quanto irrigar, de forma que a água seja aplicada com o máximo de eficiência que o sistema de irrigação pode propiciar e de acordo com as demandas específicas de casa fase da cultura em exploração, levando sempre em consideração os aspectos econômicos e ambientais envolvidos neste processo.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

- Capacitação de técnicos extensionistas, tanto da iniciativa privada quanto do setor público, em manejo da irrigação das principais culturas exploradas, considerando-se os diferentes sistemas de irrigação existentes;
- Capacitação de irrigantes em manejo da irrigação das culturas exploradas nas propriedades privadas e nos lotes agrícolas dos projetos públicos de irrigação, considerando-se os diferentes sistemas de irrigação existentes;
- Fornecimento de água para as culturas exploradas de acordo com as demandas de cada fase fenológica; e
- Melhoria da eficiência de irrigação dos sistemas já implantados nas propriedades privadas e nos projetos públicos de irrigação, visando o uso racional dos recursos hídricos e a compatibilização com os demais usos da água na RPGA.

Serão diretamente impactados os produtores (grandes e pequenos) e os técnicos extensionistas (dos setores público e privado), como beneficiários indiretos tem-se todos os residentes da RPGA.

➢ Justificativa

A irrigação não deve ser considerada isoladamente, mas sim como parte de um conjunto de técnicas utilizadas para garantir a produção econômica de determinada cultura com adequado manejo dos recursos naturais. Não funciona em separado, mas integrada a outras práticas agrícolas de forma a beneficiar a cultura e o produtor em particular.

No conceito antigo, a irrigação era vista como uma técnica que visava basicamente a "luta contra a seca". Em uma visão mais atual, dentro do foco empresarial do agronegócio, a irrigação é uma estratégia para o aumento da área plantada e da rentabilidade da propriedade rural, aumentando a produção e a produtividade das culturas, de forma sustentável e com maior geração de emprego e renda. A irrigação moderna busca o aumento da produtividade e rentabilidade das culturas aliados à eficiência no uso da água e da energia e à sustentabilidade ambiental. A busca desses objetivos tem sido importante, mas limitada, pois está focada no ponto de vista da engenharia de irrigação, negligenciando-se os aspectos relacionados ao manejo racional da água. Mesmo considerando a modernização dos sistemas de irrigação, com maiores eficiências de aplicação e distribuição da água, a falta de um programa de manejo pode fazer com que os resultados esperados com a implantação de um sistema de irrigação não sejam plenamente atingidos, seja pela aplicação de água em excesso, mais comumente observada, ou pela aplicação de quantidades insuficientes para o adequado desenvolvimento das culturas. Desta forma, aliado ao desenvolvimento e implantação de sistemas de irrigação cada vez mais precisos e eficientes, deve ser elaborado em cada propriedade um plano de manejo da irrigação para subsidiar o irrigante nas tomadas de decisão sobre quando e quanto irrigar.

Conforme constatado nos estudos realizados, as eficiências efetivamente obtidas nos cultivos irrigados são inferiores àquelas esperadas, tanto no caso dos pivôs centrais quanto na aspersão convencional e na irrigação localizada. Um dos principais fatores que contribui para esse cenário é o manejo inadequado da irrigação, o que provoca desperdício de água e de energia, além de efeitos adversos sobre o solo, as culturas e o meio ambiente.

Com base na expressiva área irrigada existente, nas baixas eficiências encontradas nos sistemas de irrigação implantados, na pronunciada sazonalidade da disponibilidade hídrica superficial, no custo da energia elétrica, nos conflitos pelo uso da água observados e na necessidade de preservação dos recursos hídricos, é que se busca a justificativa para a implementação do Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação, visando explorar adequadamente as potencialidades regionais, como clima favorável e solos aptos à irrigação.

Assim, a sustentabilidade ambiental e econômica da atividade de irrigação poderá ser alcançada através de estratégias apropriadas para manejar a água de irrigação de forma racional.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

O manejo adequado dos recursos hídricos deixou de ser um procedimento limitado às propriedades rurais e aos engenheiros agrônomos e agrícolas a partir da publicação da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa Lei estabelece que a Política Nacional de Recursos Hídricos baseie-se nos seguintes fundamentos: a água é um bem de domínio público; a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é para o consumo humano e de animais; a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e a gestão dos recursos hídricos deve ser

descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Com a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/1997, torna-se imperativo a racionalidade no uso da água, devendo-se buscar a máxima eficiência possível na aplicação da água pelos sistemas de irrigação.

Além da Lei Federal nº 9.433/1997, pode-se destacar outros dois instrumentos relacionados com o Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação:

- Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, em especial a Seção II – Do Uso da Água, onde se destaca o art. 19, que determina a supervisão, coordenação e a fiscalização federal sobre a utilização de águas públicas, superficiais ou subterrâneas; e
- Decreto nº 89.496, de 29 de março de 1984, que regulamenta a Lei nº 6.662/79, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação.

Os mecanismos para gerir e otimizar as demandas hídricas existentes já estão previstos na legislação estadual, que são o cadastro de usuários de recursos hídricos e a outorga e a cobrança pelo uso da água, os quais, quando devidamente aplicados, são procedimentos eficazes para auxiliar na regularização do suprimento hídrico, através do controle e monitoramento da demanda (outorga) e do incentivo econômico (cobrança) para o uso racional da água.

A Portaria Inema Nº 19.452, de 2019 estabeleceu implantação de sistemas de medição para monitoramento dos usos e intervenções em recursos hídricos no Estado. Posteriormente, após a sua maior aceitação, esta norma poderá ser usada como condicionante na concessão ou renovação de outorga, tornando as medições como base para as vazões a serem outorgadas nas suas renovações e a obrigatória a instalação dos aparelhos para novas autorizações. Os dados de uso da água hidrometrados serão uma importante ferramenta para a aferição da eficiência.

➢ Descrição das Ações

Ao se decidir sobre o uso da irrigação surgem as indagações relativas aos métodos mais adequados e as formas mais apropriadas de manejo da água para atender as necessidades hídricas da cultura para seu desenvolvimento e produção. A escolha do método de irrigação é uma questão ligada às condições topográficas, disponibilidade do recurso hídrico, qualidade da água, eficiência de irrigação, economicidade do sistema utilizado, entre outros fatores.

Uma vez implantado o sistema de irrigação, a questão seguinte é a definição e operacionalização da estratégia de manejo da irrigação, que indique o momento e a quantidade de água a ser aplicada, que resulte no desenvolvimento e produção, em níveis adequados, para a cultura implantada.

Entretanto, para que as técnicas de irrigação sejam bem-sucedidas, é de suma importância o seu manejo adequado, visando maior competitividade econômica e sustentabilidade ambiental, exigidas por um mercado globalizado e consciente da necessidade de preservação do meio ambiente.

Nesse contexto é que se insere o presente Subprograma, visando capacitar os técnicos multiplicadores e irrigantes através de cursos que abordarão o conteúdo apresentado adiante.

Para implementação do Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação em nível de propriedade rural, deverá ser estruturado um amplo programa de capacitação e treinamento de técnicos extensionistas, tanto da iniciativa privada quanto do setor público, e de irrigantes em manejo da irrigação, por meio de cursos teórico-práticos.

Ação 1: Realizar cursos de capacitação para os produtores e técnicos extensionistas

As capacitações e treinamentos deverão abordar todos os aspectos e parâmetros envolvidos no manejo da irrigação abordados em continuação, tendo dois enfoques, um visando atender aos irrigantes e outro aos técnicos extensionistas.

Propõe-se que o treinamento dos técnicos extensionistas conste de uma parte teórica, de dois dias, onde serão discutidos os principais conceitos e metodologias para o entendimento e realização de um manejo racional da água de irrigação em nível de propriedade, e de uma parte prática, de um dia, onde serão realizadas atividades de campo relacionadas à avaliação dos sistemas de irrigação, envolvendo medição de pressão e vazão de emissores, determinação da uniformidade de distribuição de água, perdas por evaporação e arraste e eficiência de irrigação, coleta de amostras de solo, deformada e indeformada, para análise físico-hídrica, coleta e processamento de dados climatológicos de estações locais, manejo de tensiômetros, entre outros fatores práticos relacionados aos diferentes sistemas de irrigação existentes na bacia.

A proposta para os irrigantes é de que os treinamentos tenham duração de quatro horas, abordando os aspectos práticos mais relevantes sobre o manejo da irrigação. A ideia central desse treinamento é conscientizar o produtor sobre a importância do manejo racional da água de irrigação, focando os aspectos ambientais e principalmente econômicos, visto o atual custo da água e energia nos sistemas irrigados. Ao final do treinamento espera-se que os produtores estejam conscientes sobre a importância do manejo da irrigação e que cobrem, cotidianamente, dos técnicos extensionistas a realização efetiva dessa capacitação.

O conteúdo mínimo a ser abordado nos cursos de capacitação está apresentado a seguir e sucintamente descrito no **Apêndice C**.

- Métodos de Irrigação;
- Manutenção e Conservação dos Sistemas de Irrigação;
- Necessidades Hídricas;
- Manejo da Irrigação;
- Capacidade de armazenamento de água do solo;
- Métodos usados no manejo da irrigação;
- Método tensiométrico;
- Método FAO;
- Eficiência de Irrigação;
- Avaliação do sistema de irrigação;
- Uniformidade de distribuição de água;
- Perdas por evaporação e arraste;
- Determinação da eficiência de irrigação.

Cabe ainda destacar que o Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação está diretamente relacionado com o de Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido, uma vez que ambos integram o Programa de Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção.

Tem-se como meta a conclusão desta ação até o final do médio prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

A seguir são apresentadas, por área de atuação/conhecimento, as principais instituições envolvidas na implementação do Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação:

- Execução – Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR/BA);
- Apoio institucional – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema/BA); Secretaria do Meio Ambiente (SEMA/BA), Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (SEAGRI/BA), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) e Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente dos municípios onde estão

implantados projetos de irrigação públicos e/ou privados, Comitê da bacia hidrográfica;

- Assistência técnica e extensão rural (ATER) – Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural (Bahiater), Associações de Produtores e empresas responsáveis pelos serviços de ATER nos Perímetros Irrigados da CODEVASF;
- Outorga de direito de uso de água e licenciamento ambiental – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema/BA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e Agência Nacional das Águas – ANA;
- Apoio técnico-científico – Escolas Agrotécnicas Estaduais e Municipais, Institutos Federais de Educação, Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); e representação dos irrigantes – Associações de Produtores e Distritos de Irrigação de Perímetros Públicos.

➢ Acompanhamento

O acompanhamento e a avaliação da implementação do Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação deverão ser realizados por representantes da Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR/BA) e do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema/BA).

A equipe técnica responsável pelos cursos teórico-práticos deverá produzir relatórios com informações sobre o nível de aproveitamento, participação, compreensão e satisfação dos participantes, adequação do conteúdo abordado à realidade da microrregião atendida, conhecimento dos temas abordados pelo instrutor, didática e metodologia adotada, recursos audiovisuais utilizados, cumprimento da carga horária prevista para as atividades teóricas e práticas, adequação do local escolhido e dos meios utilizados para a realização da parte prática do curso, entre outros aspectos considerados relevantes para o bom aproveitamento dos treinamentos.

Ao final de cada curso deverá ser solicitado aos participantes que façam uma avaliação do treinamento ministrado, visando a realização dos ajustes necessários nos próximos cursos.

Ao final dos três anos de implementação do Subprograma deverá ser realizada uma avaliação final dos resultados obtidos e discutida a necessidade de continuidade e/ou ampliação das atividades.

Quadro 2.59 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Uso Eficiente da Água na Irrigação

Índices de acompanhamento	Frequência
Relatórios elaborados pelos ministrantes dos cursos	Anos 5, 6 e 7
Avaliação dos participantes sobre os cursos	Anos 5, 6 e 7
Avaliação final dos resultados	Ano 7

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Com o incremento da eficiência da irrigação espera-se uma redução nas demandas da irrigação, assim os efeitos deste subprograma poderão ser mensurados pelo indicador:

- Demanda para irrigação por UPGRH;
- Grau de comprometimento hídrico superficial por UPGRH;
- Grau de comprometimento hídrico subterrâneo por UPGRH.

➢ Cronograma e Orçamento

Visando consubstanciar este item, a seguir (**Quadro2.60**) estão apresentados os recursos humanos e materiais necessários para implementação do presente subprograma, o cronograma físico de execução, o orçamento estimado e as possíveis fontes de financiamento.

O curso de capacitação proposto será ministrado por um Engenheiro Agrônomo ou Agrícola, com especialização ou mestrado em irrigação e drenagem e experiência mínima de cinco anos em manejo de irrigação. Além da contratação de um consultor para ministrar o curso, prevê-se os custos de deslocamento e hospedagem do profissional. Também se faz necessário a compra de material para o desenvolvimento das atividades práticas.

A mobilização dos técnicos extensionistas e irrigantes para a participação nos cursos teórico-práticos e todo apoio técnico-administrativo ficarão a cargo das instituições envolvidas, públicas e privadas.

Serão realizados 4 cursos por ano, um em cada município de maior concentração de área irrigada, por 3 anos, totalizando 12 cursos. Os cursos serão ministrados no início do período seco, onde se faz necessária a prática da irrigação e terão duração de 3 dias e meio para os técnicos extensionistas, envolvendo dois dias de parte teórica e um dia de parte prática; e meio-dia (4 horas) para os irrigantes. Ressalta-se ainda a necessidade de um dia (8 horas) para o preparo das aulas práticas a serem realizadas em propriedades de irrigantes localizadas nos municípios escolhidos para a realização do curso.

Os extensionistas dos municípios onde não está prevista a realização de cursos poderão optar por participar no município mais próximo e, posteriormente, servir de multiplicadores junto aos irrigantes das suas localidades.

O conteúdo programático dos cursos teórico-práticos deverá ser elaborado pelo instrutor selecionado, abrangendo o escopo aqui apresentado, e submetido às principais instituições envolvidas para apreciação e proposição dos ajustes e correções julgadas necessárias.

Portanto, a estimativa total de custos para a implementação do Subprograma de Eficiência do Uso da Água na Irrigação, para o período proposto de três anos, é de R$ 225.000,00. Destaca-se que os recursos humanos e materiais poderão alternativamente ser fornecidos pelas instituições envolvidas.

Os recursos para a implementação do Subprograma poderão ser pleiteados junto à diversas instituições financeiras, como o Banco Mundial, a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola (IICA).

O Banco Mundial é uma das principais instituições financeiras que oferecem as mais diversas alternativas de financiamento. A política adotada pelo banco, em todos os países em que atua, é conceder empréstimos e assistência técnica, ajudando os governos a reformar suas economias investindo em recursos humanos, infraestrutura e proteção ao meio ambiente. É composto por cinco instituições estreitamente relacionadas: Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD), Associação Internacional de Desenvolvimento (AID), Corporação Financeira Internacional (IFC), Agência Multilateral de Garantia de Investimentos (AMGI) e o Centro Internacional para Arbitragem de Disputas sobre Investimentos (CIADI).

A Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), vinculada ao Ministério de Negócios Estrangeiros do Japão, é responsável pela implementação de programas e projetos de cooperação técnica para países em desenvolvimento. No Brasil vem concedendo financiamento para o Projeto de Fortalecimento da Extensão Rural (FORTER), que visa o fortalecimento da agricultura familiar através da capacitação de técnicos extensionistas e pequenos produtores.

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) é uma instituição de financiamento internacional que faz parcerias com países que tenham projetos prioritários de redução de pobreza e equidade social, meio ambiente, modernização e integração dos estados.

Poderão também ser captados recursos na esfera Federal, no âmbito do Banco do Brasil e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Podem ser citados ainda os recursos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, através da cobrança pelo uso da água, e o programa estadual Prodeagro.

Os recursos poderão ser obtidos, também, do Fundo Estadual de Meio Ambiente , no Fundo Estadual de Recursos Hídricos e de outras fontes, tais como: a Fundação Banco do Brasil, que tem como objetivo contribuir para a geração e/ou desenvolvimento de tecnologia e apoia financeiramente pesquisas técnico-científicas em diversos setores de conhecimento entre os quais biotecnologia, farmacologia, habitação, saneamento básico e meio ambiente; e a FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, que tem entre as atividades passíveis de financiamento pela FINEP VERDE o treinamento de recursos humanos, desenvolvimento e implantação de sistemas de informação ambiental e o desenvolvimento adequado à implantação de tecnologias de produção limpa e de controle ambiental.

Outra forma de obtenção de recursos junto ao Governo Federal é por meio de emendas parlamentares ao Orçamento Geral da União (OGU), onde podem ser realizadas transferências voluntárias, formalizadas através de convênios e/ou contratos de repasses entre o Governo Federal e Estadual, com pequena contrapartida do Governo Estadual.

Quadro 2.60 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.3.1 – Eficiência do Uso da Água na Irrigação

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Realizar cursos de capacitação para os produtores e técnicos extensionistas		R$ 225.000,00		R$ 225.000,00	SDR/BA	Banco Mundial, BID, IICA, Banco do Brasil, BNDES, Fundo Estadual de Meio Ambiente, CBHSF, FE-RHBA, Prodeagro
Total		**R$ 225.000,00**		**R$ 225.000,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.2.3.2 Subprograma 2.3.2 – Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 2.3– Uso Eficiente da Água e Produção Sustentável, envolve o estabelecimento de procedimentos para que, nos horizontes de médio e longo prazo, estabeleça-se um avanço no uso de cisternas de água da chuva e outras tecnologias de convívio com o semiárido.

Este Subprograma propõe o cadastramento da população mais vulnerável em relação ao acesso à água, cursos de capacitação para o uso das cisternas e outras tecnologias de convívio com o semiárido e mutirões para a construção das cisternas. O subprograma também aborda aspectos sobre o reuso da água nas áreas urbanas e rurais.

➢ Localização

Este Subprograma deverá ser implementado em toda a RPGA, todavia destaca-se a necessidade de priorizar as áreas mais carentes, com dificuldades relacionadas ao acesso à água, que não possuem reservatórios, que estão distantes dos cursos d'água perenes, que não possuem poços em situação adequada (que estes apresentam problemas técnicos, tais como vazão diminuída, ou obstrução no bombeamento) e que não contam com acesso as técnicas relacionadas a convivência do Semiárido.

É importante priorizar a população mais vulnerável e com maior dificuldade para acessar fontes de água. Enquadram-se nesta situação principalmente aquelas localizadas na porção Leste da RPGA, sendo estas as UB Riacho Largo, Riacho da Canoa, Baixo Rio Grande, Baixo Rio Preto, Vereda do Formigueiro e Riacho do Camboeiro que apresentam as situações mais críticas da RPGA do Rio Grande, por esta razão serão contempladas com prioridade neste Subprograma.

➢ Objetivos

- Mobilizar a população dos municípios; identificar e cadastrar as famílias em situação de vulnerabilidade, em relação ao acesso à água para consumo;
- Capacitar as famílias mais vulneráveis, os gestores municipais e demais atores envolvidos à construção e manutenção de cisternas de água da chuva;
- Construir as cisternas de placas para as famílias selecionadas;
- Instruir e capacitar famílias rurais com cursos relacionados a alternativas de convivência no Semiárido;
- Conscientizar a população urbana para técnicas de reúso de água e aperfeiçoamento da legislação municipal sobre o tema.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Ampliação da segurança hídrica para a população rural, redução de vulnerabilidade frente aos períodos de seca, possibilidade de melhoria da produtividade com auxílios de tecnologias adaptadas ao semiárido, conscientização da população em relação aos recursos hídricos e suas potencialidades.

Os principais beneficiários desse subprograma serão os moradores da área rural das UPGRH prioritárias, no que se refere a implementação de cisternas e tecnologias de convivência com o semiárido.

No que se refere as técnicas de reuso de águas servidas, que busca um uso mais eficiente da água tanto na área rural como urbana, tem-se como beneficiários toda a população da RPGA.

➢ Justificativa

Considerando as características da RPGA, dentre as quais os baixos índices pluviométricos na porção mais a leste e a ausência do aquífero Urucuia nesta mesma região, onde a maioria dos tributários dos rios principais é intermitente e a população tem dificuldades para ter acesso à água na

maior parte do ano, percebe-se a importância de um abastecimento de água de qualidade e com alternativas de mananciais, uma vez que, considera-se a facilidade do acesso a água como um dos fatores determinantes para o desenvolvimento social e econômico da população.

Evidentemente, no semiárido a água é um recurso chave do desenvolvimento sustentável, a Política Estadual de Convivência com o Semiárido, instituída pela Lei nº 13.572, de 30 de agosto de 2016, reconhece o art. 4º que estabelece como princípios da Política, entre outros, a universalização do acesso à água e a garantia dos usos múltiplos dos recursos hídricos de forma racional, replicando a base de fundamento da Política Estadual de Recursos Hídricos no contexto do desenvolvimento do semiárido.

Contudo, apesar de representar um importante avanço e da apropriada proposição de princípios e de objetivos para uma política deste tipo, a Lei Estadual nº 13.572/2016 ainda carece de instrumentos específicos e de formas de financiamento, porém, neste Subprograma constam algumas entidades que, possivelmente, possam facilitar essas demandas.

Ainda com base na Política Estadual de Convivência com o Semiárido (Lei Estadual nº 13.572/2016), que tem como um dos seus princípios a garantia da permanência sustentável, digna e cidadã das populações em seus territórios, este subprograma objetiva desenvolver técnicas de reservação de água da chuva, como uma alternativa de desenvolvimento sustentável tendo como alicerce a convivência com o semiárido, visando garantir às populações locais o direito ao acesso à água de forma descentralizada e democrática. A Política Estadual de Convivência com o Semiárido tem como objetivos:

> Art. 5° São objetivos da Política Estadual de Convivência com o Semiárido:
>
> (...)
>
> VI - Universalizar o acesso à água para o consumo humano, dessedentação animal e uso produtivo, com tecnologias apropriadas ao semiárido, garantindo a segurança hídrica;
>
> VII - Mitigar os efeitos da seca e das mudanças climáticas através da adoção de práticas de prevenção e adaptação;
>
> (VIII) estimular a conservação dos recursos hídricos, do solo, da biodiversidade, do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, visando ao desenvolvimento sustentável. [...] (BAHIA, 2016)

Nesse contexto, o Decreto Federal nº 9.606/2018 regulamenta o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas, a seguir transcrito.

> Art. 2º Compete ao Ministério do Desenvolvimento Social a execução do Programa Cisternas, cujo objetivo é promover o acesso à água para o consumo humano e animal e para a produção de alimentos, por meio de implementação de tecnologias sociais, destinado a famílias rurais de baixa renda e equipamentos públicos rurais atingidos pela seca ou pela falta regular de água.

Os Programas 1 Milhão de Cisternas (P1MC), Uma Terra e Duas Águas (P1+2), Água Para Todos II e o Projeto Cisternas nas Escolas, todos no âmbito federal, já confirmaram que essas ações resultam no aumento da frequência escolar, diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada e diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres nas atividades domésticas[5].

Nesse sentido, o conceito de convivência com o semiárido emerge como uma alternativa para manutenção de atividades e práticas locais sustentáveis desta área, considerando o pressuposto que esse território é viável, embora demandantes de políticas públicas para proporcionar sua dinamização econômica.

[5] Informações disponíveis em: www.asabrasil.org.br..

Foi realizado um estudo prévio buscando as UPGRH prioritárias, analisando o balanço hídrico regional (UPGRH 2 – Médio e Baixo Rio Preto, 6 - Médio Rio Grande e 7 – Riachos Largo e da Canoa).

Em consulta ao portal SIG Cisternas[6] da Secretaria Especial do Desenvolvimento Social foi possível estimar a quantidade de cisternas já implementadas nas UPGRH prioritárias (2, 6 e 7) e indicar os municípios que poderiam ser priorizados por terem um menor percentual de domicílios rurais com cisterna, conforma apresentado no **Quadro 2.61**.

Quadro 2.61 - Número de cisternas cadastradas nos municípios prioritários da RPGA

Municípios Prioritários (UPGRH 2 ,6 e 7)	População rural na RPGA	Domicílios rurais na RPGA	Estimativa do nº de Cisternas na RPGA	Percentual dos domicílios rurais contemplados com Cisternas na RPGA
Formosa do Rio Preto	6.980	2.951	0	0%
Mansidão	4.216	2.318	278	12%
Barra	9.802	3.200	575	18%
Santa Rita de Cássia	11.257	4.636	866	19%
Muquém de São Francisco	6.441	2.076	592	29%
Buritirama	8.772	2.639	2201	83%

Fonte: Adaptado de IBGE,2010 e SIG-Cisternas

É sugerido a prioridade de construção de cisternas de água da chuva para os municípios com menor porcentagem de cisternas por domicílios rurais, conjuntamente, a iniciação de cursos e técnicas de convivência com o Semiárido. Outro fator importante que ocorre nas UPGRH supracitadas, - segundo o IBGE Censo Agropecuário, 2017- existem aproximadamente 8 mil estabelecimentos agropecuários, dentre eles, cerca de 7 mil relacionados a agricultura familiar que precisam do apoio necessário para o seu desenvolvimento. É preciso esclarecer que existem outras tecnologias relacionadas ao convívio com o Semiárido, como as barragens subterrâneas, cisternas-enxurradas, tanque de pedra, bomba d'água, entre outras. E a partir da especificidade da região e necessidade dos moradores, se escolhe a opção que melhor contempla sua urgência. Estas tecnologias são aprofundadas no Subprograma 2.2.2.

Outro foco desse subprograma se refere ao reuso das águas, definido no âmbito nacional da Lei nº 9.433 / 1997 que dá ênfase ao uso racional e integrado dos recursos hídricos, embora não mencione o reúso de maneira explicita. Já na Lei Estadual nº 11.612/09, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos é utilizado o conceito de reuso, reciclagem e tratamento de águas e efluentes. A visão do reuso faz referência a recomendações de instituições internacionais das quais o Brasil é membro (incluindo a ONU) segundo o qual, a menos que haja uma disponibilidade significativa, a água de boa qualidade não deve ser utilizada em atividades que sejam atendidas satisfatoriamente com água de qualidade inferior.

[6] Informações disponíveis em: http://aplicacoes.mds.gov.br/cistesc/publico/xhtml/efetuarlogin/efetuarlogin.jsf.

As políticas federais existentes específicas para reúso foram aprovadas pelo CNRH, na sua Resolução CNRH nº 54/2005 (que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável) e Resolução CNRH nº 121/2010 (que estabelece diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal). Estas resoluções foram estabelecidas no âmbito da Lei nº 9.433/1997 que no Art. 2º traz como objetivo a utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

A Resolução CNRH nº 54/2005 determina que as instituições que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) devem estabelecer instrumentos regulatórios e de incentivo para as diversas modalidades de reuso. No âmbito da legislação, aponta-se que os Planos de Recursos Hídricos (PRH) a serem preparados por bacia hidrográfica (de domínio Federal ou Estadual), devem considerar o reuso de água "como parte de estudos e alternativas."

A questão de reuso em áreas urbanas e rurais, também se insere no Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca Pan-Brasil, do MMA (BRASIL, 2005). Com relação ao tema Silva (2007) destaca:

> O conceito de seca era aquele de modificar o ambiente para o homem nele viver melhor. A ecologia está nos ensinando é que nós devemos preparar a população para viver com a semiaridez, tirar dela as vantagens. (BRASIL, 2005).

Assim, o reuso de água apresenta-se como tecnologia de convivência com o semiárido, sendo esta uma alternativa que minimiza os efeitos da falta de água no semiárido (devido suas características ambientais com pouca disponibilidade), auxilia na gestão do recurso, ajudando as pessoas a reaproveitar e descartar a água corretamente.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados
  - Lei Federal nº 13.572/2016, de 30 de agosto de 2016, institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido e o Sistema Estadual de Convivência com o Semiárido e dá outras providências;
  - Decreto Federal nº 9.606/2018, de 10 de dezembro de 2018, regulamenta o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas;
  - Lei Estadual nº 11.612/09, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências;
  - Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005, estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências;
  - Resolução nº 121, de 16 de dezembro de 2010, estabelece diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal, definida na Resolução CNRH no 54, de 28 de novembro de 2005;
  - Resolução CONERH nº 75 de 29/07/2010, estabelece procedimentos para disciplinar a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e/ou florestal;
  - Lei Estadual nº 13.581 de 14 de setembro de 2016, dispõe sobre a instalação de um sistema de reaproveitamento da água da chuva nas unidades habitacionais construídas pelo Governo do Estado da Bahia, na forma que indica.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Mobilizar, identificar e cadastrar as famílias

As prefeituras municipais, com o apoio do Inema e CBH, realizarão as atividades de mobilização para a divulgação do subprograma nos municípios (câmaras de vereadores, associações comunitárias, sindicatos rurais, igrejas, entre outros) com o intuito de elucidar os objetivos da ação e dar visibilidade à questão.

Após a divulgação, o cadastro será realizado online e através de formulários que poderão ser enviados para a sede do Inema regional, onde serão digitados para compor a base de dados. Assim, identificando as comunidades e famílias que possuem perfil para serem beneficiárias deste subprograma, porém, deverá ser levada em consideração a lista de famílias disponibilizada pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS, gerada a partir do SIG Cisternas. Sugestões de informações e perguntas para o cadastro podem ser observados no Subprograma 3.2.1 Acesso a Água Potável, com a possibilidade de unir o cadastro dos dois subprogramas.

As famílias deverão estar inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) e poderão residir na zona rural ou urbana. Todavia, a preferência deste subprograma são aquelas famílias que regularmente enfrentam a falta de água e que se encontrarem em situação de vulnerabilidade social. As famílias que já estão cadastradas em programas similares, mas ainda não receberam sua cisterna de água da chuva, também devem ser consideradas, estes casos precisarão ser analisados de forma individual. Além dos critérios citados, salienta-se que durante a implementação do subprograma serão discutidos e incorporados outros critérios para a seleção dos beneficiários.

Tem-se como meta o início e conclusão desta ação no médio prazo.

Ação 2: Capacitar os atores envolvidos

As capacitações deverão ser voltadas para os diversos atores envolvidos, como os integrantes do Comitê de Bacia, os representantes municipais, as famílias selecionadas para receberem as cisternas de água da chuva e os profissionais envolvidos na construção, como por exemplo, os pedreiros e pedreiras. Todos deverão participar de cursos e palestras de capacitação sobre os temas de reservação da água por intermédio de cisternas de água da chuva, convivência com o semiárido e cidadania.

Os cursos de capacitação serão de responsabilidade das prefeituras locais com apoio do Comitê. As capacitações deverão abordar questões relativas aos tipos de armazenamento de água, as formas de vedação e limpeza adequadas das cisternas, o uso de métodos simples e baratos de desinfecção de água para uso humano, métodos de construção de cisternas de forma prática e segura, e ainda reflexões a respeito do direito à água e as relações políticas entre a Sociedade Civil e o Estado.

Os materiais didáticos/informativos utilizados precisam obrigatoriamente ser produzidos com linguagem simples e ilustrações, favorecendo a compreensão dos processos envolvidos. Além disso, a fim de minimizar os custos financeiros deste subprograma, sugere-se que sejam firmadas parcerias com os programas que já estão em andamento na região. Como, por exemplo, o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), que já possui diversos materiais de divulgação, como cartilhas educativas e vídeos a respeito da construção de cisternas e sua importância para a população residente no semiárido.

Tem-se como meta o início desta ação no médio prazo e sua conclusão no longo prazo.

Ação 3: Construir as cisternas de água da chuva

Como padrão, sugere-se a construção de cisternas de placa de cimento com capacidade de 16 mil litros, o mesmo modelo utilizado pelo P1MC. Este modelo possui boa aceitação por parte da população local, sendo considerada a melhor opção em virtude da sua durabilidade e do baixo custo. Além disso, é uma tarefa que envolve as

famílias, o que ajuda fortalecer a organização comunitária e valoriza as atividades desenvolvidas no âmbito do plano.

Para a construção das cisternas é preciso primeiramente escolher o local mais adequado para a instalação. Este local deve ser plano, ficar próximo das residências e distante das raízes de árvores, fossas ou esgotos.

A cisterna é construída de placas de cimento pré-moldadas, possui um formato cilíndrico e deve ficar semienterrada. Permitindo a captação e o armazenamento de águas das chuvas a partir do seu escoamento nos telhados das casas, por meio da utilização de calhas de PVC. O processo de captação da água da chuva é realizado através do aproveitamento dos telhados das casas, por onde escoará a água que será encaminhada para a cisterna por calhas e canos. A água é retirada pelos próprios moradores com uma bomba de repuxo manual.

Existem diferentes modelos de cisternas que podem ser utilizados em virtude da necessidade local, além da cisterna de placas (de consumo) supracitada. Como as cisternas escolares que seguem os mesmos princípios do exemplo anterior, porém, tem sua capacidade elevada para 52 mil litros de água reservadas, suprindo assim as necessidades de pequenas e médias escolas. O modelo de cisterna calçadão, utiliza uma calçada de 200 m² construída como área de captação da água da chuva, em casos em que os telhados de residências não sejam suficientes para a coleta. Em localidades onde sabe-se da ocorrência acentuada de chuvas, se tem a opção da cisterna de enxurrada, constituída de um sistema de coleta e decantação de água. Além destas, a cisterna de telhadão coletiva é uma opção para moradores que vivem próximos um dos outros ou fazem parte de associações comunitárias rurais, esta é diferenciada devido a construção de um telhado de 200 m² sobre estruturas com vigas de madeira ou concreto armado.

Tem-se como meta o início desta ação no médio prazo e sua conclusão no longo prazo.

Ação 4: Capacitar as famílias rurais através de cursos de assistência técnica relacionados à convivência com o semiárido

Esta Ação ocorrerá concomitantemente com a Ação 1, onde por meio desta será introduzido as comunidades alternativas de convivência com o semiárido, envolvendo mudanças de tecnologias relacionadas a pecuária, agricultura e dos próprios sistemas produtivos.

Os Agentes Comunitários de Desenvolvimento Rural (ACDRs) devem ser recrutados e treinados dentro de cada comunidade, sendo geralmente vinculados a cooperativas e sindicatos, que tem capacidade de suporte técnico para grupos locais, visto que, dentre eles existem especialistas na área da agronomia, veterinária e zootecnia. Podem ser provenientes da rede municipal de escolas rurais, estas compostas por professores devidamente capacitados que podem servir de apoio à formação e operação de redes locais de apoio técnico de entidades como a Embrapa, Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA), Associação Baiana dos Produtores de Algodão (ABAPA), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (CODEVASF), Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), Secretaria de Agricultura (SEAGRI), Bahiater, Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA) e a Rede ASA, entre outros.

Limitando-se a produtos com maior potencial de mercado e mais adaptáveis às condições de sequeiro do semiárido, apenas no sistema Embrapa, envolvendo as empresas estaduais de pesquisa, foram desenvolvidos, ou encontram-se em fase adiantada de desenvolvimento, os seguintes sistemas agropecuários mais propícios ao semiárido:

- Sistemas de cultivo de algodão arbóreo e herbáceo, gergelim, mamona, mandioca, feijão caupi, sorgo, sisal, caju, guandu, umbuzeiro, espécies florestais nativas e exóticas;

- Sistemas de criação de caprinos de corte e de leite, de ovinos de corte, de bovinos de leite e mistos;
- Sistemas de criação de abelhas;
- Sistema de criação de aves caipiras.

Enfoque na agroecologia, diferentes cultivos e criações devem ser adotados em busca da diversificação e sem agredir o meio ambiente. Dentro das fontes alternativas do subprograma Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido, a série sobre Estocagem de Água para Produção de Alimentos do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) da rede Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA, 2017) busca divulgar e incentivar as tecnologias sociais que promovam a captação e armazenamento de água da chuva para produção de alimentos.

Outra sugestão é o reúso de água nas comunidades rurais, utilizando águas das pias, lavagem de roupas e chuveiros. Assim um sistema pode ser implementado nas residências, constituído por 3 componentes: Filtro, Tanque de Reúso e Sistema de irrigação, o sistema de irrigação adotado é o gotejamento. Neste caso, a água de reúso é utilizada num sistema fechado de irrigação destinado à produção de frutas, plantas medicinais e outros tipos de alimentos.

Tem-se como meta o início desta ação no médio prazo e sua conclusão no longo prazo.

Ação 5: Incentivar e mobilizar a população das áreas urbanas para o reúso de água e revisar a legislação municipal

Nas áreas urbanas, o incentivo ao reúso de água pode se dar na forma de construções adaptadas nos domicílios, como por exemplo a instalação de "descargas econômicas" que misturam água da rede de abastecimento às águas cinzas da residência. Também podem ser adotados sistemas de irrigação de jardins com águas servidas, limpeza de áreas menos nobres (calçadas e garagens), entre outros.

Nas áreas públicas urbanas as águas servidas podem ser utilizadas para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações e combate a incêndio.

As atividades industriais (existentes e futuras) também podem ser foco de ações de incentivo ao reuso da água.

O incentivo será focado principalmente para as novas construções. O reuso da água em edificações é perfeitamente possível, desde que seja projetado ou adaptada para este fim, respeitando todas as diretrizes a serem analisadas, para evitar que a água reutilizada seja misturada com a água tratada. A água reutilizada diretamente, isto é, sem tratamento não deve ser utilizada para consumo direto, como a preparação de alimentos e higiene pessoal.

O Comitê deverá articular o apoio das prefeituras municipais e câmaras de vereadores, visando sugestões de modificações nas legislações municipais, tendo em vista a criação de leis favoráveis ao reuso de água. Ou seja, um processo interno que permita a identificação de projetos e programas de reuso, integrado às secretarias de planejamento e urbanismo, onde são submetidos os projetos arquitetônicos dos novos prédios. Obtendo como produto novas políticas e leis relacionadas ao saneamento e recursos hídricos, respeitando as especificidades de cada localidade.

Além da articulação com os municípios serão previstas campanhas de divulgação para incentivar e desmistificar o reuso da água.

Tem-se como meta o início e conclusão desta ação no médio prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

O Comitê de Bacia e o Inema deverão participar da implementação deste subprograma, por intermédio do comparecimento aos cursos de capacitação, da realização de reuniões e contatos, com vistas ao incentivo e o acompanhando da evolução da criação das políticas públicas e de possíveis incentivos fiscais por parte dos municípios, ou seja, como articuladores.

As Prefeituras Municipais serão responsáveis pela criação de políticas públicas relativas ao aproveitamento de água das chuvas, bem como pela busca por recursos, contatos e articulação com usuários da água e, ainda, pelo acompanhamento da implementação das cisternas de água da chuva.

As Instituições de Ensino e Pesquisa poderão auxiliar na elaboração de estudos sobre sistemas de aproveitamento de águas pluviais, a fim de otimizar as técnicas atualmente utilizadas, além de auxiliar e acompanhar as atividades de elaboração de material didático/informativo e cursos de capacitação.

Nas áreas urbanas, as concessionárias de saneamento poderão também promover campanhas de divulgação e conscientização sobre a adoção de reservatórios de captação de água da chuva, com vistas a otimizar o uso da água potável e a minimizar os riscos de desabastecimento em situações críticas de escassez.

Podem servir como agentes capacitores e de apoio à formação e operação de redes locais de apoio técnico como a Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA), Associação Baiana dos Produtores de Algodão (ABAPA), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba (CODEVASF), Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), Secretaria de Agricultura (SEAGRI), Consórcio Multifinalitário do Oeste da Bahia (CONSID), Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), Secretaria de Desenvolvimento Rural, Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA), Instituto de Permacultura, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), Cáritas Brasileira com projetos de cisternas pelo Brasil inteiro, Centro de Assessoria do Assuruá (CAA) com projetos de cisternas de placas no Semiárido, Rede ASA, entre outros.

- Acompanhamento

O acompanhamento do subprograma será avaliado pelo número de famílias cadastradas e capacitadas, número de cisternas construídas e campanhas de divulgação realizadas, conforme o **Quadro 2.62**.

Quadro 2.62 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Uso da Água da Chuva

Índices de acompanhamento	Frequência
Nº de usuários cadastrados (Ação 1)	Anos 4 e 5
Nº de usuários capacitados (Ação 2 e Ação 4)	Anos 6 a 8
Nº de cisternas construídas (Ação 3)	Anos 6 a 9
Campanhas de divulgação realizadas (Ação 5)	Ano 5
Novas regulamentações sugeridas (Ação 5)	Ano 5

Fonte: Elaboração própria.

Este planejamento é referente à execução deste Subprograma, priorizando inicialmente a porção leste da RPGA, considerada prioritária. Ao término deste prazo será realizada uma avaliação dos resultados. A partir das constatações será verificada a viabilidade da continuidade da ação nos demais municípios que integram a RPGA.

- Cronograma e Orçamento

O subprograma de Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido tem interrelação direta com o Subprograma 2.2.2 – Acesso à água potável para os pequenos produtores e comunidades tradicionais e o Subprograma 3.2.1 – Acesso à água potável. Recomenda-se que ele seja iniciado no médio prazo, conforme apresentado no **Quadro 2.63**.

O orçamento desse subprograma prevê a mobilização para a realização do cadastro de usuários (Ação 1: Mobilizar, identificar e cadastrar as famílias), que conta com verbas de publicidade em rádio, mídias sociais e produção de material informativo, a contratação de um sociólogo para elaborar o cadastro (identificando os temas relevantes a serem levantados) e acompanhar os resultados. Como dito durante a descrição das ações, esta ação de cadastro é primordial para o prosseguimento das demais ações, assim é necessário que os resultados do cadastro sejam organizados e analisados para que os usuários sejam corretamente encaminhados para as etapas seguintes.

A Ação 2: Capacitar os atores envolvidos e Ação 4: Capacitar as famílias rurais através de cursos de assistência técnica relacionados à vida no semiárido, prevê para a sua realização os custos de transporte e hospedagem dos ministrantes da capacitação, os materiais necessários (notebook, projetor multimídia e câmera digital para efetuar o registro), a impressão de cartilhas/material didático e verba para aluguel de espaço para a realização dos cursos. Para a realização do curso, espera-se que a realização de parcerias com a Embrapa, CODEVASF, ATER, SEAGRI seja capaz de fornecer profissionais e técnicos para elaborar o material necessário e dar os cursos.

A Ação 3: Construir as cisternas de água da chuva, atores já capacitados irão necessitar transporte, alimentação, salário etc. Estes itens devem ser analisados conforme o Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC) iniciativa promovida pela Articulação do Semiárido (ASA), que desde o início dos anos 2000 auxilia a construção de cisternas, tendo assim, grande parte das informações e modelos para efetivação desta Ação. Conforme Catálogo de Emendas Parlamentares de 2019 do Governo Estadual da Bahia, cada cisterna de água da chuva – 16 mil litros, necessita do investimento de aproximadamente R$ 3.570,76. Estimou-se a instalação de 450 cisternas.

A Ação 5: Incentivar e mobilizar a população das áreas urbanas para o reuso de água e revisar a legislação, necessitando verbas relacionadas a publicidade em rádio, mídias sociais e produção de material informativo. Auxílio das prefeituras municipais e câmaras de vereadores para questões da legislação e inventivo

Quadro 2.63 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 2.3.2 – Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Mobilizar, identificar e cadastrar as famílias		R$ 179.600,00		**R$ 179.600,00**	Inema Prefeituras Municipais	Governo Estadual, Prefeituras, FERHBA
Ação 2: Capacitar os atores envolvidos		R$ 65.800,00	R$ 28.200,00	**R$ 94.000,00**	Inema, CBH, Embrapa, ATER e Prefeituras Municipais	Governo Estadual, Governo Federal, FERHBA
Ação 3: Construir as cisternas de água da chuva		R$ 892.700,00	R$ 714.200,00	**R$ 1.606.900,00**	Inema, CBH, Embrapa, ATER e Prefeituras Municipais	Governo Estadual, Governo Federal, FERHBA, Recursos da Cobrança pelo Uso da Água, Programas 1 Milhão de Cisternas (P1MC), Uma Terra e Duas Águas (P1+2), Água Para Todos II e Projeto Cisternas nas Escolas
Ação 4: Capacitar as famílias rurais através de cursos de assistência técnica relacionados à convivência com o semiárido		R$ 65.800,00	R$ 28.200,00	**R$ 94.000,00**	Inema, CBH, Embrapa, ATER, SEAGRI e Prefeituras Municipais	Governo Estadual, Governo Federal, FERHBA
Ação 5: Incentivar e mobilizar a população das áreas urbanas para o reúso de água e revisar a legislação		R$ 26.100,00		**R$ 26.100,00**	Inema, CBH e Prefeituras Municipais	Governo Estadual, Prefeituras, FERHBA, Embasa
Total		**R$ 1.230.000,00**	**R$ 770.600,00**	**R$ 2.000.600,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.3 EIXO 3 – SANEAMENTO AMBIENTAL

O terceiro eixo do Plano de Ações busca ampliar o acesso ao saneamento básico por intermédio da articulação institucional e incentivo ao planejamento setorial em busca da melhoria das infraestruturas e serviços de saneamento existentes, proporcionando assim, atendimento adequado à demanda de saneamento básico para a população em geral, aumentando a segurança hídrica e reduzindo o aporte de cargas de poluentes aos corpos hídricos.

2.3.1 Programa 3.1 – Saneamento Urbano

O Programa 3.1 (Saneamento Urbano) busca articular medidas para melhoria do saneamento básico na área urbana com vistas a melhoria da qualidade da água e da condição de vida da população da RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Abastecimento de Água;
- Esgotamento Sanitário;
- Manejo dos Resíduos Sólidos;
- Manejo de Águas Pluviais.

2.3.1.1 Subprograma 3.1.1 – Abastecimento de Água

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 3.1 – Saneamento Urbano, envolve o estabelecimento de ações que visam em médio e longo prazo promover uma melhoria nos indicadores de abastecimento de água urbano.

Este subprograma propõe ações de articulação do CBH e do Inema com os respectivos órgãos gestores, poderes municipais e estaduais para propor e discutir ações que precisam ser desenvolvidas de forma a atender aos objetivos estabelecidos.

➢ Localização

O subprograma é aplicado as áreas urbanas dos municípios integrantes desta RPGA. Dentre as áreas urbanas, deve-se priorizar, na etapa inicial da implementação da ação, as regiões com maiores índices de perdas e com sistemas de abastecimento mais deficitários.

➢ Objetivos

O principal objetivo deste subprograma é apoiar ações que irão promover uma melhoria nos indicadores de abastecimento de água. Para o alcance deste objetivo principal alguns objetivos intermediários devem ser acrescentados:

- Melhorar a infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água, não apenas para aumentar os índices de atendimento, através de ampliações do sistema, mas também a qualidade do serviço ofertado, através de recuperação e modernização dos sistemas (distribuição, reservação, tratamento), que indiretamente atuarão na redução das perdas;
- Conhecer os consumos hídricos das ligações existentes para traçar o perfil dos usuários de forma a possibilitar uma gestão correta e justa dos recursos hídricos utilizados para o abastecimento humano;
- Adequar o sistema tarifário para a realidade de cada município, tendo como base o conhecimento dos consumos reais das ligações existentes, de maneira a gerar uma cobrança justa pela utilização da água.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a ampliação do atendimento dos sistemas de abastecimento na zona urbana, bem como a melhoria da sua infraestrutura e capacitação das equipes técnicas responsáveis pela operação. Associado a melhoria espera-se também a redução das perdas nos sistemas. Com a adequação do sistema tarifário espera-se uma influência sobre o seu uso de forma mais consciente. Todos os usuários serão beneficiados com este subprograma.

➢ Justificativa

O acesso aos serviços de água e esgotamento sanitário estão na relação de direitos e garantias fundamentais da Constituição. Na RPGA os índices de atendimento urbano são superiores a 90%, segundo dados do SNIS (2017), o que representa um alto nível de atendimento à população urbana. Apenas dois municípios têm índices abaixo desta média: Catolândia, com 83% e Riachão das Neves, com 72%. Uma realidade distinta ao se avaliar a área rural, onde os índices são muito menos expressivos. Apesar de uma realidade mais positiva, alguns aspectos se destacam quanto ao abastecimento de água urbano, como por exemplo: os índices de perdas, infraestrutura de distribuição, reservação e tratamento necessitando de manutenção. Os altos índices de atendimento não refletem, portanto, a eficiência do sistema.

Segundo o Atlas de Abastecimento Urbano da ANA (2010), em 13 municípios da RPGA foi identificada a necessidade de ampliação do sistema produtor, que em alguns casos inclui a captação em novo manancial. Os demais apresentavam situação satisfatória, tanto quanto ao tamanho do sistema quanto ao manancial do qual captam água, destacando que não estava sendo avaliada a qualidade da água.

O índice médio de perdas na distribuição na RPGA é de 24%. A questão das perdas em sistemas de abastecimento de água é de extrema relevância, pois, apesar de não serem elevadas, algumas estimativas podem estar mascarando os reais valores de perdas, em função de deficiências na micromedição da água. Destacam-se neste quesito o município de Barra, com índice superior a 60%, conforme apontado pelo SNIS (2013). Considerando a importância do recurso hídrico, tais perdas devem ser combatidas.

A estruturação e gestão de sistemas pode ser otimizada através de diagnósticos específicos para os municípios, através dos quais serão conhecidos e quantificados os principais problemas e deficiências locais. Não apenas o conhecimento, mas também o acompanhamento dos consumos de água das ligações existentes em um sistema de abastecimento de água é essencial para o correto diagnóstico dos usos da água nos municípios, quer seja para a correta cobrança do que é utilizado, quer seja para identificar as possíveis perdas existentes no sistema como um todo. Estas ferramentas são fundamentais para que possa ser realizado um adequado diagnóstico hídrico da bacia, e então se elaborar metas e planos de ação adequados às realidades e necessidades existentes.

É neste contexto que se insere o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, que tem por objetivo conhecer a realidade municipal e elaborar planos e ações específicas para combater os problemas e deficiências constatadas em cada localidade, visando a melhoria e a otimização desses sistemas de abastecimento deficitários.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, apenas oito possuem PMSB elaborados. Os nove municípios que não possuem são: Buritirama, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, Muquém do São Francisco, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Wanderley. A existência de PMSB permite o acesso a recursos orçamentários para a realização de intervenções em saneamento. Considerando que menos de 50% dos municípios estão com seus PMSB elaborados, existem limitações para boa parte dos municípios para captação de recursos financeiros para investir em melhorias no abastecimento de água. Este quesito demanda atenção na RPGA.

Outro aspecto importante a ser destacado, refere-se a política tarifária. Analisando-se a atual situação hídrica e de sua cobrança na RPGA, baseando-se em dados observados em campo, além de conversas e entrevistas com moradores e utilizadores dos serviços de abastecimento dos municípios da RPGA, entende-se que o desenvolvimento e implantação de uma nova política tarifária dos serviços públicos de água poderá promover a redução das demandas de água tratada. Esta questão foi abordada, inclusive, nas oficinas de diagnóstico.

Em geral os municípios possuem uma tarifa mínima, que prevê a faixa de consumo para a cobrança, que, por vezes, é maior do que os valores médios de consumo da população da região. O resultado deste tipo de tarifa tem um grande impacto na demanda hídrica, pois há um desperdício de água potável de abastecimento, partindo da seguinte "lógica": o uso total da água paga pelo consumo mínimo, como consequência não se utiliza de forma consciente esse volume, desestimulando assim à redução do consumo desnecessário de água.

Uma remodelação da política tarifária tem, portanto como objetivo a redução da demanda hídrica, a partir da reversão desta lógica, através das novas diretrizes de cobrança pelo uso da água. Ou seja, considerando um novo sistema de cobrança, espera-se que o uso passe a ser consciente e a quantidade de água consumida seja reduzida.

É, portanto, neste contexto que são propostas cinco ações de articulação que tem como objetivo principal melhorar os indicadores de abastecimento de água na RPGA.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados
  - Lei Federal nº 11445, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
  - Lei Federal nº 14026, de 15 de julho de 2020: Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País;
  - Lei Estadual nº 11172, de 1 de dezembro de 2008: Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico e disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico.

- Descrição das Ações

Ação 1: Articular para a ampliação e a melhoria da infraestrutura de abastecimento de água nos municípios integrantes da RPGA

Segundo o levantamento feito no diagnóstico integrado, apesar dos altos índices de cobertura nas áreas urbanas da RPGA - 98% da população urbana é atendida com abastecimento de água segundo dados do SNIS (2017) – alguns problemas são relatados com relação ao tratamento da água, reservação, distribuição e em alguns casos acesso à rede geral.

Neste sentido esta ação consiste na articulação do Comitê para demandar a ampliação e melhoria da infraestrutura de abastecimento de água, através de encontros/ reuniões de trabalho e ofícios para os responsáveis pela gestão e operação dos serviços. Nas reuniões o Comitê poderá hierarquizar as demandas conforme as prioridades estabelecidas nos PMSB já elaborados e propor metas e prazos a serem pactuados. As principais questões de infraestrutura a serem tratadas são: ampliação da rede geral de abastecimento de água, melhoria no sistema produtor de água tratada, manutenção do sistema de reservação, bem como a qualificação e capacitação dos profissionais que atuam nos sistemas de abastecimento, especialmente nos SAAE geridos pelos municípios. O CBH poderá integrar Grupos de Trabalho e/ou Comissões de Saneamento visando o acompanhamento das ações.

Inclui-se nesta ação também o apoio a ações de incentivo ao uso consciente da água que estejam sendo desenvolvidas pelos gestores municipais e/ou gestores dos sistemas de abastecimento de água.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Articular com órgãos responsáveis para o incentivo à redução de perdas de água nos SAA

Conforme o levantamento feito no Diagnóstico Integrado as perdas físicas se configuram como uma questão de grande importância, uma vez que atingem, na média, o patamar próximo de 25% na maioria dos municípios da RPGA (com base nos dados SNIS, 2017). Individualmente alguns municípios apresentam índices mais elevados, como por exemplo, Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, São Desidério e Barra. As perdas físicas de água no sistema, oriundas de vazamentos e manutenção de unidades estão relacionadas com o índice de perdas na distribuição.

Conforme descrito pela ABES (2013) os principais aspectos a serem trabalhados no combate à redução de perdas podem ser elencados segundo os custos em projetos e serviços:

- Equipamentos e Instalações: tubulações, motores, bombas, hidrômetros, equipamentos elétricos e de controle e automação, subestações...;
- Obras civis: reservatórios, estações, substituições de ramais e redes, bem como a fiscalização de todas essas obras;
- Ações operacionais e de manutenção: fiscalização e combate a fraudes, reparo de vazamentos em tubulações existentes, monitoramento e busca ativa por pontos subterrâneos de vazamentos (métodos acústicos de pesquisa), zoneamento piezométrico;
- Qualificação profissional: capacitação adequada de mão de obra, com treinamentos e certificação profissional.

A existência de um sistema de gestão integrada, com diagnóstico, monitoramento, intervenções, fiscalização e atualizações constantes dos elementos citados anteriormente é fundamental para o efetivo funcionamento do combate às perdas. Assim o primeiro passo, e o mais importante, é a elaboração de um diagnóstico dos sistemas existentes, de forma a obter um panorama atual e só então dar início às ações estruturantes.

Assim, esta ação prevê a articulação do CBH e do Inema, através de encontros e/ou reuniões de trabalho com os órgãos gestores, prefeitos, secretários de Estado, Embasa (principal concessionária da região) e SAAE para discutir a temática, apresentar áreas prioritárias no combate às perdas e monitorar as ações que estiverem sendo realizadas.

Nestes encontros e/ou reuniões podem ser analisadas as possibilidades de redução de perdas nos SAA, hierarquizados os municípios e as UPGRH prioritárias, bem como podem ser pactuadas metas e prazos para efetivação das ações. A progressão das metas pode ser estabelecida conforme previsto no PLANSAB, que estabelece 41% de perdas de água na distribuição em 2023 e 33% em 2033 para a região nordeste. Nos municípios onde este índice já foi atendido, deve-se estabelecer a manutenção dos índices.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelo saneamento básico.

Ação 3: Articular com órgãos responsáveis para implementação de adequação da política tarifária

Analisando-se a atual situação hídrica e de sua cobrança na RPGA, baseando-se em dados observados em campo, além de conversas e entrevistas com moradores e utilizadores dos serviços de abastecimento dos municípios das bacias, entende-se que o desenvolvimento e implantação de uma nova política tarifária dos serviços públicos de água poderá promover a redução das demandas de água tratada. Esta questão foi abordada, inclusive, nas oficinas de diagnóstico.

Uma remodelação da política tarifária tem, portanto, como objetivo a redução da demanda hídrica, a partir da reversão desta lógica, através das novas diretrizes de cobrança pelo uso da água. Ou seja, considerando um novo sistema de cobrança, espera-se que o uso passe a ser consciente e a quantidade de água consumida seja reduzida.

O CBH deverá articular junto ao poder público uma remodelação da política tarifária, tendo como base estabelecimento de uma tarifa fixa, ao invés de tarifa mínima de consumo, e a adequação das faixas de consumo, fundamentadas no perfil de consumo de cada região. Segundo a ARSAE-MG, 2016, esses dois aspectos são dois pilares essenciais para o ótimo aproveitamento do consumo de água.

Esta articulação poderá ser feita através da participação de membros do Comitê nos Conselhos de Saneamento Municipais existentes, além encontros e/ou reuniões de trabalho com gestores municipais e estaduais. Os membros do CBH deverão ter acesso as tarifas praticadas pelas concessionárias para proceder uma análise prévia e assim poder contribuir com as propostas de alteração quando pertinentes.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelo saneamento básico.

Ação 4: Articular para elaboração e implementação de PMSB

Para que o PMSB seja efetivo é necessário que seja implementado. A sua elaboração permite que os municípios acessem recursos para investir em melhorias e ampliações nas diversas áreas do saneamento.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, apenas oito possuem PMSB elaborados, os demais não possuem: Buritirama, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, Muquém do São Francisco, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Wanderley.

Nos municípios onde o Plano já foi elaborado e aprovado é importante que se faça um acompanhamento das ações que estão sendo postas em prática efetivamente, e é neste contexto que o CBH deve participar através de articulações junto às Prefeituras visando a sua implementação.

Nos municípios onde o PMSB está em elaboração, cabe ao CBH, caso não esteja acompanhando o processo de elaboração através das ações de participação social, mobilizar-se para participar do processo.

Para os municípios onde não há PMSB elaborado, será necessária a articulação do CBH, com o apoio do Inema, junto as prefeituras para que estes planos sejam elaborados. Neste caso específico o CBH pode contribuir com a articulação junto a Agência Peixe Vivo ou até ANA para viabilizar o financiamento para a sua elaboração.

Estas articulações e acompanhamentos poderão ser feitos através encontros e/ou reuniões de trabalho com gestores municipais, estaduais e federais, bem como Agência de Bacia. Os municípios têm até dezembro de 2022 para estar com seus PMSB elaborados e aprovados.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelos planos municipais.

Ação 5: Acompanhar o Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado

O Plano Estadual de Saneamento Básico – PESB está em processo de contratação pelo Estado e será elaborado nos próximos anos. Considerando a necessidade de consonância entre o PESB e os Planos Municipais de Saneamento Básico, faz-se importante a articulação entre ambos.

Neste aspecto o CBH e o Inema devem prever a participação de alguns membros no processo participativo de elaboração do PESB, de forma a contribuir para a articulação entre os planos.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelo PESB.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma serão executadas pelo CBH, como agente articulador para estímulo à execução de medidas e ações para melhoria do abastecimento urbano de água, com apoio e participação do Inema, como órgão gestor dos

recursos hídricos, que tem como responsabilidade o apoio técnico ao CBH e acompanhamento da execução destas ações.

Os poderes municipais e estaduais, bem como os gestores dos serviços de saneamento locais (SAAE e/ou Embasa) tem seu papel estabelecido como atores estratégicos, responsáveis pelas ações estruturantes associadas ao saneamento que não fazem parte deste PRH.

➢ Acompanhamento

A efetividade será avaliada pela relação entre as demandas e metas apresentadas pelo CBH aos atores estratégicos e alcance das metas no prazo pactuado. As demandas serão registradas através de ofícios ou Ata de Reunião, nos quais estarão registradas as metas pactuadas para a sua efetivação. Considerando as ações de articulação é importante também avaliar a realização de reuniões/ encontros de trabalho realizados. A programação a participação em reuniões/ encontros de trabalho cujas temáticas estejam alinhadas com a questão do saneamento deve prever uma determinada quantidade em períodos anuais ou semestrais, de forma que ao final de cada período seja possível mensurar a efetividade da ação.

Quadro 2.64 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Abastecimento de Água

Índices de acompanhamento	Frequência
Relação entre demandas e metas estabelecidas x metas alcanças no prazo pactuado	Anos 2, 6 e 14
Quantidade de reuniões programadas x Quantidade de reuniões atendidas	Anualmente

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Os subprogramas deste eixo (Eixo 3- Saneamento Ambiental) são relacionados com os indicadores da agenda temática marrom. Este subprograma e suas implicações poderão ter resultados mensuráveis no índice:

- Percentual da população com abastecimento de água por UPGRH;

Também se relaciona com o indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios que possuem PMSB elaborado.

➢ Cronograma e Orçamento

A presença se ações relacionadas ao saneamento básico em um plano de recursos hídricos demonstra a importância desta temática para a qualidade de vida da população e a grande inter-relação entre as políticas de recursos hídricos e saneamento básico. Mesmo que a demanda hídrica para o abastecimento humano não se destaque em termos percentuais ao se analisar a demanda hídrica total da RPGA, todas as ações voltadas para a promoção de aumento da eficiência do uso da água são relevantes para os recursos hídricos e estão articuladas com o eixo da Segurança Hídrica.

O cronograma previsto para o subprograma está apresentado no **Quadro 2.65**. A execução destas ações não implicará em custos diretos na implantação do PRH.

Considerando a esfera de atuação individual de cada instituição, os recursos financeiros necessários serão de responsabilidade de cada uma conforme atribuições estabelecidas. Para este subprograma devem ser previstas alocações de horas de membros do CBH para implementação das ações, conforme atribuições do próprio Comitê.

A ação voltada a melhoria dos sistemas de abastecimento deve ocorrer de forma permanente visando a permanente evolução do serviço. As ações 2 e 3, por tratarem de atividades que demandam investimentos em melhorias estruturais e articulações em diversas esferas, respectivamente, tem seus prazos estimados em curto e médio prazos. As ações 4 e 5 devem ser concluídas no curto prazo.

Quadro 2.65 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.1- Abastecimento de Água

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Articular para a ampliação e a melhoria da infraestrutura de abastecimento de água nos municípios integrantes da RPGA					CBH e Inema	
Ação 2: Articular com órgãos responsáveis para o incentivo à redução de perdas de água nos SAA					CBH, com apoio do Inema	
Ação 3: Articular com órgãos responsáveis para implementação de adequação da política tarifária					CBH e Inema	
Ação 4: Articular para a elaboração e implementação de PMSB					CBH e Inema	
Ação 5: Acompanhar Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado					CBH e Inema	

Fonte: Elaboração própria.

2.3.1.2 Subprograma 3.1.2 – Esgotamento Sanitário

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 3.1 – Saneamento Urbano, envolve o estabelecimento de ações que visam em médio e longo prazo promover melhoria nos indicadores de esgotamento sanitário urbano.

Este subprograma propõe ações de articulação do CBH e do Inema com os respectivos órgãos gestores, poderes municipais e estaduais para propor e discutir ações que precisam ser desenvolvidas de forma a atender aos objetivos estabelecidos.

➢ Localização

O subprograma é aplicado as áreas urbanas dos municípios integrantes desta RPGA. Dentre as áreas urbanas, deve-se priorizar, na etapa inicial da implementação da ação, sedes municipais que não disponham de sistema de coleta e tratamento de esgotos.

➢ Objetivos

O principal objetivo deste subprograma é apoiar ações que irão promover uma melhoria nos indicadores de esgotamento sanitário e consequentemente reduzir a carga poluidora, além das doenças de veiculação hídrica. Para o alcance deste objetivo principal alguns objetivos intermediários devem ser acrescentados:

- Promover a ampliação de redes coletoras nas localidades que dispõem dos serviços;
- Melhorar/ modernizar a infraestrutura das Estações de Tratamento de Esgoto existentes, ampliando a capacidade e melhorando os níveis de tratamento oferecidos;
- Promover a disposição adequada dos efluentes tratados; e
- Incentivar a elaboração e implantação de projetos de sistemas de esgotamento sanitário em localidades que não disponham dos serviços.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a implantação e ampliação do atendimento de sistemas de esgotamento sanitário na zona urbana, com coleta, tratamento e disposição final adequada, bem como a melhoria da sua infraestrutura e capacitação das equipes técnicas responsáveis pela operação. Espera-se que com estas ações haja também uma redução na carga poluidora, com consequente aumento da qualidade da água nos corpos hídricos e na qualidade de vida da população. Todos os usuários dos sistemas de esgotamento sanitário serão beneficiados com este subprograma.

➢ Justificativa

O acesso aos serviços de água e esgotamento sanitário estão na relação de direitos e garantias fundamentais da Constituição. Na RPGA a principal solução utilizada é a fossa rudimentar (IBGE, 2010), dos 16 municípios com sede na RPGA, apenas quatro (Luís Eduardo Magalhães, Barreiras, Muquém do São Francisco e Santa Rita de Cássia) possuem sistema de coleta e tratamento de esgotos, no entanto com baixos percentuais de atendimento (entre 6% e 50%) e relatos de problemas na operação das ETE, o que certamente diminui a eficiência do tratamento. O município de Barra apesar de ter um sistema de coleta (PMSB Barra, 2015), a ETE não está em funcionamento.

Segundo o Atlas de Esgoto da ANA, os índices de cobertura de coleta estão abaixo de 20%, excetuando-se o município de Barra, que de acordo com o PMSB, tem 50% de cobertura de coleta. Quanto aos índices de tratamento apenas Barreiras, Luís Eduardo Magalhães e Santa Rita de Cássia possuem valores iguais a 17%, 50% e 17%, relativamente altos, quando comparados aos demais municípios que têm valores inferiores a 10%. Índices muito incipientes se comparados aos do estado da Bahia, que segundo Atlas Esgotos (ANA, 2017) possui média de coleta de esgotos de 63% e índice de tratamento de 51% (referente a parcela gerada).

A disposição final das águas servidas é fator importante na conjuntura do esgotamento sanitário de um município. Segundo o Pemapes (SEDUR, 2011), todos os municípios com sede na RPGA fazem a disposição direta no solo, do tipo infiltração em fossa de absorção ou sumidouro. Metade destes municípios também fazem o descarte através de disposição fluvial ou lacustre.

Segundo o levantamento feito pela SEDUR (2011) no Pemapes, dos municípios que não possuem sistemas de esgotamento sanitário, seis possuem rede coletora, porém com carências, principalmente de poços de vistoria e caixas de passagem, tornando a rede de coleta frágil e deficiente. Tem-se ainda segundo o mesmo levantamento que boa parte dos municípios com sede na RPGA necessitava da implantação das estruturas de rede e da estação de tratamento de esgotos e estações elevatórias de esgoto. Aqueles dotados de alguma infraestrutura demandavam a ampliação da estrutura da rede e/ou ampliação, reparo e manutenção da estrutura da ETE.

Nos últimos dez anos houve uma tentativa de melhoria geral no saneamento através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, a partir do qual diversos projetos foram desenvolvidos e outros começaram a ser implementados. No entanto, diversas obras iniciadas não foram concluídas, ou foram concluídas de forma parcial e estão sendo operadas sem acompanhamento técnico, como já citado no município de Barra.

A precariedade do saneamento na RPGA, em especial, o não tratamento de esgotos, podem estar comprometendo a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Estas questões podem ser atacadas através de diagnósticos específicos para os municípios, através dos quais serão conhecidos e quantificados os principais problemas e deficiências locais. Estes diagnósticos são fundamentais para que possa ser realizado um adequado diagnóstico hídrico da bacia, e então se elaborar metas e planos de ação adequados às realidades e necessidades existentes.

É neste contexto que se insere o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, que tem por objetivo conhecer a realidade municipal e elaborar planos e ações específicas para combater os problemas e deficiências constatadas em cada localidade, visando a melhoria desses sistemas de esgotamento deficitários.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, apenas oito possuem PMSB elaborados. Os nove municípios que não possuem são: Buritirama, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, Muquém do São Francisco, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Wanderley. A existência de PMSB permite o acesso a recursos orçamentários para a realização de intervenções em saneamento. Considerando que menos de 50% dos municípios estão com seus PMSB elaborados, existem limitações para boa parte dos municípios para captação de recursos financeiros para investir em melhorias no esgotamento sanitário. Este quesito demanda atenção na RPGA.

É, portanto, neste contexto que são propostas cinco ações de articulação que tem como objetivo principal melhorar os indicadores de esgotamento sanitário na RPGA.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 11445, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Lei Federal nº 14026, de 15 de julho de 2020: Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País;
- Lei Estadual nº 11172, de 1 de dezembro de 2008: Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico e disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Articulação do CBH para demandar a ampliação e a melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário nos municípios de Luís Eduardo Magalhães, Barreiras, Muquém do São Francisco, Barra e Santa Rita de Cássia

Segundo o levantamento feito no diagnóstico integrado, apesar da existência de sistema de coleta de esgotos nestes municípios, o percentual de atendimento é muito baixo e há inúmeras deficiências quanto ao tratamento e disposição final.

Neste sentido esta ação consiste na articulação do Comitê para demandar a ampliação e melhoria da infraestrutura de esgotamento sanitário, através de encontros/ reuniões de trabalho e ofícios para os responsáveis pela gestão e operação dos serviços. Nas reuniões o Comitê poderá hierarquizar as demandas conforme as prioridades estabelecidas nos PMSB já elaborados e propor metas e prazos a serem pactuados. As principais questões de infraestrutura a serem tratadas são: ampliação do sistema de coleta de esgotos, manutenção e melhoria no sistema de tratamento (ETE), disposição correta dos efluentes tratados, bem como a qualificação e capacitação dos profissionais que atuam nos sistemas de esgotamento sanitário, especialmente nos SAAE geridos pelos municípios. O CBH poderá integrar Grupos de Trabalho e/ou Comissões de Saneamento visando o acompanhamento das ações.

Considerando a possibilidade de enquadramento de alguns trechos de rios na RPGA pode-se estabelecer prioridade na demanda para as sedes dos municípios de Barreiras, Luís Eduardo Magalhães, Muquém do São Francisco e Santa Rita de Cássia.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Articular com órgãos responsáveis para demandar a elaboração e implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos nos municípios da RPGA

A falta de soluções adequadas para a coleta e o tratamento de esgotos sanitários, tem como resultado condições precárias de saneamento, o que acaba por favorecer a propagação de doenças parasitárias e infecciosas, além de degradar os corpos hídricos. O que demonstra aa importância do afastamento e tratamento dos esgotos sanitários como forma de melhorar a qualidade de vida da população através do resguardo a saúde pública e da preservação do meio ambiente. (PLANSAB, 2019).

De acordo com o levantamento feito pelo PLANSAB (2019) em sua última atualização, a região nordeste do país apresentou pouco mais de 40% de domicílios atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial, com o maior déficit de atendimento em termos absolutos.

Assim considerando as premissas de universalização dos serviços de saneamento, o plano estabeleceu metas progressivas a serem alcançadas, para a região nordeste, alguns dos indicadores de esgotamento sanitário urbano são os apresentados no **Quadro 2.66**.

Quadro 2.66 - Metas Progressivas do PLANSAB para a região Nordeste

Índices de acompanhamento	Metas	
	2023	2033
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	65,8%	85,0%
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	73,8%	89,0%
E4. % de tratamento de esgoto coletado	80,1%	93,0%

Fonte: PLANSAB, 2019.

Conforme o levantamento feito no Diagnóstico, dos 17 municípios integrantes da RPGA, apenas quatro possuem sistema de coleta e tratamento de esgotos. É certo que boa parte destes municípios dispõe de fossas sépticas nas zonas urbanas, no entanto sabe-se que nem sempre o funcionamento destas é adequado, o que acaba por interferir na qualidade da água dos corpos hídricos, além de interferir na saúde da população.

Neste sentido esta ação consiste na articulação do Comitê para demandar elaboração e implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos, através de encontros/ reuniões de trabalho e ofícios para os responsáveis pela gestão e operação dos serviços. Nas reuniões o Comitê poderá hierarquizar as demandas conforme as prioridades estabelecidas nos PMSB já elaborados e propor metas e prazos a serem pactuados. As metas estabelecidas pelo PLANSAB, caso não tenham sido utilizadas como referência nos PMSB elaborados, podem ser incorporadas. O CBH poderá integrar Grupos de Trabalho e/ou Comissões de Saneamento visando o acompanhamento das ações.

Considerando a possibilidade de enquadramento de alguns trechos de rio na RPGA pode-se estabelecer prioridade na demanda para as sedes dos municípios de Angical, Baianópolis, Buritirama, Catolândia, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, São Desidério, Riachão das Neves e Wanderley. As demais sedes podem ser escalonadas na sequência.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 3: Articular com órgãos responsáveis para criação de Grupos de Trabalho para análise e adequação ao novo marco regulatório do saneamento

A Lei nº 14.026 que implementa o novo marco legal do saneamento, promulgada em 15 de julho de 2020, estabeleceu que até 2033 os serviços de água e esgoto devem ser universalizados. Além desta premissa, o novo marco regulatório ratifica os municípios como responsáveis pelo serviço de saneamento básico, permitindo a criação de consórcios públicos e convênios de cooperação entre municípios vizinhos para a prestação do serviço, permite que a iniciativa privada explore os serviços através de concessões por licitações, desde que as seguintes metas sejam incluídas nas cláusulas contratuais:

- Expansão dos serviços;
- Redução de perdas na distribuição de água tratada;
- Qualidade na prestação dos serviços;
- Eficiência e uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;
- Reuso de efluentes sanitários e aproveitamento de águas de chuva.

A criação de um Grupo de Trabalho em âmbito municipal formado por entes das secretarias municipais, membros do CBH e representantes da sociedade civil atuantes na área do saneamento, além de representantes dos gestores dos serviços para analisar e discutir o novo marco regulatório deverá fortalecer a avaliação quanto à possibilidade de formação de consórcios municipais, bem como o estabelecimento de metas progressivas a serem alcançadas para a melhoria dos serviços rumo a universalização.

O CBH poderá articular a formação do Grupo de Trabalho, que deverá se reunir periodicamente em reuniões ou encontros de trabalho ao longo. A periodicidade deverá ser definida na formação do GT. Ao final do período o GT deverá elaborar um Relatório que apresentará as análises feitas e as propostas para a adequação ao novo marco regulatório do saneamento.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 4: Articular para elaboração e implementação de PMSB

Para que o PMSB seja efetivo é necessário que seja implementado. A sua elaboração permite que os municípios acessem recursos para investir

em melhorias e ampliações nas diversas áreas do saneamento.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, oito possuem PMSB elaborados, e nove não possuem (Buritirama, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, Muquém do São Francisco, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Wanderley).

Nos municípios onde o Plano já foi elaborado e aprovado é importante que se faça um acompanhamento das ações que estão sendo postas em prática efetivamente, e é neste contexto que o CBH deve participar através de articulações junto às Prefeituras visando a sua implementação.

Para os municípios onde não há PMSB elaborado, será necessária a articulação do CBH, com o apoio do Inema, junto as prefeituras para que estes planos sejam elaborados. Neste caso específico o CBH pode contribuir com a articulação junto a Agência Peixe Vivo ou até ANA para viabilizar o financiamento para a sua elaboração.

Estas articulações e acompanhamentos poderão ser feitos através encontros e/ou reuniões de trabalho com gestores municipais, estaduais e federais, bem como Agência de Bacia. Os municípios têm até dezembro de 2022 para estarem com seus PMSB elaborados e aprovados.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelos planos municipais.

Ação 5: Acompanhar o Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado

O Plano Estadual de Saneamento Básico – PESB está em processo de contratação pelo Estado e será elaborado nos próximos anos. Considerando a necessidade de consonância entre o PESB e os Planos Municipais de Saneamento Básico, faz-se importante a articulação entre ambos.

Neste aspecto o CBH e o Inema devem prever a participação de alguns membros no processo participativo de elaboração do PESB, de forma a contribuir para a articulação entre os planos.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelos planos municipais.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma serão executadas pelo CBH, como agente articulador para estímulo à execução de medidas e ações para melhoria do esgotamento sanitário urbano, com apoio e participação do Inema, como órgão gestor dos recursos hídricos, que tem como responsabilidade o apoio técnico ao CBH e acompanhamento da execução destas ações.

Os poderes municipais e estaduais, bem como os gestores dos serviços de saneamento locais (SAAE e/ou Embasa) tem seu papel estabelecido como atores estratégicos, responsáveis pelas ações estruturantes associadas ao saneamento que não fazem parte deste PRH.

- Acompanhamento

A efetividade será avaliada pela relação entre as demandas e metas apresentadas pelo CBH aos atores estratégicos e alcance das metas no prazo pactuado. As demandas serão registradas através de ofícios ou Ata de Reunião, nos quais estarão registradas as metas pactuadas para a sua efetivação. Considerando as ações de articulação é importante também avaliar a realização de reuniões/ encontros de trabalho realizados. A programação a participação em reuniões/ encontros de trabalho cujas temáticas estejam alinhadas com a questão do saneamento deve prever uma determinada quantidade em períodos anuais ou semestrais, de forma que ao final de cada período seja possível mensurar a efetividade da ação.

Quadro 2.67 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Esgotamento Sanitário

Índices de acompanhamento	Frequência
Relação entre demandas e metas estabelecidas x metas alcanças no prazo pactuado	Anos 2, 6 e 14
Quantidade de reuniões programadas x Quantidade de reuniões atendidas	Anualmente
Relatório de Análise do Novo Marco Regulatório do Saneamento	Ano 2

Fonte: Elaboração própria.

- Indicadores

Os subprogramas deste eixo (Eixo 3 - Saneamento Ambiental) são relacionados com os indicadores da agenda temática marrom. Este subprograma e suas implicações poderão ter resultados mensuráveis no índice:

- Percentual da população com acesso a esgotamento sanitário por UPGRH.

Também se relaciona com o indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios que possuem PMSB elaborado.

- Cronograma e Orçamento

A presença se ações relacionadas ao saneamento básico em um plano de recursos hídricos demonstra a importância desta temática para a qualidade de vida da população e a grande inter-relação entre as políticas de recursos hídricos e saneamento básico. A melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário se articulação com o subprograma de Enquadramento das Águas Superficiais e demais subprogramas que tratam da temática da melhoria da qualidade das águas.

O cronograma previsto para o subprograma está apresentado no **Quadro 2.68**. A execução destas ações não implicará em custos diretos na implantação do PRH. Considerando a esfera de atuação individual de cada instituição, os recursos financeiros necessários serão de responsabilidade de cada uma conforme atribuições estabelecidas. Para este subprograma devem ser previstas alocações de horas de membros do CBH para implementação das ações, conforme atribuições do próprio Comitê.

A ação voltada a melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário deve ocorrer de forma permanente visando a permanente evolução do serviço. A ação 2, por tratar de atividades que demandam investimentos em melhorias estruturais e articulações em diversas esferas, tem seus prazos estimados em médio e longo prazos. As ações 3, 4 e 5 devem ser concluídas no curto prazo.

Quadro 2.68 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.2 – Esgotamento Sanitário

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Articular para a ampliação e a melhoria da infra-estrutura de esgotamento sanitário nos municípios de Luís Eduardo Magalhães, Barreiras, Muquém do São Francisco, Barra e Santa Rita de Cássia					CBH e Inema	
Ação 2: Articular com órgãos responsáveis para demandar a elaboração e implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos nos municípios da RPGA					CBH e Inema	
Ação 3: Articular com órgãos responsáveis para criação de Grupos de Trabalho para análise e adequação ao novo marco regulatório do saneamento					CBH e Inema	
Ação 4: Articular para a elaboração e implementação de PMSB					CBH e Inema	
Ação 5: Acompanhar o Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado					CBH e Inema	

Fonte: Elaboração própria.

2.3.1.3 Subprograma 3.1.3 – Manejo dos Resíduos Sólidos

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 3.1: Saneamento Urbano, envolve o estabelecimento de procedimentos para que sejam cumpridos os objetivos do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) nos municípios inseridos na RPGA. Em médio prazo, se estabeleça pontos de coleta seletiva com a conscientização da população do descarte apropriado de resíduos por meio de ecopontos. Visa também a articulação para compor consórcios públicos a fim de viabilizar a remediação de áreas degradadas pelo descarte indevido de resíduos sólidos e eventual construção de aterros sanitários para sua disposição.

➢ Localização

Esse subprograma visa ao descarte de resíduos sólidos nas áreas urbanas, dessa forma, sua implantação terá foco nas sedes municipais inseridas na RPGA e nos pontos que se estabeleceram como vazadouros a céu aberto.

➢ Objetivos

- Articular a implementação das soluções previstas no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da RPGA;
- Incentivar a melhoria da coleta, separação e disposição final dos resíduos sólidos, nas áreas urbanas dos municípios da RPGA;
- Articulação para promover a criação de consórcios públicos para a criação de pontos de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, visando diminuir gradativamente o uso dos lixões existentes nos municípios da bacia.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

O subprograma irá beneficiar diretamente, além do ambiente natural, a população residente nas áreas urbanas dos municípios cujas sedes encontram-se inseridas na RPGA. As metas que deverão ser atingidas para os objetivos acima descritos foram estabelecidas com base naquelas que estão propostas no PLANSAB (BRASIL, 2014) para a região nordeste do país, tendo sido feitas algumas adaptações em razão da realidade atual dos municípios das bacias.

➢ Justificativa

Uma das formas de poluição dos recursos hídricos da RPGA é o descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos e rurais. O MMA afirma que as implicações da gestão inadequada dos resíduos sólidos no meio ambiente são refletidas na degradação do solo, comprometimento de mananciais, poluição do ar e na saúde pública (BRASIL, 2000).

É importante mencionar que os resíduos sólidos urbanos são contemplados, no âmbito nacional, na Lei nº 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e na Lei n° 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabelece os instrumentos e diretrizes que orientam a gestão de resíduos no país. No âmbito do Estado da Bahia, a Lei nº 12.932 de 7 de janeiro de 2014, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).

Salienta-se ainda que a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), estabelece em seu art. 8° os planos de resíduos sólidos como instrumentos da referida política.

No âmbito estadual, destaca-se a existência do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da bacia do rio São Francisco (BAHIA, 2012).

Entre os municípios inseridos na RPGA, poucos possuem o serviço de coleta seletiva para resíduos recicláveis e todos dispõem seus resíduos em vazadouros a céu aberto. Conforme a definição do IBGE (2000), "vazadouro a céu aberto é um local utilizado para disposição do lixo, em bruto, sobre o terreno sem qualquer cuidado ou técnica

especial. Caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública". Dessa maneira, fica evidente que a forma de disposição final utilizada pelos municípios da RPGA para os resíduos coletados é inadequada.

Diante da situação encontrada nos municípios da RPGA em relação ao potencial de contaminação do solo, do ar e das águas em virtude da disposição inadequada de resíduos sólidos, se justifica a necessidade de promover a implantação de sistemas e estruturas dentro dos padrões estabelecidos na legislação vigente. Com isso pretende-se beneficiar a população da área rural e urbana dos municípios, gerando reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº. 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico;
- Lei Federal nº 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.932 de 7 de janeiro de 2014 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências;
- Lei Federal nº 11.107/2005 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

- Descrição das Ações

Ação 1: Articular junto ao Conselho das RDSs a implementação do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, está prevista na Lei Federal nº 12.305/2010, e é de responsabilidade dos titulares dos serviços, nesse caso, os municípios. Cabe salientar que a referida Lei no seu art. 18 determina que, o acesso a recursos da União para os municípios, quando destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, estará condicionado à existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Em razão disso, é imprescindível que os municípios elaborem seus planos. Destaca-se que a lei prioriza os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais, ou microrregionais, para a gestão dos resíduos sólidos.

Nesse contexto, foi elaborado o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da bacia do rio São Francisco, a partir de uma iniciativa conjunta do Governo Federal e Estadual consubstanciada/instituída por meio do Convênio nº 00002/2007 – firmado entre a União, por intermédio do MMS e o Estado da Bahia por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (SEDUR) –, contendo as seguintes metas:

- Meta 1 – Elaborar o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia;
- Meta 2 – Elaborar Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios baianos inseridos na BHSF;
- Meta 3 – Apoiar a formação e institucionalização de Consórcios Públicos na BHSF.

Os documentos que atendem as metas do referido plano estão disponibilizados no site da SEDUR. Cabe citar que a SEDUR adotou como base para a regionalização da gestão dos resíduos sólidos a Região de Desenvolvimento Sustentável (RDS). A RPGA XXI está inserida, em sua grande parte, na RDS 11 – Oeste Baiano, com alguns municípios que pertencem à RDS 02 – Velho Chico. Entre os objetivos do plano supracitado estão: orientar e propor intervenções no setor de resíduos sólidos, visando subsidiar o Governo do Estado da Bahia, como também os municípios, no planejamento e na definição de soluções integradas e consorciadas, por meio de arranjos

territoriais, para os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Desta forma, o objetivo desta ação é promover a articulação necessária para que o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios da bacia do rio São Francisco seja implementado. Primeiramente, propõe-se que o Comitê realize contato com os Conselhos das RDSs, o que resultará em um processo mais efetivo, rápido e com um panorama mais global das ações a serem desenvolvidas na RPGA, entendendo que muitas das soluções deverão ser adotadas para atender demanda dos municípios de forma agrupada mais do que individual. O PRGIRS apresenta diagnóstico que norteará a atuação do Comitê, no entanto, é essencial colher mais informações com os Conselhos das RDSs e também com as prefeituras municipais envolvidas.

Como meta indica-se o início da realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 2: Organizar junto a outras instituições a implantação de ecopontos de coleta de resíduos reutilizáveis e recicláveis

A minimização dos problemas enfrentados com a destinação dos resíduos de forma inadequada nas áreas urbanas, pode ter como solução a reutilização e reciclagem de materiais. Para tanto é necessário realizar a coleta dos recicláveis por meio de cooperativas organizadas e/ou envio para centrais de triagem e, posteriormente, para indústrias de reciclagem. Essa atividade específica necessita do envolvimento direto das prefeituras municipais, tendo em vista que são os entes responsáveis por executar essa ação.

Sugere-se que sejam criados pontos de coleta (ecopontos) nas localidades, para o armazenamento dos materiais recicláveis, assim como resíduos da construção civil, de resíduos volumosos e da coleta seletiva. Cabe às prefeituras municipais, com o auxílio do Comitê, realizar reuniões apresentando a proposta de construção do ecoponto, além de definir quais os tipos de resíduos que poderão ser recebidos neste ponto de coleta. Esta ação deve ser articulada entre as prefeituras e cooperativas de catadores, objetivando desenvolver ações casadas com aquelas previstas no Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia (SEDUR), que prevê um arranjo para realização de consórcios entre os municípios e diversas soluções tecnológicas individuais ou compartilhadas entre os municípios.

A definição do local do ecoponto em cada localidade deverá ser definida em conjunto com a população residente. Essa decisão deverá atender aos anseios dos moradores e as especificidades de cada localidade, após avaliação da quantidade média de material gerado por domicílio. Para elaboração do projeto do ecoponto a participação da comunidade deve ocorrer em nível de caracterização e identificação visual do equipamento urbano a ser instalado, de acordo com a cultura, os costumes, a tradição daquela localidade, ou seja, os ecopontos deverão representar as ideias e o perfil daquela região. Esta discussão poderá ser feita nas sedes de lideranças comunitárias, igrejas, escolas, associações rurais etc.

A estrutura e dimensões do equipamento deverá ser definido de acordo com as necessidades identificadas em cada comunidade, levando em consideração o volume total de resíduo gerado. Contudo, ao final da análise, sugere-se chegar a um tamanho médio que sirva para todas as localidades, objetivando a sua padronização. Cabe ressaltar, que este tipo de equipamento necessita ser licenciado pelo órgão ambiental competente. A operação do equipamento deverá ser de competência do poder público municipal.

A próxima etapa compreenderá a apresentação do projeto padrão nas localidades contempladas pelos ecopontos. Deverá ser designado um grupo constituído por lideranças comunitárias para fazer a divulgação e a preparação daquela região para receber o novo equipamento.

Para a definição da periodicidade da coleta nos ecopontos, fundamental para sucesso da iniciativa, deverá considerar a quantidade de resíduos coletados previsto, bem como questões relativas

à manutenção da salubridade do local. A coleta dos materiais recebidos nos ecopontos será de responsabilidade de direta das prefeituras municipais ou de cooperativas de catadores organizadas ou empresas previamente cadastradas nas prefeituras. A regularização ou criação de cooperativas de catadores e de reciclagem para que atuem na região para realizar a coleta, resultaria em diminuição dos custos para o poder municipal, principalmente se atuarem de forma articulada ou consorciada com os demais municípios em observância às soluções e arranjos propostos no PRGIRS.

A implantação da coleta de recicláveis deverá ser planejada para acontecer de forma gradativa e contínua, até abranger todas as localidades da RPGA. Cada município deverá definir critérios de prioridade para escolher quais serão as primeiras localidades atendidas pelo serviço. Como possíveis critérios, cita-se: a proximidade/distância da sede, o número de habitantes, a existência de focos de disposição de resíduos que causam risco à saúde da população, entre outros.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de médio e longo prazo.

Ação 3: Articular a composição de consórcios públicos para construção de aterros sanitários e requalificação das áreas degradadas

Em um segundo momento, em complementação à primeira ação, será necessário que seja realizada reuniões específicas da qual deverão participar o Comitê, os Conselhos das RDSs e os gestores municipais dos municípios que integram os arranjos propostos no PRGIRS, no caso dos municípios que estão inseridos em arranjos compartilhados. Nesta deverão ser traçadas as estratégias de atuação para implementação das proposições indicadas no âmbito do PRGIRS. Destaca-se que o plano para apoio à implementação de consórcios públicos no Estado da Bahia, que integra o PRGIRS traz todas as indicações metodológicas para o processo de implementação dos consórcios públicos.

Para realização das reuniões, com o intuito de diminuir despesas com viagens e ganhar tempo no processo, pode ser verificada a possibilidade de realizar uma videoconferência, caso todos os envolvidos possuam tecnologia disponível. Ainda em tempo, sugere-se analisar a possibilidade de firmar os mesmos consórcios indicados no PRGIRS, para implementação dos projetos de coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais, considerando que as soluções propostas no referido plano englobam apenas as sedes urbanas.

O **Quadro 2.69** apresenta os arranjos territoriais e as soluções propostas para os municípios da RPGA.

Quadro 2.69 - Soluções propostas para a regionalização da gestão de resíduos sólidos no Estado da Bahia na RPGA XXI

RDS	Município	Forma de Arranjo	Município Sede	Intervenções de Infraestrutura	
11 - OESTE BAIANO	Cristópolis	Compartilhado	Cristópolis	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Encerramento de lixão
	Cotegipe				Encerramento de lixão
	Baianópolis				Encerramento de lixão
	Barreiras	Compartilhado	Barreiras	Aterro sanitário convencional + unidade de compostagem	Remediação de lixão
	Riachão das Neves				Remediação de lixão
	Catolândia				Encerramento de lixão
	São Desidério				Encerramento de lixão
	Angical	Individualizado	Angical	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Encerramento de lixão
	Buritirama	Individualizado	Buritirama	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Encerramento de lixão
	Mansidão	Individualizado	Mansidão	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Encerramento de lixão
	Formosa do Rio Preto	Individualizado	Formosa do Rio Preto	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Remediação de lixão
	Luís Eduardo Magalhães	Individualizado	Luís Eduardo Magalhães	Aterro sanitário convencional + unidade de compostagem	Remediação de lixão
	Santa Rita de Cássia	Individualizado	Santa Rita de Cássia	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Remediação de lixão
	Wanderley	Individualizado	Wanderley	Aterro sanitário de pequeno porte + unidade de compostagem	Encerramento de lixão

Fonte: BAHIA, 2014.

A atuação do Comitê deverá ser em conjunto com os Conselhos das RDSs, buscando a realização de reuniões e encontros para discutir os arranjos e realizar os procedimentos legais para sua efetivação. Sugere-se ainda que o Comitê entre em contato com a SEDUR para obter apoio técnico na realização das reuniões.

O maior problema na destinação que é dada para resíduos sólidos coletados que são encaminhados para lixões. Por este cenário, e tendo em vista a necessidade de disposição adequada dos resíduos sólidos nos municípios, é preciso que os mesmos disponham de locais construídos com as características mínimas exigidas para a disposição final. Além disso, as áreas atualmente utilizadas para a disposição dos resíduos precisarão passar por processos de recuperação ambiental, a fim de minimizar os danos aos recursos naturais. A recuperação deve ser antecedida e planejada por um PRAD (Plano de Recuperação de Área Degradada), assim a contratação de um plano de remediação de área degradas deve ser previsto

Com base nisso, para a presente ação foram previstas as atividades principais a serem desenvolvidas ao longo do tempo, as quais permitirão a adequação dos locais de disposição de resíduos, conforme descrito em sequência. A articulação para a obtenção de recursos para implantação de locais adequados para a disposição de resíduos sólidos é o primeiro passo para que ocorra a adequação, pois os locais precisam ser construídos para então fazer a migração dos atuais locais utilizados para os novos que deverão ser implantados. Tendo em vista que o processo de implantação tem custos elevados, a busca por recursos e possíveis parceiros é fundamental para viabilizar a posterior execução.

Nesse contexto, podem ser consideradas as alternativas de solução já propostas para a região, que no caso dos resíduos sólidos urbanos, encontram-se contempladas nos Planos Territoriais de Desenvolvimento Sustentável (PTDS) dos territórios de identidade nos quais se inserem os municípios das bacias. Nos referidos planos já elaborados foram apresentadas proposições para a questão dos resíduos sólidos – as quais ainda não foram implementadas – que podem servir de ponto de partida para a organização dos municípios. Em tais planos, nos diferentes programas propostos em cada um dos territórios, a construção de aterros sanitários em sistema de consórcio entre os municípios é a alternativa vislumbrada para a questão.

A Lei n° 12.305/2010, em seu Art. 45, define que os consórcios públicos constituídos "com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal". Dessa forma, a constituição de consórcios se apresenta como uma boa alternativa para solucionar o problema dos resíduos sólidos nos municípios. A forma de agregação dos municípios, que deve ter como importante fator decisivo a proximidade física, pode também estar baseada nos territórios de identidade e nas proposições já feitas nos PDTS.

O processo de articulação para a obtenção de recursos financeiros está diretamente relacionado com a constituição de consórcios, pois se os municípios optarem por assim se organizar terão prioridade na obtenção de recursos se os mesmos forem oriundos do governo federal, conforme já mencionado. Para a organização e tomada de decisão sugere-se que os municípios discutam possibilidades de realizar parcerias por intermédio da constituição de consórcios, observando o que está disposto na Lei nº 11.107/2005, a qual criou os consórcios públicos, e no Decreto nº 6.017/2007 que os regulamentou.

Definidas as possibilidades de arranjo entre os municípios, ou a opção por solução individual, deverão ser tomadas as demais providências que possibilitarão a implantação de estruturas adequadas para o manejo de resíduos sólidos – como os aterros sanitários. A partir desse momento, a busca por recursos e parceiros para execução é fundamental, tendo em vista que os custos de implantação são elevados para que os municípios possam arcar sozinhos com essas despesas.

Todo o processo é significativamente longo e apenas após sua conclusão e início da operação dos aterros é que se passará a destinar os resíduos sólidos de forma adequada, desativando, assim, os atuais lixões onde são dispostos os resíduos.

Como meta indica-se a realização dessa ação ao longo de todo o período de planejamento.

Ação 4: Articular para elaboração e implementação de PMSB

Para que o PMSB seja efetivo é necessário que seja implementado. A sua elaboração permite que os municípios acessem recursos para investir em melhorias e ampliações nas diversas áreas do saneamento.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, apenas oito possuem PMSB elaborados, os demais não possuem: Buritirama, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, Muquém do São Francisco, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Wanderley.

Nos municípios onde o Plano já foi elaborado e aprovado é importante que se faça um acompanhamento das ações que estão sendo postas em prática efetivamente, e é neste contexto que o CBH deve participar através de articulações junto às Prefeituras visando a sua implementação.

Nos municípios onde o PMSB está em elaboração, cabe ao CBH, caso não esteja acompanhando o processo de elaboração através das ações de participação social, mobilizar-se para participar do processo.

Para os municípios onde não há PMSB elaborado, será necessária a articulação do CBH, com o apoio do Inema, junto as prefeituras para que estes planos sejam elaborados. Neste caso específico o CBH pode contribuir com a articulação junto a Agência Peixe Vivo ou até ANA para viabilizar o financiamento para a sua elaboração.

Estas articulações e acompanhamentos poderão ser feitos através encontros e/ou reuniões de trabalho com gestores municipais, estaduais e federais, bem como Agência de Bacia. Os municípios têm até dezembro de 2022 para estar com seus PMSB elaborados e aprovados.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelos planos municipais.

Ação 5: Acompanhar o Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado

O Plano Estadual de Saneamento Básico – PESB está em processo de contratação pelo Estado e será elaborado nos próximos anos. Considerando a necessidade de consonância entre o PESB e os Planos Municipais de Saneamento Básico, faz-se importante a articulação entre ambos.

Neste aspecto o CBH e o Inema devem prever a participação de alguns membros no processo participativo de elaboração do PESB, de forma a contribuir para a articulação entre os planos.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelo PESB.

- Responsáveis e Intervenientes

A implementação do subprograma é de responsabilidade das prefeituras municipais, que podem contar com o apoio do Comitê e do CONSID e ainda do Inema, como órgão gestor dos recursos hídricos, que tem como responsabilidade o apoio técnico ao CBH e acompanhamento da execução destas ações.

Como já descrito, para o desenvolvimento das ações, sugere-se avançar na constituição de consórcios públicos regionais de saneamento básico tendo em vista, proporcionando às prefeituras redução dos custos de investimentos e operacionais com recursos humanos, materiais e tecnológicos, garantindo maior sustentabilidade econômica e financeira para os sistemas. O Comitê será o responsável para a articulação dessa solução, atuando em conjunto com as prefeituras e o apoio institucional da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR) e da Secretaria de Infraestrutura e Saneamento (SHIS).

➢ Acompanhamento

No caso da ação 1, a realização de contato com os Conselhos das RDSs pode ser acompanhada para esta ação através da quantidade de ofícios enviados e quantas respostas são recebidas. A continuidade da comunicação para esta ação é fundamental para que as metas ainda não atingidas pelo PRGIRS sejam alcançadas. Desta forma, quanto mais ofícios registrados, melhor é o efeito desta ação. A ação 2 pode ser monitorada através da quantidade de reuniões com as prefeituras para projetar os ecopontos. Idealmente, deve-se consultar todas as prefeituras da RPGA para que seja possível padronizar as estruturas. Já a ação 3 poderá ter seu desempenho mensurado através da quantidade de reuniões realizadas para a composição dos consórcios públicos.

Quadro 2.70 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Resíduos Sólidos

Índices de acompanhamento	Frequência
Número de contatos registrados com os Conselhos das RDSs (Ação 1)	Anos 2, 6, 10 e 14
Quantidade de reuniões com as prefeituras para projetar os ecopontos (Ação 2)	Anos 4 e 6
Número de ecopontos implantados na RPGA (Ação 2)	Anos 10 e 14
Reuniões com as Conselhos das RDSs e prefeituras municipais para composição dos consórcios públicos (Ação 3)	Anos 6, 10 e 14

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Os subprogramas deste eixo (Eixo 3- Saneamento Ambiental) são relacionados com os indicadores da agenda temática marrom. Este subprograma e suas implicações poderão ter resultados mensuráveis no índice:

- Produção de resíduos;

Também se relaciona com o indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios que possuem PMSB elaborado.

➢ Cronograma e Orçamento

A presença se ações relacionadas ao saneamento básico em um plano de recursos hídricos demonstra a importância desta temática para a qualidade de vida da população e a grande inter-relação entre as políticas de recursos hídricos e saneamento básico. O cronograma previsto para o subprograma está apresentado no **Quadro 2.71**.

Indica-se que a ação 1 seja iniciada no curto prazo e a mesma não possui um custo financeiro associado, necessita apenas da atuação do Comitê na articulação junto aos Conselhos das RDS.

A ação 2 pode começar no médio prazo, com pouca ou nenhuma necessidade de recursos financeiros, organizando reuniões com as prefeituras municipais para iniciar o planejamento dos ecopontos e a padronização dos mesmos facilitando a implantação em toda a região. Em longo prazo, quando houver fontes de financiamento, poderão ser estabelecidos os locais em cada município a implantação dos ecopontos. Os custos preliminares esta ação (R$ 2.245.900,00) envolvem a construção de pelo menos 15 ecopontos

nas sedes municipais presentes na RPGA e a divulgação através de mídias físicas nas comunidades como comércios, escolas e igrejas.

Já a ação 3 poderá ser iniciada imediatamente, com o Comitê se apropriando dos conteúdos dos PRGIRS e dos arranjos municipais já estabelecidos. O Comitê então deverá auxiliar a articulação com os Conselhos das RDSs e as devidas prefeituras municipais para a criação dos consórcios públicos, para que a médio e a longo prazo seja possível buscar fontes de financiamento para a construção de aterros sanitários, assim como o encerramento e remediação dos lixões existentes na RPGA.

Para o desenvolvimento das ações relativas à gestão dos resíduos sólidos na RPGA, tem-se como possível fonte para a obtenção de recursos, a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), que dispõe de recursos financeiros para execução de obras de saneamento. A solicitação de apoio técnico e financeiro deve ser realizada nos termos da Portaria Interministerial MPOG/MF/CGU N.º 507 de 24/11/2011 e das portarias que a Funasa publica a cada exercício. Mais informações sobre os procedimentos e critérios para a elegibilidade de municípios e o estabelecimento de convênios podem ser obtidas no site da FUNASA.

Por meio do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a CODEVASF tem desenvolvido e implantado projetos, dentre outros, relacionados ao saneamento básico. Muitos tem sido os investimentos em planos municipais de saneamento e sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, contemplando ações de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos.

Cabe ainda mencionar, como possível fonte de recursos e apoio na execução dessa ação, a AGB Peixe Vivo, que é a agência de bacia do rio São Francisco. A AGB Peixe Vivo pode auxiliar o Comitê, a celebrar convênios e contratar financiamentos e serviços para o desenvolvimento das atividades necessárias. Destacam-se também os recursos destinados pelo PPA para a SEDUR e SIHS, que contemplam ações voltadas à solução dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

Quadro 2.71 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.3 – Manejo dos Resíduos Sólidos

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Articular junto aos Conselhos das RDSs a implementação do PRGIRS					CBH, Inema SHIS, SEDUR e Conselhos das RDSs	
Ação 2: Organizar junto a outras instituições a implantação de ecopontos de coleta de resíduos reutilizáveis e recicláveis					CBH, Inema e Prefeituras	
Ação 3: Articular a composição de consórcios públicos para construção de aterros sanitários e requalificação das áreas degradadas					CBH, Inema, CONSID, SEDUR, SISH, Prefeituras e Conselhos das RDSs	
Ação 4: Articular para a elaboração e implementação de PMSB					CBH e Inema	
Ação 5: Acompanhar o Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado					CBH e Inema	

Fonte: Elaboração própria.

2.3.1.4 Subprograma 3.1.4 – Manejo das Águas Pluviais

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 3.1 – Saneamento Urbano, envolve o estabelecimento de ações que visam em médio e longo prazo promover melhoria nos indicadores de drenagem e manejo de águas pluviais e por consequência direta na qualidade da água dos corpos hídricos.

Este subprograma propõe ações de articulação do CBH e do Inema com os respectivos órgãos gestores, poderes municipais e estaduais para propor e discutir ações que precisam ser desenvolvidas de forma a atender aos objetivos estabelecidos.

➢ Localização

O subprograma é aplicado as áreas urbanas dos municípios integrantes desta RPGA. Dentre as áreas urbanas, deve-se priorizar, na etapa inicial da implementação da ação, as regiões com sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais mais deficitários.

➢ Objetivos

O principal objetivo deste subprograma é apoiar ações irão promover melhoria nos indicadores de drenagem e manejo de águas pluviais. Como objetivos secundários tem-se a redução do escoamento superficial nas zonas urbanas, o controle da poluição difusa em áreas urbanas, bem como diminuição dos prejuízos causados por inundações.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a melhoria da sua infraestrutura de drenagem urbana nos municípios, o que leva a melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que se diminui o risco de doenças, reduz-se o custo de manutenção das vias, através da melhoria das condições de tráfego de pessoas e veículos. Toda a população será beneficiada com este subprograma.

➢ Justificativa

Segundo o PLANSAB (2019), os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, dentre os quatro componentes do setor de saneamento, apresentam as maiores carências de políticas e organização institucional. Diferentemente dos demais componentes do saneamento, os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas não são cobrados.

> Segundo a Lei n° 11.445/2007, o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.
>
> As vazões de cheias sobre as quais dispõe a Lei n° 11.445/2007, não são dissociadas de ações antrópicas, mas são desencadeadas por processos hidrológicos, que têm caráter aleatório. Portanto, o desenvolvimento de projetos de drenagem considera uma possibilidade do evento de cheia adotado ser igualado ou superado. Nesse contexto, observa-se que mesmo os projetos de sistemas de drenagem de maior qualidade estão sujeitos à possibilidade de ocorrência de uma vazão superior àquela para a qual o sistema foi projetado. Além disso, em locais com sistema ineficiente, os baixos índices pluviométricos, historicamente verificados, podem desencadear o surgimento de uma falsa sensação de segurança em virtude do sistema não ser solicitado. (PLANSAB, 2019)

Esse componente tem relação direta de dependência com os sistemas de manejo de resíduos sólidos e esgotamento sanitário no que se refere a sua eficiência. Resíduo sólido descartado inadequadamente tem impacto nos sistemas de micro e macrodrenagem, que diminui a capacidade de vazão das bocas de lobo e das galerias, além de poluir os corpos hídricos.

Na RPGA verifica-se que na maioria dos municípios da RPGA, o setor responsável pelo planejamento, implantação, operação e manutenção do

sistema de drenagem de águas pluviais é a Secretaria Municipal de Obras. Quanto aos instrumentos normativos relacionados ao disciplinamento do uso e ocupação do solo, os municípios da RPGA contam com algum tipo de legislação que regra o uso do solo na área urbana, como Código de Postura, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Meio Ambiente e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, contudo estes mecanismos não são aplicados plenamente na prática.

Em 9 (nove) municípios da RPGA não é obrigatória a implantação de dispositivos de drenagem quando se pavimenta uma via (em 8 é obrigatória) e na maioria (12 municípios), não são usadas medidas compensatórias para equalizar o aumento do escoamento superficial causado pela impermeabilização do solo. Estes dados apontam para a fragilidade das normativas referentes à drenagem urbana nos municípios e alertam para o surgimento de novos locais de alagamentos, em virtude do crescimento urbano e do aumento da impermeabilização do solo quando ocorre a pavimentação das vias.

Apenas 7 (sete) dos 16 (dezesseis) municípios, cujas sedes urbanas estão na RPGA, possuem Comissões de Defesa Civil atuantes para auxiliar a população quando da ocorrência de algum desastre natural. Os municípios de Angical, Barreiras e Riachão das Neves possuem Comissões, mas as mesmas não são atuantes e os municípios de Baianópolis, Catolândia, Cotegipe, Luís Eduardo Magalhães, Santa Rita de Cássia e Wanderley não possuem, o que aponta para a necessidade de articulação institucional para a criação das mesmas

Dos dispositivos existentes na RPGA, nota-se que o estado de conservação ainda é muito precário, visto que em boa parte deles encontra-se lixo, transporta esgotos e está assoreado. Essas condições de conservação alteram de forma significativa a qualidade da água do rio e também na funcionalidade do sistema de drenagem, podendo gerar sérios problemas de inundação e alagamentos. A presença de esgotos nos sistemas de macrodrenagem comprova a insuficiência da infraestrutura de esgotamento sanitário descrita no item anterior. Os problemas relacionados com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos também são evidenciados pela presença de lixo nos sistemas de macrodrenagem. A contaminação dos canais de drenagem urbana por esgotos e resíduos sólidos representam uma constante ameaça à saúde pública, uma vez que se tornam focos de proliferação de vetores e locais de contágio de doenças de veiculação hídrica.

Segundo os critérios estabelecidos pelo Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Ceped, 2013), foram identificados nos municípios integrantes da RPGA poucos eventos críticos relacionados aos recursos hídricos. Num período de 22 anos foram registradas apenas 11 enxurradas e 3 inundações. As inundações, eventos críticos que causam maiores impactos, ocorreram principalmente nos municípios limítrofes ao rio São Francisco, como Barra.

Dos 16 municípios com sede dentro dos limites da RPGA, 11 apresentam áreas críticas de alagamentos e enxurradas. Contudo os impactos destes eventos, na maioria dos casos, se restringem a transtornos no dia a dia dos moradores locais e interrupção do fluxo de pessoas da cidade, por menos de um turno do dia. De um modo geral, são poucas casas atingidas, os prejuízos financeiros são baixos e os riscos à vida humana inexistentes. Os eventos se repetem uma vez a cada ano, em média.

A avaliação global da infraestrutura de drenagem urbana feita pelo Pemapes (SEDUR, 2011) aponta para o cenário de 10 municípios com avaliação desejável, cuja classificação de fragilidade do sistema de drenagem foi considerada Baixa ou Muito Baixa. A avaliação do potencial de geração de escoamento superficial e da capacidade de implantação de medidas para diminuir a geração de escoamento obteve avaliação indesejável (Requer Atenção) em 16 dos 17 municípios cujas sedes estão dentro dos limites da RPGA. Apenas Cristópolis apresentou um índice desejável (Baixo).

Considerando o cenário exposto, conforme o Diagnóstico realizado, é essencial que sejam

Considerando o cenário exposto, conforme o Diagnóstico realizado, é essencial que sejam previstas ações para melhorar e ampliar os sistemas de drenagem urbanos e o manejo das águas pluviais nos municípios da RPGA. Estas ações terão impacto direto sobre a qualidade de vida da população, além da qualidade de água dos corpos hídricos. É, portanto, neste contexto que são propostas quatro ações de articulação que tem como objetivo principal melhorar os indicadores de drenagem urbana e manejo de águas pluviais na RPGA.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 11445, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Lei Federal nº 14026, de 15 de julho de 2020: Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País;
- Lei Federal nº 10257, de 10 de julho de 2001: Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana;
- Lei Federal nº 11107, de 6 de abril de 2005: Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;
- Lei Estadual nº 11172, de 1 de dezembro de 2008: Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico e disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico.

- Descrição das Ações

Ação 1: Articular para a ampliação e a melhoria da infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais nos municípios integrantes da RPGA

Conforme o levantamento feito no diagnóstico integrado a avaliação global da infraestrutura de drenagem urbana nos municípios da RPGA segundo a fragilidade do sistema de drenagem aponta índices baixos ou muito baixos, demandando atenção.

Neste sentido esta ação consiste na articulação do Comitê para demandar a ampliação e melhoria da infraestrutura de drenagem urbana, através de encontros/ reuniões de trabalho e ofícios para os responsáveis pela gestão e operação dos serviços. Nas reuniões o Comitê poderá hierarquizar as demandas conforme as prioridades estabelecidas nos PMSB e PDDU já elaborados e propor metas e prazos a serem pactuados. O CBH poderá integrar Grupos de Trabalho e/ou Comissões de Saneamento visando o acompanhamento das ações.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Articular com órgãos responsáveis para a elaboração e implementação de PDDU

Conforme dispõe o artigo 40 da Lei nº 10.257/01, denominada de Estatuto da Cidade, o Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, que tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Dispõe ainda que deve ser revisto a cada dez anos pelo menos.

Assim, embora o PDDU não seja obrigatório para cidades com menos de 20.000 habitantes, ele se mostra muito importante para qualquer gestão, pois a partir dele será possível estabelecer uma agenda de desenvolvimento considerando a priorização dos aspectos mais relevantes. Neste ponto se inserem os componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos, aspectos importantes que tem grande impacto da qualidade de vida da população.

Deve-se destacar também, que a existência de um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

pode ajudar na viabilização de Consórcios Públicos, modalidade instituída pela Lei 11.107/05, que poderá proporcionar a gestão do desenvolvimento a nível regional.

A partir da perspectiva de que o plano tem como objetivo a minimizar os riscos e potencializar os benefícios da urbanização levando a um desenvolvimento sustentável e inclusivo, deve-se considerar a sua elaboração para todo e qualquer município, impendentemente da obrigatoriedade. A grande importância deste instrumento justifica a sua elaboração, tendo em vista o panorama encontrado para os sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais em grande parte dos municípios na RPGA.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, sete possuem PDDU elaborados, quatro estão em elaboração e seis não possuem (Baianópolis, Cotegipe, Mansidão, Muquém do São Francisco, Tabocas do Brejo Velho e Wanderley).

Nos municípios onde o Plano já foi elaborado e aprovado é importante que se faça um acompanhamento das ações que estão sendo postas em prática efetivamente, e é neste contexto que o CBH deve participar através de articulações junto às Prefeituras visando a sua implementação.

Nos municípios onde o PDDU está em elaboração, cabe ao CBH, caso não esteja acompanhando o processo de elaboração através das ações de participação social, mobilizar-se para participar do processo.

Para os municípios onde não há PDDU elaborado, será necessária a articulação do CBH, com o apoio do Inema, junto as prefeituras para que estes planos sejam elaborados. Estas articulações e acompanhamentos poderão ser feitos através encontros e/ou reuniões de trabalho com gestores municipais, bem como Agência de Bacia.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 3: Articular para elaboração e implementação de PMSB

Para que o PMSB seja efetivo é necessário que seja implementado. A sua elaboração permite que os municípios acessem recursos para investir em melhorias e ampliações nas diversas áreas do saneamento, inclusive drenagem e manejo de águas pluviais.

Na RPGA dos 17 municípios integrantes, oito possuem PMSB elaborados, e nove não possuem (Buritirama, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Mansidão, Muquém do São Francisco, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia e Wanderley).

Nos municípios onde o Plano já foi elaborado e aprovado é importante que se faça um acompanhamento das ações que estão sendo postas em prática efetivamente, e é neste contexto que o CBH deve participar através de articulações junto às Prefeituras visando a sua implementação.

Para os municípios onde não há PMSB elaborado, será necessária a articulação do CBH, com o apoio do Inema, junto as prefeituras para que estes planos sejam elaborados. Neste caso específico o CBH pode contribuir com a articulação junto a Agência Peixe Vivo ou até ANA para viabilizar o financiamento para a sua elaboração.

Estas articulações e acompanhamentos poderão ser feitos através encontros e/ou reuniões de trabalho com gestores municipais, estaduais e federais, bem como Agência de Bacia. Os municípios têm até dezembro de 2022 para estarem com seus PMSB elaborados e aprovados.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelos planos municipais.

Ação 4: Acompanhar o Plano Estadual de Saneamento Básico a ser elaborado

O Plano Estadual de Saneamento Básico – PESB está em processo de contratação pelo Estado e será elaborado nos próximos anos. Considerando a necessidade de consonância entre o PESB e os Planos Diretores de Desenvolvimento, faz-se importante a articulação entre ambos.

Neste aspecto o CBH e o Inema devem prever a participação de alguns membros no processo participativo de elaboração do PESB, de forma a contribuir para a articulação entre os planos dos aspectos relacionados a drenagem urbana.

➢ Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma serão executadas pelo CBH, como agente articulador para estímulo à execução de medidas e ações para melhoria do manejo de águas pluviais e sistema de drenagem urbana, com apoio e participação do Inema, como órgão gestor dos recursos hídricos, que tem como responsabilidade o apoio técnico ao CBH e acompanhamento da execução destas ações.

O poder municipal, bem como os gestores dos serviços de drenagem urbana locais tem seu papel estabelecido como atores estratégicos, responsáveis pelas ações estruturantes associadas ao saneamento que não fazem parte deste PRH.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo, a ser adaptada de acordo com o cronograma dos entes responsáveis pelos planos municipais.

➢ Acompanhamento

A efetividade será avaliada pela relação entre as demandas e metas apresentadas pelo CBH aos atores estratégicos e alcance das metas no prazo pactuado. As demandas serão registradas através de ofícios ou Ata de Reunião, nos quais estarão registradas as metas pactuadas para a sua efetivação. Considerando as ações de articulação é importante também avaliar a realização de reuniões/ encontros de trabalho realizados. A programação a participação em reuniões/ encontros de trabalho cujas temáticas estejam alinhadas com a questão do saneamento deve prever uma determinada quantidade em períodos anuais ou semestrais, de forma que ao final de cada período seja possível mensurar a efetividade da ação.

Quadro 2.72 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Manejo das Águas Pluviais

Índices de acompanhamento	Frequência
Relação entre demandas e metas estabelecidas x metas alcanças no prazo pactuado	Anos 2, 6 e 14
Quantidade de reuniões programadas x Quantidade de reuniões atendidas	Anualmente

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Este subprograma relaciona-se especificamente com o indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios que possuem PDDUA elaborado.

➢ Cronograma e Orçamento

A presença se ações relacionadas ao saneamento básico em um plano de recursos hídricos demonstra a importância desta temática para a qualidade de vida da população e a grande inter-relação entre as políticas de recursos hídricos e saneamento básico. O cronograma previsto para o subprograma está apresentado no **Quadro 2.73**.

A execução destas ações não implicará em custos diretos na implantação do PRH. Considerando a esfera de atuação individual de cada instituição, os recursos financeiros necessários serão de responsabilidade de cada uma conforme atribuições estabelecidas. Para este subprograma devem ser previstas alocações de horas de membros do CBH para implementação das ações, conforme atribuições do próprio Comitê.

A ação voltada a melhoria dos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais deve ocorrer de forma permanente visando a constante evolução do serviço. As ações 2, 3 e 4 devem ser concluídas no curto prazo.

Quadro 2.73 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.1.4 – Manejo das Águas Pluviais

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Articular para a ampliação e a melhoria da infra-estrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluvi-ais nos municípios integrantes da RPGA					CBH e Inema	
Ação 2: Articular com órgãos responsáveis para a elabo-ração e implementação de PDDU					CBH e Inema	
Ação 3: Articular para elaboração e implementação de PMSB					CBH e Inema	
Ação 4: Acompanhar com o Plano Estadual de Sanea-mento Básico a ser elaborado					CBH e Inema	

Fonte: Elaboração própria.

2.3.2 Programa 3.2 – Saneamento Rural

O Programa 3.2 (Saneamento Rural) busca articular medidas para melhoria do saneamento básico na área rural com vistas a melhoria da qualidade da água e da condição de vida da população da RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Acesso a Água Potável;
- Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos.

2.3.2.1 Subprograma 3.2.1 – Acesso à Água Potável

➢ Escopo

O subprograma 3.2.1 Acesso a Água Potável, em função de sua importância e impacto na segurança alimentar, deverá ser iniciado no primeiro ano de implementação de plano. Tem como objetivo principal promover a ampliação do acesso à água potável nas comunidades rurais, comunidades tradicionais e populações ribeirinhas da porção leste da RPGA. Para isso, prevê-se a articulação da CBH no incentivo às prefeituras para o desenvolvimento dos Planos Municipais de Saneamento, o cadastro dos usuários/domicílios sem acesso à água potável, a capacitação da população sobre o tema e, por fim, a adoção de tecnologias sociais de saneamento.

➢ Localização

Este subprograma tem como foco principal às comunidades rurais, tradicionais e ribeirinhas principalmente as áreas com maior dificuldade de acesso à água potável. Geograficamente isto ocorre nas porções leste da RPGA, onde ocorre o clima semiárido e os índices pluviométricos são menores. As UB Riacho Largo, Riacho da Canoa, Baixo Rio Grande, Baixo Rio Preto, Vereda do Formigueiro e Riacho do Camboeiro apresentam as situações mais críticas da RPGA do Rio Grande, por esta razão serão contempladas com prioridade neste Subprograma.

➢ Objetivos

- Articular a ampliação do saneamento rural, principalmente do acesso a água potável;
- Identificar e cadastrar os domicílios sem acesso a água potável;
- Ampliar o acesso a água potável nas comunidades rurais.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Espera-se promover o acesso à água potável às comunidades rurais desassistidas de saneamento rural.

➢ Justificativa

O acesso a água é um dos fatores determinantes para o desenvolvimento social e econômico da população, sendo o abastecimento humano e a dessedentação animal os usos prioritários em situações de escassez, como define a legislação brasileira. Na porção leste da RPGA, há menor disponibilidade de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) e consequentemente menor acesso à água potável. Segundo o diagnóstico, apenas 48,87% 37,61% dos domicílios rurais dos municípios que compõe a RPGA são abastecidos por rede geral, conforme dados do IBGE 2010. Assim, toda a fração restante necessita buscar alternativas de abastecimento humano.

Um dificultador em obter recursos financeiros para ampliação e universalização do acesso à água potável é a falta de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Uma vez que a existência de PMSB é condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. (BRASIL, 2010). Somente 8 municípios na RPGA possuem PMSB e as áreas rurais não estão contempladas em alguns desses. Assim, a articulação para o desenvolvimento dos PMSB, que preferencialmente contemples as áreas rurais, é

fundamental para adoção de medidas capaz de promover o acesso à água ao longo prazo.

Ainda assim, há urgência em tomar medidas antes mesmo da elaboração dos PMSB. A Resolução n° 64/292, a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu "o direito à água potável e limpa, e o direito ao saneamento como direito humano que é essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos". A temática também foi recentemente incluída como condição para garantir a segurança alimentar (Lei Federal nº 13.839/2019). Segundo a ONU, o suprimento de água potável e saneamento saudável, limpo e acessível é direito de todos. Para tanto, é necessário que o suprimento de água seja em quantidade suficiente e de efetuado de forma contínua, ela deve se potável, ou seja, livre de microrganismos, produtos químicos e riscos radiológicos que constituem uma ameaça para a saúde humana, fisicamente e financeiramente acessível. De acordo com a OMS, a fonte de água deve estar a uma distância inferior a 1.000 metros de casa e o tempo alcançá-la não deve exceder 30 minutos; e seu custo não deve exceder 3% da renda familiar.

Além de garantir o acesso e tratamento convencional desse recurso, há na RPGA registros de águas salobras, demandando ações mais frequentes de tratamento da água bruta quando no caso de consumo humano (além da tradicional desinfecção), com maior necessidade de uso de dessalinizadores. Neste sentido nota-se a necessidade não só de fornecer os equipamentos adequados para a população, mas capacitá-los para a sua gestão.

Além dos casos de água salobra, percebeu-se que uma gestão compartilhada dos poços e captações superficiais que fornecem água para comunidades rurais também necessita também seria vantajosa.

Nas propriedades isoladas, a capacitação dessas famílias é primordial para empoderá-las e torná-las mais independentes. Tornando essas famílias capazes de resolver pequenas questões dos dispositivos de tratamento, sem que seja necessário interromper seu uso por pequenos imprevistos, bem como realizar adequadamente sua manutenção e garantir sua maior durabilidade.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

  - Lei Estadual nº 11.172/2008 - Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências;
  - Lei Federal nº 13.839/2019 - EMENTA: Altera a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, para prever, no conceito de segurança alimentar e nutricional, a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio das medidas que mitiguem o risco de escassez de água potável, bem como a formação de estoques reguladores e estratégicos de alimentos;
  - Lei Federal nº 11.445/2007 - Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978;
  - Lei Federal nº 9.433/1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.
  - Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia.

- Descrição das Ações

A execução deste subprograma se dará em três eixos: o primeiro eixo trata da articulação do Comitê e do Inema em cobrar das prefeituras e da Embasa a ampliação do saneamento rural; o segundo eixo é focado nos produtores rurais e nos domicílios mais afastados, que precisam de

soluções individuais para acesso à água potável; por fim, o terceiro eixo é voltado para as pequenas comunidades rurais, que compartilham pequenos poços e pequenas captações superficiais como forma de abastecimento humano e nesse caso as soluções visam à gestão dessa fonte de abastecimento e, se necessário, a dessalinização das águas provenientes dos poços que oferecem aguas salobras.

O segundo eixo, em particular, é dividido em três ações: o cadastro das unidades familiares rurais cujo acesso à água potável enfrenta dificuldades. Depois, a realização de capacitação em tecnologias sociais de saneamento para os usuários cadastrados, apresentando a população as alternativas disponíveis, modo de implementação, vantagens e como identificar a viabilidade dos métodos. Por fim, a implementação dos sistemas de tratamento na forma de mutirões.

Ação 1: Articular junto aos titulares dos serviços de abastecimento a ampliação do Saneamento Rural

Segundo o diagnóstico, apenas 37,61% dos domicílios rurais dos municípios que compõe a RPGA são abastecidos por rede geral, conforme dados do IBGE 2010. Assim, toda a fração restante necessita buscar alternativas de abastecimento humano.

Essa ação consiste na articulação do Comitê e do Inema em cobrar a ampliação do atendimento do abastecimento de água nas áreas rurais, através de reuniões e ofícios com os responsáveis pelo abastecimento de água nas regiões carentes de acesso à água potável. Cabe lembrar que nos municípios com população inferior a 50 mil habitantes, a Funasa, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp), pode financiar a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Mobilizar, identificar e cadastrar os domicílios rurais sem acesso à água potável

A divulgação do cadastro de usuários deverá acontecer previamente e concomitantemente a sua realização. A divulgação se dará por cartazes em prédios públicos, escolas, igrejas, associações de moradores, sindicatos rurais etc.; impulsionamento de publicações em redes sociais e comerciais em estações de rádios locais. O objetivo desta divulgação é apresentar a população rural o subprograma de acesso à água. O cadastro será realizado online e através de formulários que poderão ser enviados para a sede do Inema regional em Barreiras – UR Oeste onde serão digitados para compor a base de dados.

O cadastro deverá subsidiar as demais atividades deste subprograma, para tanto deverá abordar pelo menos as seguintes informações:

- Endereço
- Número de residentes
- Renda familiar
- Informações de contato
- Situação do imóvel
- Recebe algum auxílio governamental?
- Qual é a atual fonte de abastecimento de água? Ela possui algum tratamento?

Demais informações socioeconômicas poderão ser acrescentadas durante a elaboração do cadastro, caso julgue-se necessário. Os usuários deverão estar inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) e deverão residir em área rural.

Após a análise do banco de dados, os usuários serão encaminhados para a fase seguinte do subprograma de acordo com a sua situação. Para os usuários que vivem em comunidades rurais abastecidas por poços comunitários serão encaminhados para Ação 3. Já os usuários que adotam soluções individuais e vivem em locais mais isolados serão encaminhados para cursos de capacitação em tecnologias de saneamento, após a realização dessas capacitações esses mesmos usuários serão acompanhados por técnicos para implementar as soluções individuais. A implementação será

realizada em um segundo momento, na forma de mutirões.

Como meta indica-se a realização dessa ação ainda no horizonte de curto prazo.

Ação 3: Organizar as comunidades rurais em associações para a gestão dos poços compartilhados

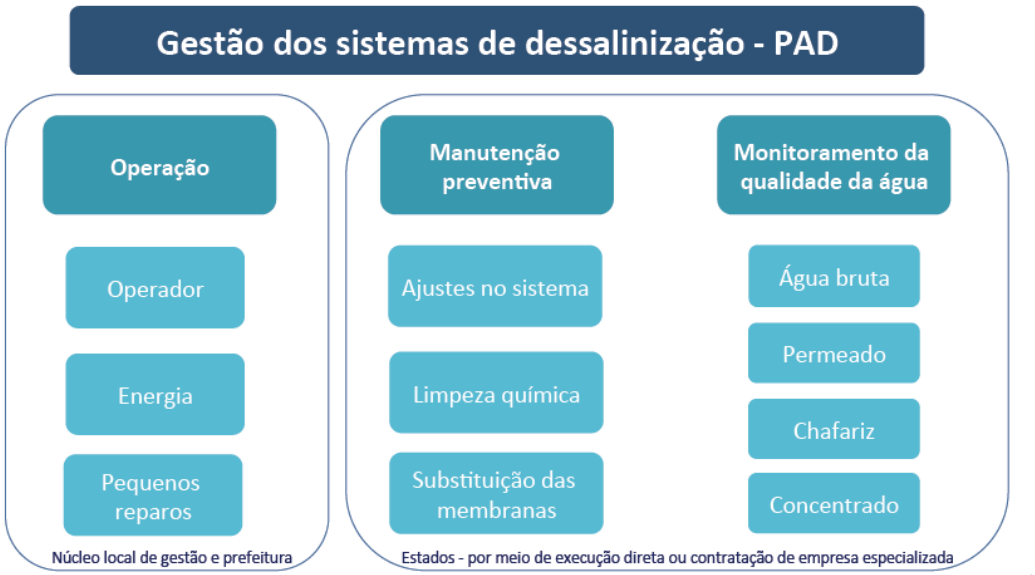
É comum a utilização de poços comunitários que atendem diversas famílias nas áreas rurais. No entanto, por tratar-se principalmente de poços rasos, a potabilidade desta água proveniente dos poços não é garantida. Uma reclamação recorrente da população durante a primeira rodada de oficinas foi existência de água salobra em alguns desses poços. Antes da implementação desses dispositivos é importante que as comunidades de organizem, na forma a associações, para gerir este recurso, garantir a manutenção dos dispositivos e o acesso a todos os usuários. E, no caso de águas salobras, será necessária uma mobilização por parte da comunidade de cobrar das autoridades os recursos necessários para a implantação de um dessalinizador. Essa organização é especialmente importante para gerenciar as dificuldades operacionais (falta de insumos para tratamento; corte de energia elétrica; dificuldades de operação ou manutenção; e alguns aparelhos encontram-se paralisados) que frequentemente ocorrem na operação de um dessalinizador. As associações deverão ter gestão baseado em modelos de gestão participativa e pactos entre instituições estaduais e municipais para fortalecer o arranjo da gestão desses sistemas.

O conceito do PAD – Programa Água Doce contempla as seguintes fases: (i) recuperação e implantação, envolvendo construção e fechamento dos acordos de gestão, oficinas de sustentabilidade ambiental e obras civis e de (ii) operação, manutenção preventiva e monitoramento, quando se delineia o modelo de gestão dos sistemas de dessalinização, envolvendo operação pelos núcleos locais de gestão e prefeituras municipais e a realização de manutenção preventiva e monitoramento da qualidade da água pelo Estado.

Na Bahia, foi formalizado um convênio do Governo Federal com a SEMA, para implantação de 385 sistemas de dessalinização, sendo que o município de Buritirama é um dos atendidos por este Programa.

Na fase anterior à construção será necessária a organização e a concentração de esforços para conseguir recursos financeiros, por isso sugere-se que as prefeituras municipais busquem apoio de algumas instituições que possam auxiliar nesse processo.

Figura 2.22 - Esquema da gestão dos sistemas de dessalinização – PAD



Fonte: MMA, 2015

Vale mencionar que a Caixa Econômica Federal firmou um Acordo de Cooperação Técnica (ACT) em 2014 para aprimorar e disseminar essa tecnologia nas habitações rurais a serem executadas no âmbito do Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR). Para facilitar a obtenção de recursos a busca deve ser planejada de forma integrada para todos os municípios, o que pode acontecer com a intermediação de alguma entidade, como por exemplo, a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) do Estado da Bahia. Dessa forma, a centralização pode facilitar a captação de recursos e o acesso às fontes de financiamento. Como exemplo de organização pode-se citar a Central de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento de Seabra, a Central é uma associação civil de direito privado, sem fins econômicos, que atua na área do saneamento rural há mais de 20 anos, envolvendo a participação efetiva das associações filiadas na implementação, administração e operação dos sistemas, além de contribuir para o desenvolvimento comunitário.

É importante a prestação de apoio técnico às prefeituras por instituições para garantir a adequada instalação e readaptação do projeto tipo das estruturas. Para tanto, sugere-se a participação da CAR ou FUNASA no processo, em parceria com as prefeituras municipais e os possíveis órgãos financiadores.

Importante contribuição pode ser dada pela CERB, que possui metodologia para instalação de poços com chafariz eletrônico, em alguns casos instalação de dessalinizadores, e um processo de gestão participativa para estes dispositivos

Como meta indica-se a realização dessa ação ainda no horizonte de curto prazo.

Ação 4: Capacitar e divulgar tecnologias sociais em saneamento – abastecimento de água

Os usuários previamente cadastrados e encaminhados para esta etapa serão chamados para a realização de oficinas de capacitação e divulgação de tecnologias sociais em saneamento. O primeiro momento da capacitação incluirá o esclarecimento de necessidade da adoção de sistemas de tratamento, com o objetivo de discutir e refletir com as comunidades problemas de saúde ocasionados pela falta de acesso à água potável. Neste sentido, o Setor de Educação em Saúde da Funasa já realizou capacitações e poderá auxiliar na elaboração de material ou mesmo coparticipar da sua realização. A priori, as soluções individuais de tratamento incluem Clorador da Embrapa, sistemas de destilação solar, essa pode ser realizada de diversas formas, filtros de sisal e outros materiais biodisponíveis. Mais informações sobre estas soluções estão apresentadas no **Apêndice D**.

Com base no cadastro, na organização em associações/condomínios de uso da água a capacitação será realizada de acordo com os diferentes públicos-alvo, os que requerem soluções individuais (ação 6), ou as comunidades rurais que utilizam a mesma captação (soluções plurifamiliares – ação 5).

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo.

Ação 5: Implementar dispositivos de tratamento de água nas comunidades rurais

Após organizadas em associações e em busca de fontes de recursos financeiros para viabilizar a implementação dos dispositivos de tratamentos, serão de fato implementados os dispositivos/sistemas de tratamento. A implementação de dispositivos que tornem a água dessas captações própria para o consumo humano poderá ser realizada com a implementação de dessanilizadores, nos casos de água comprovadamente salobra ou com instalação de filtros e cloradores, criando uma pequena estação de tratamento para estas águas. A implementação dos dispositivos deverá ser realizada por técnicos.

Os dispositivos devem estar de acordo com o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua) e deverão ser monitorados pelo programa através do Sisagua. O Sisagua é um instrumento do Vigiagua

que tem como finalidade auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde a partir dos dados gerados rotineiramente pelos profissionais do setor saúde (Vigilância) e responsáveis pelos serviços de abastecimento de água (Controle) e da geração de informações em tempo hábil para planejamento, tomada de decisão e execução de ações de saúde relacionadas à água para consumo humano.

Ainda que em menor quantidade frente as comunidades que são abastecidas por poços, algumas comunidades rurais possuem pequenas captações superficiais. Nesses casos é necessário avaliar a qualidade da água no ponto de captação para definir quais são os tratamentos mínimos que a água deve passar para tornar-se potável.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo.

Ação 6: Realizar mutirões para a implementação dos sistemas de água individuais nos locais isolados

Após o cadastramento e a realização do curso de capacitação, os usuários serão mobilizados em regime de mutirão, com mão-de-obra dos beneficiários, uma vez que as tecnologias são simples. Ainda assim, os mutirões deverão ser acompanhados por um técnico capaz de orientar os usuários da implementação dos sistemas individuais.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de curto e médio prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações de articulação e mobilização terão como responsáveis o CBH e o Inema, enquanto as ações de capacitação e implementação dos dispositivos de tratamento de água serão de responsabilidade das prefeituras municipais, através dos seus sistemas de saneamento, da Embasa e o apoio do Inema.

Espera-se a contribuição, também, da Funasa como interveniente, da Embrapa, CERB e da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia (SIHS-BA).

- Acompanhamento

Para o acompanhamento desse subprograma, algumas métricas deverão ser monitoradas, conforme o **Quadro 2.74**.

Quadro 2.74 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Acesso à Água Potável

Índices de acompanhamento	Frequência
Nº de famílias cadastradas	Anos 1 e 2
Nº de famílias capacitadas	Anos 2 a 6
Nº de associações firmadas	Anos 3 a 6
Nº de dispositivos instalados	Anos 3 a 7
Planos Municipais de Saneamento Básico contratados/elaborados.	Anos 1 a 15.

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Os subprogramas deste eixo (Eixo 3- Saneamento Ambiental) são relacionados com os indicadores da agenda temática marrom. Este subprograma e suas implicações poderão ter resultados mensuráveis no índice:

– Percentual da população com abastecimento de água por UPGRH;

Também se relaciona com o indicador da agenda vermelha:

– Proporção dos municípios que possuem PMSB elaborado.

➢ Cronograma e Orçamento

Tendo em vista a importância do tema e a sua relevância para a qualidade de vida de população o subprograma de acesso a água potável para a população é considerado prioritários para o PRH, o que reforça ainda a relevância da a interação entre as políticas de recursos hídricos e saneamento básico. O cronograma e o orçamento previstos para o subprograma estão apresentados no **Quadro 2.75**.

O orçamento desse subprograma prevê a mobilização para a realização do cadastro de usuários (Ação 2: Mobilizar, identificar e cadastrar os domicílios rurais), que conta com verbas de publicidade em rádio, mídias sociais e produção de material informativo, a contratação de um sociólogo para elaborar o cadastro (identificando os temas relevantes a serem levantados) e acompanhar os resultados. Como dito durante a descrição das ações, esta ação de cadastro é primordial para o prosseguimento das demais ações, assim é necessário que os resultados do cadastro sejam organizados e analisados para que os usuários sejam corretamente encaminhados para as etapas seguintes.

A ação 4: Capacitar e divulgar tecnologias sociais em saneamento, prevê para a sua realização os custos de transporte e hospedagem dos ministrantes da capacitação, os materiais necessários (notebook, projetor multimídia e câmera digital para efetuar o registro), a impressão de cartilhas/material didático e verba para aluguel de espaço para a realização dos cursos. Para a realização do curso, espera-se que a realização de parcerias com a Embrapa, Ongs, ATER, SEAGRI, Funasa e Cerb seja capaz de fornecer profissionais e técnicos para elaborar o material necessário e dar os cursos.

As ações 1 - Articular junto aos titulares dos serviços de abastecimento a ampliação do Saneamento Rural e ação 3 - Organização das comunidades em grupos/condomínios não tem orçamento previsto, pois prevê-se que seus custos sejam absorvidos pelas instituições responsáveis em suas atividades já estabelecidas.

As ações 5 - Implementar dispositivos de tratamento de água nas comunidades rurais e 6 - Realizar mutirões para a implementação dos sistemas individuais nos locais isolados não foram orçadas inteiramente, frente a impossibilidade de prever o número de dispositivos, bem como quais serão mais adequados em cada propriedade (e que possuem custos e complexidades diferentes). Previu-se nos seus custos apenas os custos de transporte e hospedagem de 3 técnicos no acompanhamento dos mutirões.

Quadro 2.75 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.2.1 – Acesso à Água Potável

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Articular junto aos titulares dos serviços de abastecimento a ampliação do Saneamento Rural					CBH e Inema	
Ação 2: Mobilizar, identificar e cadastrar os domicílios rurais	R$ 179.600,00			R$ 179.600,00	CBH e Inema	Inema e Governo Estadual
Ação 3: Organizar as Comunidades Rurais em Associações para a gestão dos poços compartilhados					CBH e Inema	
Ação 4: Capacitar e divulgar tecnologias sociais em saneamento nos locais isolados	R$ 65.800,00	R$ 84.700,00		R$ 150.500,00	Inema, Embasa, Prefeituras Municipais, Funasa e Cerb	Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Prefeituras Municipais, Inema e Governo Estadual
Ação 5: Implementar dispositivos de tratamento de água nas comunidades rurais	R$ 9.200,00	R$ 18.500,00		R$ 27.700,00	Inema, Embasa e Prefeituras Municipais	Banco do Brasil – Programa "Transforma! Rede de Tecnologias Sociais", Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Prefeituras Municipais, Inema e Governo Estadual
Ação 6: Realizar mutirões para a implementação dos sistemas individuais nos locais isolados	R$ 9.200,00	R$ 18.500,00		R$ 27.700,00	Inema, Embasa e Prefeituras Municipais	Banco do Brasil – Programa "Transforma! Rede de Tecnologias Sociais", Fundo Estadual de Recursos Hídricos, Prefeituras Municipais, Inema e Governo Estadual
Total	**R$ 263.800,00**	**R$ 121.700,00**		**R$ 385.500,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.3.2.2 *Subprograma 3.2.2 – Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos*

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 3.2: Saneamento Rural, envolve o estabelecimento de procedimentos para que, em curto prazo, se cumpram as metas e os objetivos dos planos de saneamento municipais nos municípios que os contemplem. Em médio prazo, se estabeleça um programa que forneça às comunidades rurais a conscientização e capacidade de implantação de banheiros próprios. Em outra esfera, também a implantação do sistema de coletas de embalagens de agrotóxicos.

Este subprograma busca reduzir a emissão de agentes poluentes na RPGA, visando a redução de da emissão de efluentes domésticos não tratados nos corpos hídricos. Da mesma forma, busca a redução e eventual extinção do descarte irregular de embalagens de produtos agrícolas que possuem alto caráter poluidor.

➢ Localização

O presente subprograma deverá abranger todas as áreas rurais dos municípios da RPGA, com foco nas pequenas localidades dispersas dentro dos limites da RPGA.

➢ Objetivos

Tendo em vista o aporte de cargas poluidoras no ambiente oriundas dos esgotos domésticos e resíduos agrícolas dispostos de forma inadequada – o que acarreta danos aos recursos hídricos e à população residente na região – esta ação tem por objetivo:

- Ampliar a quantidade de instalações sanitárias adequadas (banheiros) nas localidades rurais, naqueles domicílios que ainda não possuam essa estrutura;
- Conscientização dos produtores agrícolas do Programa Campo Limpo para que o descarte de embalagens de defensivos agrícolas tenha a destinação adequada.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esse subprograma irá beneficiar diretamente, além do ambiente natural, a população que reside nas áreas rurais dos municípios que integram a RPGA. Outros benefícios são a redução da contaminação dos corpos hídricos por agentes patogênicos oriundos do esgoto doméstico, assim como a redução da quantidade de embalagens de agrotóxicos descartadas de forma imprópria na região. As metas a serem atingidas em cada um dos objetivos propostos foram definidas com base naquelas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (BRASIL, 2014) para a região nordeste do Brasil, com algumas adaptações em função da realidade atual dos municípios da RPGA.

➢ Justificativa

A poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos ocorre de diferentes formas ao longo da bacia hidrográfica, sendo que parte dessa contaminação se deve ao lançamento de efluentes domésticos, sem tratamento, e de resíduos sólidos urbanos diretamente nos rios e arroios ou no solo. Este tipo de contaminação é mais evidente nas áreas urbanas, pois nesses locais há uma concentração de residências e, consequentemente, de maior produção e disposição irregular de esgotos e resíduos sólidos. Todavia, a disposição inadequada nas áreas com menor concentração populacional também acarreta danos ao ambiente, mesmo que esses ocorram de forma difusa, e à população aí residente.

É importante mencionar que a Lei N° 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, onde estão inclusas as questões relacionadas ao esgotamento sanitário, cujos serviços públicos devem ser prestados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Todavia, considerando a ausência de estruturas adequadas saneamento em muitas regiões, é relevante mencionar os prejuízos que a falta de tratamento de esgotos causa à saúde da população, os quais advêm da contaminação do solo e da

água. Segundo dados compilados e disponibilizados pelo Instituto Trata Brasil (2015), 2,4 bilhões de pessoas no mundo todo não dispõem de estruturas adequadas de saneamento e, quando se avalia a diferença entre as áreas urbanas e rurais, fica evidente a discrepância: 82% da população urbana tem acesso ao saneamento, contra 51% da população rural. Quando se avalia a situação do Brasil, a realidade também é crítica, tendo em vista que mais de 100 milhões de brasileiros não tem acesso à coleta de esgotos e apenas 42, 7% dos esgotos do país são tratados. Na região nordeste a situação é ainda pior, pois apenas 32,1% do esgoto é tratado, enquanto no estado da Bahia o índice de tratamento gira em torno dos 35% de atendimento.

Outro aspecto muito importante a ser considerado no que tange à existência de estruturas adequadas para os serviços de saneamento é a presença de banheiros nas residências. Embora as instalações sanitárias domiciliares sejam essenciais para o atendimento de uma necessidade básica da população, as mesmas ainda estão ausentes em muitas regiões. No mundo, cerca de 13% da população (o que representa 1 bilhão de pessoas) não tem acesso a banheiro, enquanto no Brasil os habitantes sem essas instalações somam 4 milhões de pessoas.

A população rural da RPGA é particularmente afetada pela ausência de saneamento básico, sendo de forma geral desconsiderada dos planos municipais de saneamento. Na região, mais de 80% da população rural não contempla nenhum tipo de tratamento de efluente doméstico, com alguns municípios atingindo níveis até mais críticos. A falta de estruturas adequadas para coleta e tratamento dos esgotos e dos resíduos, associada à precariedade dos serviços de abastecimento de água, conduz à disseminação de doenças de veiculação hídrica – como infecções gastrointestinais – com consequentes internações hospitalares e mortes.

É importante ressaltar que, segundo a Lei Federal 9.974/2000 os usuários de agrotóxicos e seus componentes deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos. A Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia (Lei Estadual 10.431/2006), reforça a responsabilidade quanto à destinação final das embalagens e produtos pós consumo perigosos, bem como sua reutilização, reciclagem ou inutilização.

A Adab realiza o Projeto Campo Limpo, por meio do recolhimento e destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, que busca o equilíbrio do meio ambiente e a proteção da saúde do homem do campo. Para tanto foram instalados oito centros de recebimento e oito postos de recolhimento. Ainda que seja uma importante ação para facilitar a destinação correta das embalagens vazias dos agrotóxicos, esses locais não suprem a necessidade do estado, visto que não são suficientes para cobrir o território estadual. Logo, com intuito de beneficiar principalmente os pequenos produtores, que possuem dificuldade de deslocamento até estes locais de recebimento, o projeto conta também com a participação em recebimento itinerante.

O recebimento itinerante deve ter abrangência sobre toda a RPGA, uma vez que a maioria das propriedades são de pequeno porte, enquadrando a região na porção privilegiada pelo recebimento itinerante do Projeto Campo Limpo.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Nº. 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico;
- Lei Federal 9.974/2000 - Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;

- Lei Estadual 10.431/2006 - Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia.

➢ Descrição das Ações

Ação 1: Articular junto às prefeituras a implementação dos PMSB contemplando a área rural

O plano municipal de saneamento básico só é eficaz quando devidamente utilizado para desenvolver as comunidades. Em alguns municípios este planejamento já existe e, neste caso, é necessária a aferição de que estão sendo postos em prática efetivamente. Neste contexto, cabe ao Comitê da RPGA XXI a cobrança da implementação dos planos às prefeituras. O Comitê pode, desta forma, em curto prazo, realizar estas ações:

- Conscientização do planejamento já existente nos PMSB;
- Estabelecer um diálogo com as prefeituras municipais demandando a devida realização das metas estabelecidas nos PMSB.

Em contrapartida, apesar de muitas das cidades na RPGA possuírem planos municipais de saneamento básico, nem todos contemplam soluções de saneamento para a população rural. Na RPGA, dos 17 municípios integrantes, oito possuem PMSB elaborados e nove não possuem, e de modo geral há poucas soluções neles para populações rurais. Desta forma, verifica-se também a necessidade da inclusão destas pessoas nestes planos de gestão. Nos PMSB que as incluem, deve-se verificar se o planejamento nele exposto esteja em desenvolvimento ou operação.

Atualmente está em processo de contratação o Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB) do estado da Bahia por uma empresa especializada, junto à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento. O Comitê poderá também entrar em contato com esta para especificar a ponderação das áreas rurais da RPGA no saneamento do PESB.

Como meta indica-se a realização dessa ação de forma permanente, ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Ação 2: Realizar mutirões para introduzir nas comunidades protótipos de banheiros secos

A ausência de saneamento básico é predominante nas comunidades rurais. Em regiões que possuem limitado acesso aos recursos hídricos, uma solução alternativa aos banheiros com fossas sépticas são os banheiros secos. Estes banheiros não utilizam água e os dejetos produzidos podem ser utilizados como fertilizantes naturais. Com a devida capacitação e incentivo, podem ser construídos em qualquer região.

Aproveitando iniciativas existentes, a criação de protótipos deste tipo de banheiro pela UFOB e/ou pela Embrapa facilitará o acesso da população rural a informações de como construí-los em suas propriedades. A devida instrução de como realizar as instalações também deve estar contemplada, de maneira que a própria população tenha condições de construí-los e mantê-los. Assim sendo, estas contribuições o Comitê pode implementar:

- Realizar mutirões para a construção de protótipos demonstrativos para as comunidades rurais;
- Orientar a população rural no que se refere ao local adequado para a construção dos banheiros secos e como eles podem ser construídos e mantidos.

Outras soluções de saneamento básico também podem ser elaboradas e aplicadas da mesma forma. Em regiões em que há alguma disponibilidade hídrica, pode-se utilizar sanitários mais convencionais com fossa ecológica com baixo custo de execução, como tanque de evapotranspiração

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de médio e longo prazo.

Ação 3: Divulgar o Projeto Campo Limpo para descarte adequado de embalagens de defensivos agrícolas

Um problema hoje é a forma que é feita o descarte de embalagens de agrotóxicos. Devido ao grande potencial de contaminação, tais resíduos demandam atenção especial. Existe hoje o Projeto Campo Limpo[7], com unidades em Barreiras, São Desidério (Roda Velha e Campo Grande) e Formosa do Rio Preto, com objetivo de dar a devida destinação a estes resíduos agrícolas. Desta forma, o Comitê pode se articular junto a este programa para conscientização das comunidades em como e onde depositar as embalagens nos centros de coleta.

No Estado da Bahia, conforme informações do inpEV, existem sete centros de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos (unidades fixas), localizados nos municípios de Vitória da Conquista, Correntina, São Desidério, Bom Jesus da Lapa, Conceição do Jacuípe e Barreiras. Além das unidades fixas de recebimento, existem pontos itinerantes para coleta das embalagens em Formosa do Rio Preto, São Desidério, Irecê, Ilhéus e Teixeira de Freitas. Com esta medida é possível ampliar a coleta de embalagens vazias de agrotóxicos para áreas mais afastadas.

Uma alternativa é a articulação de coletas itinerantes, realizada pela inpEV ou por associações de agricultores, como acontece no sudoeste Baiano pela Associação Baiana dos Produtores de Algodão (Abapa) com o apoio da Aproleite, em parceria com o projeto Campo Limpo. Esta opção pode ser aplicada na RPGA, uma vez que Projeto Campo Limpo da ADAB, visa a beneficiar principalmente os pequenos produtores através da realização de coletas itinerantes. Tendo em vista que esta ação já acontece no estado, caberia ao Comitê e às associações de agricultores, com o auxílio da Bahiater, apenas a divulgação e negociação de realização dessas coletas com a ADAB e com a Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (SEAGRI).

Os diferentes formatos de recebimento (nas unidades fixas ou por recebimentos itinerantes), auxilia o usuário (agricultor) a cumprir com sua responsabilidade. No entanto, como as unidades fixas estão localizadas distante da RPGA, caberá ao Comitê articular com as indústrias (por meio do inpEV), estabelecimentos comerciais (que vendem insumos agrícolas) e associações de agricultores, a inserção das localidades da RPGA na rota do "Recebimento Itinerante", realizado pelo inpEV. Tal medida favorece a todos os agricultores que poderão descartar suas embalagens vazias de agrotóxicos de forma adequada (conforme prevê a legislação), de maneira segura e com custos menores.

A responsabilidade compartilhada entre a indústria, os canais de distribuição, os agricultores e os poderes públicos é considerada o principal fator de sucesso do Sistema Campo Limpo. Sendo possível que o Comitê amplie ainda mais a articulação entre os atores citados e a divulgação deste projeto.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de médio e longo prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

Para a ação 1, cabe ao Comitê a análise dos PMSB e a abertura do diálogo com as prefeituras municipais a respeito deles. As prefeituras, por sua vez, deverão tomar as medidas necessárias para execução dos planos de saneamento contemplando as áreas rurais. Da mesma forma, o compete ao Comitê de Bacia Hidrográfica entrar em contato com a SIHS a respeito da inclusão das áreas rurais no planejamento do PESB.

No caso da ação 2, o Comitê deverá realizar uma articulação junto às instituições de ensino e pesquisas (UFOB, Embrapa). Poderão ser elaborados protótipos ou utilizar modelos já existentes para serem demonstrados em mutirões de conscientização e capacitação da população rural. A população, com acesso aos métodos apresentados, poderá fazer uso das técnicas e aplicá-las em suas

[7] http://inpevcampolimpo.org.br/

propriedades. Instituições como ao Inema, FUNASA e o CONSID podem ser consultadas para auxiliar no financiamento dos mutirões.

Na ação 3, o Comitê deverá articular junto à ADAB a implementação e ampliação do Projeto Campo Limpo na RPGA. A conscientização dos agricultores quanto ao descarte adequado das embalagens poderá ser feita junto às indústrias produtoras dos defensivos agrícolas ou aos pontos de comercialização.

- Acompanhamento

Para a ação 1, a realização de contato com as prefeituras da RPGA pode ser acompanhada para esta ação através da quantidade de ofícios enviados e quantas respostas são recebidas. A continuidade da comunicação para esta ação é fundamental para que as metas ainda não atingidas pelos PMSB sejam alcançadas. Desta forma, quanto mais ofícios registrados, melhor é o efeito desta ação.

No caso da ação 2, deverão ser registrados os mutirões de apresentação dos protótipos de banheiros secos realizados para as comunidades rurais A quantidade de mutirões que forem realizados servirá como métrica para avaliar o cumprimento desta ação.

O desempenho da ação 3 pode ser mensurado através da quantidade de campanhas de vinculação de anúncios em radiotransmissoras e redes sociais no cronograma estabelecido

Quadro 2.76 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo dos Resíduos Sólidos

Índices de acompanhamento	Frequência
Número de ofícios/reuniões enviados para a prefeitura (Ação 1)	Anos 2, 6, 10 e 14
Mutirões realizados de acordo com o cronograma (Ação 2)	Anos 6, 10 e 14
Quantidade de campanhas/anúncios vinculados pelo programa (Ação 3)	Anos 6, 10 e 14

Fonte: Elaboração própria.

- Indicadores

Os subprogramas deste eixo (Eixo 3- Saneamento Ambiental) são relacionados com os indicadores da agenda temática marrom. Este subprograma e suas implicações poderão ter resultados mensuráveis no índice:

- Percentual da população com esgotamento sanitário por UPGRH;

Também se relaciona com o indicador da agenda vermelha:

- Proporção dos municípios que possuem PMSB elaborado.

- Cronograma e Orçamento

A presença se ações relacionadas ao saneamento básico em um plano de recursos hídricos demonstra a importância desta temática para a qualidade de vida da população e a grande inter-relação entre as políticas de recursos hídricos e saneamento básico. A melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário e manejo dos resíduos sólidos na área rural se articulação com o subprograma de Enquadramento das Águas Superficiais e demais subprogramas que tratam da temática da melhoria da qualidade das águas. O cronograma e o orçamento previstos para o subprograma estão apresentados no **Quadro 2.77**.

A ação 1 pode ser iniciada no curto prazo e não possui um custo financeiro associado, necessita apenas da atuação do Comitê na articulação junto às prefeituras.

A ação 2 está projetada para médio e longo prazos. É a mais dispendiosa deste subprograma, pois envolve outras entidades, custos de mão de obra e insumos, translado de membros do Comitê, entre outros. Estimou-se a operação de 20 mutirões em comunidades rurais na RPGA que tenham deficiência no acesso a saneamento básico, através de um período de 40 meses (um mutirão a cada 2 meses). Neste, foram ponderados os custos de:

- Construção de um protótipo de banheiro seco;
- Contratação de mão de obra profissional;
- Divulgação do mutirão em rádios e redes sociais;
- Translado e estadia de membros do Comitê.

Algumas fontes de financiamento para esta ação incluem a FUNASA, o CONSID e o Inema. As instituições de pesquisa como a UFOB e a Embrapa podem auxiliar com o desenvolvimento dos protótipos adaptados para a região.

Aplicável a médio e longo prazos, a ação 3 demanda alguns recursos, mas resultados significativos podem ser alcançados com relativamente pouco investimento. A divulgação do programa Campo Limpo deve ser realizada nas emissoras de rádio locais e através de anúncios direcionados em redes sociais. Os anúncios podem ser veiculados durante um mês por ano, por 3 anos em 5 radiotransmissoras da RPGA. Como o projeto já existe e está em operação no estado, a simples divulgação dele já deverá ter alguma adesão da parte dos agricultores. Fontes de recursos para esta ação podem ser o Inema ou prefeituras dos municípios.

Quadro 2.77 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 3.2.2 – Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo das Águas Pluviais

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Articular junto às prefeituras a implementação dos PMSB contemplando a área rural					CBH e Inema	
Ação 2: Realizar mutirões para introduzir nas comunidades protótipos de banheiros secos		R$ 104.200,00	R$ 69.500,00	R$ 173.700,00	CBH, Inema, UFOB, Embrapa	Inema, FUNASA, UFOB, CONSID e Embrapa
Ação 3: Divulgar o Projeto Campo Limpo para descarte adequado de embalagens de defensivos agrícolas		R$ 19.60,000	R$ 9.800,00	R$ 29.400,00	CBH e Inema	Inema e Prefeituras
Total		**R$ 123.800,00**	**R$ 79.300,00**	**R$ 203.100,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no **Apêndice A**.

2.4 EIXO 4 – CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS

O quarto eixo do Plano de Ações busca promover a conservação do ambiente natural com vistas à melhoria das condições dos recursos hídricos, especialmente no que se refere às nascentes e áreas de recarga dos aquíferos.

2.4.1 Programa 4.1 – Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos

O Programa 4.1 (Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos) busca promover a conservação das áreas de interesse para os recursos hídricos com vistas a melhoria das condições ambientais da RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia;
- Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares.

2.4.1.1 Subprograma 4.1.1 – Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 4.1 – Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos", envolve o desenvolvimento de um conjunto de propostas voltadas à proteção de áreas consideradas importantes aos recursos hídricos, como APP, Reservas Legais, Áreas de Recarga, Unidades de Conservação e lagoas marginais do Extremo Oeste da Bahia.

Este subprograma aplica-se ao Extremo Oeste do estado da Bahia, compreendendo diretamente as RPGA do rio Grande e do rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e, indiretamente, a RPGA do rio Carinhanha. Essa proposição integrada de ações envolvendo todo o extremo Oeste parte da compreensão que a preservação dos recursos hídricos da região está focada principalmente na conservação do Sistema Aquífero Urucuia, de características anisotrópicas, cujos limites extrapolam as bacias hidrográficas e o próprio estado da Bahia. Dessa forma, em cada RPGA deverá ser buscada a articulação para o desenvolvimento das ações do Subprograma e, preferencialmente, deverão ser realizadas articulações voltadas à atuação conjunta das três RPGA sobre esse tema.

➢ Localização

O subprograma é aplicado de forma integrada às RPGA do rio Grande e do rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e, indiretamente, à RPGA do rio Carinhanha, em sua região Oeste, associada ao Sistema Aquífero Urucuia e, adicionalmente, à região cárstica de São Desidério, com seu sistema de rios e cavernas. A definição mais específica de áreas prioritárias é tarefa proposta para a implementação do Subprograma.

➢ Objetivos

O objetivo deste subprograma é a articulação dentro do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e deste com as instituições responsáveis pela Política Ambiental para a realização de ações de conservação e preservação de áreas importantes aos recursos hídricos das RPGA, tendo como foco a conservação do Sistema Aquífero Urucuia de grande potencial hídrico que ocupa boa parte do território, não obstante outras ações de cunho conservacionista que possam ser propostas e implementadas a partir dessa articulação. Objetiva ainda a ampliação da proteção de regiões de interesse específico ou prioritárias para a preservação ambiental da bacia, propondo a definição de iniciativas que ampliem a proteção de áreas que atuam como corredores com função de interligação de áreas preservadas, Unidades de Conservação e fragmentos relevantes de ambientes naturais frente ao avanço da fronteira

agrícola na região e o potencial comprometimento dos serviços ecossistêmicos relacionados com a água. O Subprograma tem como principais objetivos:

- Colaborar no desenvolvimento de estudos técnicos que ampliem a conservação de ambientes naturais relevantes para a conservação de recursos hídricos;
- Articular institucionalmente a criação e implementação de ações de conservação, tais como delimitação ou criação de Unidades de Conservação, desenvolvimento dos instrumentos de gestão de áreas de interesse para conservação, tais como planos de manejo ou outros instrumentos;
- Implementar ações que promovam a ligação entre as áreas com vegetação natural no extremo Oeste da Bahia;
- Promover estudos de delimitação e mapeamento das áreas de recarga;
- Promover a proteção das áreas de recarga a partir da conservação dos ambientes naturais remanescentes na região.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a ampliação da conservação de áreas de interesse para os recursos hídricos da RPGA, incrementando a conservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, tanto em termos de quantidade como de qualidade. Todos os usuários das águas superficiais e subterrâneas serão beneficiados com a implementação deste subprograma.

➢ Justificativa

Com sua cobertura vegetal nativa parcialmente alterada, especialmente na porção oeste da RPGA, a conservação dos recursos hídricos e do potencial de produção de água das bacias do rio Grande e do rio Corrente estão ameaçadas pelo uso produtivo do solo, o qual potencialmente interfere na infiltração e na recarga do aquífero Urucuia, comprometendo o sistema hídrico das bacias.

As retiradas de água para irrigação, quando associadas a um período de escassez prolongada, impactam a manutenção da vazão ecológica, comprometendo a reprodução de espécies e as comunidades pesqueiras, agravando uma situação já posta em decorrência da pesca predatória e supressão das lagoas marginais. As áreas que ainda contam com cobertura vegetal nativa estão assentadas sobre solos com boa aptidão agropecuária, o que aponta para um potencial de expansão da atividade agropecuária sobre estas áreas, intensificando o processo descrito anteriormente.

A permanência de áreas com cobertura vegetal nativa é essencial para a manutenção da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea. O Oeste da Bahia é uma área relevante em termos de conservação do Bioma Cerrado, pois mesmo com o avanço do desmatamento na região para a expansão agropecuária, ainda há uma considerável concentração de remanescentes de vegetação nativa, neste caso potencialmente ameaçada e demandando ações de conservação.

O Mapeamento de Áreas Prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade, considerado um instrumento de gestão florestal do Estado da Bahia pelo Decreto Estadual nº 15.180, de 02 de junho de 2014, objetiva subsidiar os processos de tomada de decisão por parte do SISEMA com relação à gestão florestal no intuito de estabelecer, em conjunto com outros instrumentos legalmente previstos, metas de conservação de florestas para fins de preservar amostras representativas da vegetação nativa existente no Estado da Bahia, com função ambiental de conservação da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos, proteção da paisagem, estabilidade geológica, reabilitação de processos ecológicos e permitir o fluxo gênico de fauna e flora.

Para a RPGA e região Oeste em geral, em vista da importância do Sistema Aquífero Urucuia (SAU), o estabelecimento de metas para a conservação das áreas de vegetação nativa ainda conservada torna-se uma medida prioritária para a

sustentabilidade do uso dos recursos hídricos e preservação das funções de produção de água do SAU.

A água e a diversidade biológica têm forte relação entre si e essa integração é fundamental para assegurar a necessária disponibilidade de água aos respectivos usos ao longo do tempo, em padrões de qualidade e volumes adequados. Os cenários do Prognóstico apontaram para a potencial redução da disponibilidade hídrica de forma recorrente ou mesmo em um novo patamar de forma mais permanente. Sendo assim, é inegável a importância de um planejamento e gestão eficientes para a conservação dos recursos naturais, destacando-se as Unidades de Conservação nestas RPGA.

O estado da Bahia dispõe de instrumentos para estabelecer diretrizes e demandas de investimentos para criação e consolidação de UC, quais sejam: o Plano Estadual de Unidades de Conservação (PEUC) e o Programa de Consolidação Territorial de Unidades de Conservação (PCTU).

Os Corredores Ecológicos, segundo definição do Ministério do Meio Ambiente, são área que interligam regiões de relativo grau de conservação da cobertura vegetal, tais como as UC, amparando a mitigação dos efeitos da fragmentação dos ecossistemas, já que promove a conexão entre áreas, de maneira a permitir o deslocamento da fauna, a dispersão de sementes e o fluxo gênico, o que, consequentemente, aumenta a probabilidade de perpetuação da comunidade biótica. Os Planos de Manejo das UC determinam as regras de utilização e ocupação dos corredores e seu planejamento possibilitando a recolonização de áreas degradadas e a integração entre fragmentos florestais.

O SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, instrumento de gestão territorial, define os Corredores Ecológicos como porções de ecossistemas naturais ou seminaturais que ligam unidades de conservação sendo oficializados pelo reconhecimento do MMA. A partir de estudos sobre uso e cobertura do solo, fauna, ecologia, qualidade ambiental das áreas e outros, as áreas são instituídas e estabelecidas regras para sua utilização, de forma a permitir a manutenção e conservação do fluxo gênico, dos recursos naturais e da biodiversidade.

Na RPGA do rio Grande a área total inserida em algum tipo de UC é de 1.633.955,43 hectares, distribuídas em 13 Unidades de Conservação. Três unidades de proteção integral somam 80.867,83 ha dentro da RPGA (4,9% da área total de UCs), sendo que o restante da área é composto por unidades de uso sustentável.

Conforme apresentado na NT2 do PP2A, os vales dos rios do extremo Oeste possuem suas APP em bom estado de preservação, além de muitas Reservas Legais das grandes propriedades estarem situadas na região dos vales dos rios. Esta condição configuraria o potencial de formação de corredores ecológicos, com elevada conectividade e contribuição para a proteção das águas superficiais da região, em termos de qualidade e de quantidade. Contudo, a condição das UC serem de uso sustentável limita a proposição de formação de corredores ecológicos, se colocando a necessidade e a oportunidade de serem buscadas alternativas para proteção e qualificação da conectividade biológica proporcionada por essas áreas.

Considerando que a RPGA conte com a presença de unidades de conservação em seu território, é relevante considerar a relação com o conjunto de UC no seu entorno, explorando o potencial representado pela atuação conjunta para o cumprimento do seu papel de sustentabilidade dos sistemas naturais e permitindo que os investimentos sejam compartilhados e não disputados entre as unidades.

Assim, considerando este contexto, o subprograma propõe sete ações a serem implementadas no horizonte do PRH, considerando a condição de que os instrumentos de gestão de recursos hídricos sã limitados para respaldar a atuação na área de conservação, sendo necessária, uma ampla articulação com os órgãos responsáveis pela gestão ambiental. Limitada em termos de

instrumentos para gestão da problemática ambiental indicada anteriormente, este Subprograma busca estabelecer diretrizes alinhadas com as demandas de gerenciamento de recursos hídricos a serem buscadas através da articulação com a Política Ambiental e de conservação. As ações propostas são:

- Desenvolver o potencial de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) Rio Preto
- Desenvolver o potencial de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) São Desidério e Articular a criação do Geoparque São Desidério
- Apoiar e promover a criação de Unidade de Conservação no lado baiano da Trijunção, conectado com o Parque Nacional Grande Sertão Veredas e abrangendo grupo de RPPN da bacia do rio Formoso. Apesar de estar fora da RPGA, esta ação é considerada adequada, assim como a recíproca em relação às UC da RPGA, fortalecendo uma articulação regional para a conservação e não exclusivamente no âmbito da RPGA
- Promover a conservação e a proteção das áreas com potencial de conectividade biológica regional no Extremo Oeste da Bahia através da implantação de corredores ecológicos ou de outros mecanismos de proteção e desenvolvimento dessas áreas
- Articular a elaboração dos Planos de Manejo e implementação dos instrumentos de gestão das Unidades de Conservação do Extremo Oeste da Bahia
- Incrementar a conservação das Áreas de Recarga do Sistema Aquífero Urucuia, promovendo estudos que identifiquem essas áreas e apontem para o sistema ambiental a necessidade de atuação direcionada a elas
- Proteger as lagoas Marginais, fomentando estudos de avaliação da manutenção de suas funções ecológicas

Este subprograma relaciona-se ao Subprograma 4.1.2 – Recuperação e Conservação de Nascentes e Matas Ciliares, especialmente com relação à ação proposta para as nascentes e demais APP do Extremo Oeste.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- 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 Federal nº. 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; e institui o Novo Código Florestal;
- Lei Federal nº 14.119, DE 13 DE JANEIRO DE 2021 - Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais;
- 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;

- 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;
- Lei Estadual nº 13.223 de 12 de janeiro de 2015 Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais;
- Lei Estadual nº 13.597 de 14 de dezembro de 2016, que institui o Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia;
- 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;
- Decreto Estadual nº 15180 de 02/06/2014 - Regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR, e dispõe acerca do Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia e dá outras providências;
- Resolução CCA nº 01 de 04 de junho de 2010, que aprova o Regimento Interno da Câmara de Compensação Ambiental;
- Reunião Plenária da RGPA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, realizada em 01/09/2021, que aprovou ressalva para adoção de medidas para a progressiva recuperação das áreas de extrema prioridade para conservação mapeadas pelo WWF e não conceder novas autorizações de ASV nas áreas de extrema, muito alta e alta prioridade para conservação de recursos hídricos conforme estudos do WWF, 2015.

➢ Descrição das Ações

As ações integrantes deste Subprograma visam fomentar a conservação de áreas importantes à preservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, buscando conservar conectividade, recarga, disponibilidade e qualidade necessárias aos usos das águas das bacias.

Ação 1: Desenvolver o potencial de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) Rio Preto

Situada no norte da RPGA do rio Grande, a Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Preto, de gestão estadual, foi criada pelo Decreto nº 10.019/2000 e está localizada no território dos municípios de Formosa do Rio Preto, Santa Rita de Cássia e Mansidão. A UC possui uma Área de 1.146.161,96 hectares.

O Artigo 2° do Decreto dispõe que são objetivos da UC, considerados altamente aderentes às demandas de conservação de recursos hídricos:

- Preservar as características naturais da área abrangida, a exemplo dos remanescentes de florestas da mata atlântica, do bioma do cerrado e da caatinga e das nascentes e tributários da bacia hidrográfica do rio Preto, importante pela sua potencialidade ecológica e concomitante elevada fragilidade ambiental;

- Desenvolver o turismo ecológico na região, em função de suas características naturais de apreciável valor cênico, compatível com as exigências para o desenvolvimento sustentado;
- Criar corredores de biodiversidade interligando os biomas de cerrado, da caatinga e remanescentes de mata atlântica, objetivando manter ou restaurar a conectividade da paisagem e facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência em longo prazo das comunidades biológicas e de suas espécies;
- Promover o ordenamento e controle do uso do solo e dos recursos hídricos e de todos os recursos naturais da região, objetivando-se impedir processos de descaracterização e degradação presentes e futuros que possam atingir este valioso patrimônio natural, inviabilizando o desenvolvimento socioeconômico destas e das futuras gerações.

A criação da APA Rio Preto considerou as características naturais da área abrangida, a exemplo dos remanescentes de florestas da Mata Atlântica, do bioma do cerrado e da caatinga e das nascentes e tributários da bacia hidrográfica do Rio Preto, importante pela sua potencialidade ecológica e concomitante elevada fragilidade ambiental.

A partir das interpretações de imagens de satélite é possível observar que a antropização ocorreu principalmente em sua borda, sendo que no interior da APA, a vegetação se manteve mais conservada. Este fato está diretamente relacionado com os aspectos da estrutura geomorfológica, com destaque para tipos de solo, relevo, e disponibilidade hídrica. É possível inferir que as condições físicas, como relevo plano e suave ondulado facilita a prática da agricultura mecanizada, concentrando a produção agrícola no oeste da APA. Dentro da UC, há avanço da fronteira agropecuária em alguns pontos, a exemplo da porção extremo oeste da UC, no alto rio Preto, na divisa com os estados de Tocantins e Piauí.

No Alto Rio Preto as comunidades tradicionais, cujos moradores são conhecidos como geraizeiros, além da pecuária extensiva e cultivos de subsistência, vivem da colheita de frutos típicos do Cerrado, como o pequi (*Caryocar brasiliense*), o buriti (*Mauritia flexuosa*) e o capim-dourado (*Syngonanthus nitens*).

Nas demais áreas a APA ainda se encontram preservados remanescentes significativos de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual (Aluvia), além de Vegetação palustre (herbácea e arbustiva) com influência pluvial e/ou lacustre. Existem também remanescentes de Cerrado em sentido restrito e Caatinga Florestada. Próximo à confluência com o Rio Grande existem áreas susceptíveis à alagamentos com presença de carnaúbas, que é uma espécie típica destes ambientes.

A APA relaciona-se com outras UC:

- Estação Ecológica do Rio Preto (totalmente inserida na APA) – interliga o rio Preto com a região Sul do estado do Piauí, possui estrutura interna de segurança e apoio aos visitantes;
- Parque Ecológico do Rio Zabelê – Ilha Grande, de gestão municipal – município de Santa Rita de Cássia;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Boa Ventura, contígua à APA< já na proximidade da confluência do rio Preto com o rio Grande;
- Estação Ecológica (ESEC) Serra Geral do Tocantins, de gestão federal, com Conselho Consultivo e Plano de Manejo – a parte baiana da ESEC está praticamente toda inserida na APA;
- Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga, de gestão federal, com Plano de Manejo, nos estados do Maranhão e Tocantins, com limite na divisa estadual, contato com a APA do Rio Preto;
- Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, nas divisas dos estados do Piauí, do Maranhão, da Bahia e do Tocantins, com

área baiana no município de Formosa do Rio Preto, interagindo, portanto, com a APA do Rio Preto.

Todas estas UC, inclusive a APA do Rio Preto e a ESEC do Rio Preto, integram o Corredor Ecológico da Região do Jalapão (CERJ), composto por várias UC, de proteção integral e de uso sustentável, o que depõe sobre a importância ecológica da região.

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) define algumas ações com relação às UC da região do rio Preto, inclusive a ampliação da APA do Rio Preto, ajustando-a à sua bacia hidrográfica. Isso auferiria maior grau de proteção, potencializado pela elaboração de seu zoneamento. Além disso o ZEE propõe a criação de uma UC de Proteção Integral abrangendo afluentes da margem direita do rio Preto, entre as sedes de Formosa do Rio Preto e Santa Rita de Cássia.

Uma proposta é a do ZEE, de criação de uma UC de proteção integral, conforme mencionado anteriormente. Outra, considerando o grau de uso dessa área proposta para uma UC de proteção integral, seria a inserção desta área sugerida pelo ZEE na APA do Rio Preto, acompanhada de um zoneamento mais restritivo e ensejando a elaboração e implementação do Plano de Manejo da unidade.

A criação de uma unidade de proteção integral, contudo, preferencialmente ajustada aos limites da bacia, aproximando-se das UC situadas no território baiano, poderia ensejar a implantação de um Corredor Ecológico e propiciar maior integração com o Corredor Ecológico da Região do Jalapão. A ação envolve as seguintes atividades:

- Articular institucionalmente uma solução de aumento da área protegida pela UC, embasada em estudos prévios mais detalhados e considerando o mosaico de UC e corredor existentes;
- Tais estudos poderiam ser articulados com a elaboração do Plano de Manejo da APA, incluindo o objetivo de rever seus limites e categoria de proteção;
- Apoiar o processo de Consulta Pública para a deliberação sobre a proposta selecionada;
- Promover o diálogo institucional com a SEMA e com o ICMBio sobre ações futuras em conjunto para a região.

A ação envolve, portanto, um esforço do Inema e da SEMA para essa articulação e a realização de um estudo voltado a avaliar a importância ambiental da região, embasando a proposta a ser formulada e discutida em consulta pública.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua efetivação no início do médio prazo.

Ação 2: Desenvolver o potencial de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) São Desidério e Articular a criação do Geoparque São Desidério

Situada na região mais importante de Carste do Oeste da Bahia, com muitos rios e grutas, a APA de São Desidério foi criada pelo Decreto Estadual nº 10.020/2006, abrangendo 10.961,19 hectares, de acordo com os arquivos *shapefile* do GEOBAHIA (2019). Não possui Plano de Manejo, Zoneamento ou Conselho Gestor.

A APA está localizada na porção Centro-Sul da RPGA do rio Grande, próxima à sede municipal de São Desidério. A criação da APA considerou o patrimônio geológico, espeleológico, arqueológico, paleontológico e cultural da região; as características naturais da área abrangida, a exemplo dos remanescentes do bioma Cerrado e demais formações florestais. O município de São Desidério estende-se sobre porções significativas dos calcários do Grupo Bambuí e contempla as mais variadas feições e características cársticas.

O município conta ainda com outra Unidade de Conservação, o Parque Municipal da Lagoa Azul, parcialmente inserido nos limites da APA, criado em 2005 pelo Decreto Municipal nº. 07. Relativamente próxima à área está a APA da Bacia do Rio de Janeiro, a oeste. O ZEE-BA propõe que a APA de São Desidério seja conectada através de um corredor ecológico à APA do Rio de Janeiro.

Contudo, essa solução precisa ser avaliada à luz da legislação que não prevê corredores ecológicos para APA.

Estudos de Pereira et al (2018) propuseram a criação de um geoparque, conforme modelo adotado pela CPRM e "respaldado em um inventário de 14 geossítios e sítios da geodiversidade". Parte destes sítios associam-se ao território da APA de São Desidério, porém outros encontram-se fora de sua poligonal.

- Gruta do Morro dos Tatuais (fora da APA);
- Parque Municipal da Lagoa Azul;
- Nascente do Rio João Rodrigues;
- Buraco do Inferno da Gruta do Sucupira;
- Buraco do Inferno da Lagoa do Cemitério (fora da APA);
- Manuel Lopes;
- Poço do Surubim;
- Canyon da Beleza;
- Pedra do Pescoço (fora da APA);
- Garganta do Bacupari;
- Sumidouro do João Baio (fora da APA);
- Sumidouro do Capim de Raiz (fora da APA);
- Sumidouro do Poço da Pedra (fora da APA);
- Sumidouro da Água Branca do Arlindo (fora da APA).

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) define algumas ações com relação às UC da região de São Desidério, como a criação de corredores ecológicos, conectando UC e a própria ampliação da poligonal da APA de São Desidério. Isso abrangeria os geossítios identificados por Pereira et al (2018) e conferiria maior grau de proteção a algumas áreas de importância aos recursos hídricos, como nascentes, APP e remanescentes florestais.

Após estas considerações, verifica-se a importância da APA de São Desidério e a necessidade de melhorar sua gestão e potencial de proteção. Há diversas propostas a serem avaliadas em uma ampla articulação com o órgão estadual de meio ambiente (SEMA), considerando os geossítios e áreas de maior qualidade ambiental, com foco nos recursos hídricos, efetivando a sua posição, inclusive como um Corredor Ecológico e propiciando uma integração com demais UC da região, solução essa que implicaria, possivelmente, uma mudança de categoria de conservação.

Assim como em relação à ação 1, esta ação envolve as seguintes atividades:

- Articular institucionalmente uma solução de aumento da área protegida pela UC, embasada em estudos prévios mais detalhados e considerando o mosaico de UC e corredor existentes;
- Tais estudos poderiam ser articulados com a elaboração do Plano de Manejo da APA, incluindo o objetivo de rever seus limites e categoria de proteção;
- Apoiar o processo de Consulta Pública para a deliberação sobre a proposta selecionada;
- Articular apoio junto a CPRM para a criação de Geossítio.

A ação envolve, portanto, um esforço do Inema e da SEMA para essa articulação e a realização de um estudo voltado a avaliar a importância ambiental da região, embasando a proposta a ser formulada e discutida em consulta pública. Além disso, será necessária a articulação com a CPRM caso seja implementada a criação do Geoparque, o qual, futuramente, em um Zoneamento da APA, poderá vir a ser uma área de uso mais restritivo.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua efetivação no início do médio prazo.

Ação 3: Apoiar e promover a criação de Unidade de Conservação no lado baiano da Tri-junção, conectada com o Parque Nacional Grande Sertão Veredas e abrangendo grupo de RPPN da bacia do rio Formoso

Esta ação visa fortalecer uma articulação regional entre as RPGA com vistas a ampliar a proteção de áreas já definidas como unidades de conservação ambiental. O protagonismo dessa ação é da RPGA do rio Corrente e riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, tendo como contrapartida o apoio dessa RPGA às ações propostas na RPGA do rio Grande.

Trata-se de uma área situada no extremo sudoeste da RPGA do rio Corrente e riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, está parcialmente ocupada pelo setor do agronegócio, porém mantendo ainda, parcialmente uma boa qualidade ambiental. Internamente, no território da RPGA, compreende cinco RPPN:

- RPPN Guará, com 1.050 hectares, criada pela Portaria 101/2001 - DOU 170 - 04/09/2001 - seção/pg. 1/68;
- RPPN Guará I e II, com 633 hectares, criada pela Portaria IBAMA n° 102, de 3 de setembro de 2001;
- RPPN São Francisco da Trijunção, com 162 hectares, criada pela Portaria 112 - DOU 170-E - 04/09/2001 - seção/pg. 1/69;
- RPPN Lagoa do Formoso, com 502 hectares, criada pela Portaria 115 - DOU 170-E - 04/09/2001 - seção/pg. 1/70;
- RPPN Veredas do Pratudinho, com 2.236,84 hectares, criada pela Portaria ICMBio n° 8, de 27 de janeiro de 2011.

Esta região está situada no alto rio Formoso, incluindo nascentes dos rios Formoso, Pratudinho e Pratudão, situando-se na proximidade da REVIS das Veredas do Oeste Baiano. Além disso, após a divisa do estado da Bahia, é contígua às seguintes UC:

- APA das Nascentes do Rio Vermelho, de gestão federal, criada pelo Decreto S/N de 27/09/2001, com extensão de 176.324,33 hectares, no estado de Goiás e com Plano de Manejo;
- Parque Nacional Grande Sertão Veredas, o qual abrande, em sua poligonal, parte da RPGA do rio Carinhanha e sua Zona de Amortecimento associa-se à RPGA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, além de cerca de 100 ha inseridos nesta RPGA – criado pelo Decreto Federal n° 97.658/1989, foi ampliado em 2004, chegando a uma Área total de 230.853,42 hectares (Decreto s/n de 21/05/2004). Possui Conselho Consultivo e Plano de Manejo.

Todas as UC: PN Grande Sertão Veredas e sua Zona de Amortecimento, APA das Nascentes do Rio Vermelho, a REVIS das Veredas do Oeste Baiano (atualmente com sua poligonal dividida em duas áreas) e as cinco RPPN apontam para oportunidades como a de criação de uma Unidade de Conservação, que poderia ser de uso sustentável ou um mosaico, mesclando categorias, ou ainda a ampliação da poligonal da REVIS, porém, de forma articulada e integrada ao uso feito pelo agronegócio, que impõe elevados custos em caso de desapropriações. Outra possibilidade é a integração à proposta de áreas da RPGA do Rio Carinhanha, aumentando o alcance regional das ações.

Após estas considerações, verifica-se a importância da conservação dessa região, tanto para a conectividade ambiental, quanto para a preservação dos recursos hídricos, garantindo conservação de áreas de recarga da bacia do rio Formoso, um dos principais tributários do rio Corrente.

A ação envolve as seguintes atividades:

- Articular institucionalmente as propostas para a UC, fortalecida com a participação do CBHG;
- Articular com grandes proprietários a criação de suas Reservas Legais nessa região;
- Contratar estudos técnicos para subsidiar a criação da UC;
- Apoiar o processo de Consulta Pública para a criação da UC;

- Debater com o ICMBio sobre ações futuras em conjunto para a região, com a possibilidade de criação de mosaico de UC.

A ação envolve, portanto, um esforço do Inema e da SEMA para essa articulação e a realização de um estudo voltado a avaliar a importância ambiental da região, embasando a proposta a ser formulada e discutida em consulta pública.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua efetivação no final do médio prazo.

Ação 4: Promover a conservação e a proteção das áreas com potencial de conectividade biológica regional no Extremo Oeste da Bahia

Conforme apresentado na NT2 do PP2A, os vales dos rios do extremo Oeste possuem suas APP parcialmente preservadas. Associado à conservação das APP e suas matas ciliares, muitas Reservas Legais das grandes propriedades situam-se na região dos vales dos rios, o que configura atualmente quase um corredor ecológico, com elevada conectividade e que, garante, parcialmente, a proteção das águas superficiais da região, em termos de qualidade e de quantidade.

A proteção dessas áreas com a atribuição de finalidades de conservação é uma forma de aumentar sua conservação e seus importantes serviços ambientais para os recursos hídricos, ou seja, trata-se de um objetivo indireto, porém, muito relevante.

Uma das estratégias de proteção dessas áreas é definido elas como Corredores Ecológicos. O Ministério do Meio Ambiente define os Corredores Ecológicos como áreas que interligam regiões de relativo grau de conservação da cobertura vegetal, como UC, auxiliando na mitigação dos efeitos da fragmentação dos ecossistemas uma vez que promove a conexão entre diferentes áreas, com o objetivo principal de proporcionar o deslocamento da fauna, a dispersão de sementes, e o fluxo gênico. Ainda segundo o Ministério do Meio Ambiente, as regras de utilização e ocupação dos corredores, e seu planejamento, são determinadas no plano de manejo da Unidade de Conservação à qual estiver associado, possibilitando além da integração entre fragmentos florestais a recolonização de áreas degradadas.

Como instrumento de gestão territorial, os Corredores Ecológicos são pelo SNUC como:

> Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (LEI FEDERAL nº 9.985/2000)

Em seu Art. 25. O SNUC define que:

> As unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos. (Regulamento)
>
> § 1o O órgão responsável pela administração da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.
>
> § 2o Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas de que trata o § 1o poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente. (LEI FEDERAL nº 9.985/2000)

Destaca-se ainda a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei nº 13.223/2015), que define, dentre as modalidades de Serviços Ambientais:

- A proteção e manutenção de florestas nativas;
- A conservação das águas e dos serviços de natureza hídrica;
- A formação ou melhoria de corredores ecológicos entre áreas legalmente protegidas e

áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

Os corredores ecológicos são instituídos com base em informações obtidas por meio de estudos técnicos e, a partir destas informações, são estabelecidas as regras de utilização para as áreas, com vistas a possibilitar a manutenção do fluxo de espécies entre os diferentes fragmentos naturais e, com isso, a conservação do fluxo gênico, dos recursos naturais e da biodiversidade. Para a Bahia, o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) traz diversas propostas de criação de corredores ecológicos na região do extremo oeste, conectando Unidades de Conservação e, inclusive, utilizando os vales dos principais rios para essa conexão.

Contudo, a utilização da categoria de Corredor Ecológico, segundo a legislação, está associada a UC de proteção integral, menos presentes na RPGA. Em vista disso, se justificariam estratégias de proposição de novas áreas de proteção integral ou mudança de categoria de áreas para proteção integral, aumentando a conservação dessas áreas e permitindo a formação de Corredores Ecológicos.

Considerando o uso intensivo do solo na região, em função, principalmente da ocupação pelo agronegócio, a ameaça que a expansão da fronteira agrícola possa representar sobre os remanescentes de vegetação nativa, especialmente nas áreas de recarga e, especialmente, a existência de áreas preservadas nos vales dos rios, é necessário desenvolver estudos e articulações que avaliem as possibilidades de proteção dessas áreas preservadas de vales e rios, seja através da criação de corredores ecológicos, seja pela criação de novas UC, seja ainda por políticas de conservação a serem propostas, tais como o Pagamento por Serviços Ambientais, envolvendo as RPGA do rio Grande, do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e do rio Carinhanha.

O propósito da abrangência nas três RPGA é buscar fortalecer as bacias da região frete à necessidade de articulação com a SEMA, ICMBio e órgãos e iniciativas municipais. Esta ação tem como foco, portanto:

- Estabelecer e proteger a conexão entre as UC existentes e que poderão vir a ser criadas/ampliadas;
- Estabelecer e proteger a conexão com as importantes áreas protegidas dos estados vizinhos, em especial, a APA Serra da Tabatinga, o PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba, a ESEC Serra Geral do Tocantins, a RESEX de Recanto das Araras de Terra Ronca, a APA das Nascentes do Rio Vermelho e o PARNA Grande Sertão Veredas;
- Fortalecer a conexão com o Corredor Ecológico da Região do Jalapão (CERJ), composto por várias UC, de proteção integral e de uso sustentável, incluindo parte da APA do Rio Preto;
- Agregar maior proteção a áreas dos vales dos rios, com presença de APP parcialmente conservadas e muitas Reserva Legais, explorando seu potencial e vocação para formação de corredores de vegetação natural;
- Aumentar a proteção de áreas de recarga ainda em seu estado natural, atualmente não protegidas por instrumentos específicos voltados à conservação, potencializando a recarga natural.

A ação envolve a articulação do Inema com a SEMA para a avaliação da proposta e a contratação de estudo específico para avaliar alternativas de proteção e as UC a serem integradas, bem como indicar áreas desses corredores que necessitam ser recuperadas.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua efetivação no início do médio prazo.

Ação 5: Articular a implementação dos instrumentos de gestão das Unidades de Conservação do Extremo Oeste da Bahia

Conforme abordado anteriormente, na RPGA do rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho a área total inserida em algum tipo de UC é de aprox. 133.373 hectares, distribuídas em nove Unidades de Conservação:

- REVIS Veredas do Oeste Baiano
- PN Grande Sertão Veredas
- RPPN Veredas do Pratudinho
- RPPN Guará I e II
- RPPN Guará
- RPPN São Francisco da Trijunção
- RPPN Lagoa do Formoso
- RPPN Reserva Caroá
- APA Municipal Pontal/Periperi

Na RPGA do rio Grande a área total inserida em algum tipo de UC é de aprox. 1.638.705,43 hectares, distribuídas em dezesseis Unidades de Conservação:

- Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins
- Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba
- Estação Ecológica do Rio Preto
- Floresta Nacional (FLONA) de Cristópolis
- APA do Rio Preto
- APA do Rio de Janeiro
- APA Dunas e Veredas do Baixo-Médio São Francisco
- APA São Desidério
- Parque Ecológico do rio Zabelê
- APA Serra Geral de Tabatinga
- RPPN Fazenda Boa Ventura
- RPPN Sítio Grande
- APA Alto dos Pilões
- Parque Municipal da Lagoa Azul
- Monumento Natural Municipal Cachoeiras do Acaba Vida
- Parque Natural Municipal Cachoeira do Redondo

Nas RPGA estas áreas estão bem distribuídas entre as UPGRH, conforme pode ser observado no **Quadro 2.78**. Neste quadro não constam informações sobre o Parque Municipal da Lagoa Azul, para o qual não foi possível obter informações junto à prefeitura de São Desidério e para o MONA Cachoeiras do Acaba Vida e PNM Cachoeira do Redondo, criadas recentemente.

Quadro 2.78 - Percentual de área protegida nas RPGA por UPGRH e por categoria de UC

RPGA	UPGRH	Categoria	Nome da Unidade	% em relação à Área Total da UPGRH	% do território da UPGRH protegido por UC
Grande	1	Proteção Integral	Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins	5,20	62,47
		Proteção Integral	Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba	0,06	
		Uso Sustentável	APA do Rio Preto	57,15	
		Uso Sustentável	APA Serra Geral de Tabatinga	0,05	
	2	Proteção Integral	Estação Ecológica do Rio Preto	0,367	24,31
		Uso Sustentável	APA do Rio Preto	23,914	
		Uso Sustentável	Parque Ecológico do rio Zabelê	0,030	
	3	Uso Sustentável	APA do Rio de Janeiro	57,91	57,91
	4	Proteção Integral	Floresta Nacional (FLONA) de Cristópolis	0,003	0,005
		Uso Sustentável	APA São Desidério	0,002	
		Proteção Integral	RPPN Sítio Grande	0,00001	
	5	Uso Sustentável	APA do Rio Preto	0,0005	0,0005
	6	Uso Sustentável	APA do Rio Preto	0,032	10,267
		Uso Sustentável	APA Dunas e Veredas do Baixo-Médio São Francisco	10,141	
Grande		Uso Sustentável	RPPN Boa Ventura	0,044	
		Uso Sustentável	APA Alto dos Pilões	0,082	
	7	Uso Sustentável	APA Dunas e Veredas do Baixo-Médio São Francisco	0,006	0,006
Corrente	1	Não possui UC	-	-	-
	2	Não possui UC	-	-	-
	3	Proteção Integral	REVIS Veredas do Oeste Baiano	12,76	13,22
		Proteção Integral	PN Grande Sertão Veredas	0,01	
		Uso Sustentável	RPPN Veredas do Pratudinho	0,22	
		Uso Sustentável	RPPN Guará I e II	0,06	
		Uso Sustentável	RPPN Guará	0,10	
		Uso Sustentável	RPPN São Francisco da Trijunção	0,02	
		Uso Sustentável	RPPN Lagoa do Formoso	0,05	
	4	Não possui UC	-	-	-
	5	Uso Sustentável	RPPN Reserva Caroá	0,0004	0,0004
	6	Não possui UC	-	-	-
	7	Uso Sustentável	APA Municipal Pontal/Periperi	0,08	0,08

Fonte: Dados dos Decretos de Publicação.

A presença de Unidades de Conservação, por ser um uso do solo voltado à conservação do meio ambiente, oferece condições de preservação dos atributos naturais da RPGA com maior proteção legal, ainda que haja variação no grau dessa proteção conforme a categoria de conservação das unidades.

Bacias hidrográficas são unidades de planejamento bastante consolidadas por se constituírem em um sistema natural bem delimitado geograficamente, no qual os recursos naturais se integram, formando também uma unidade espacial de mais fácil reconhecimento e caracterização. Apesar da existência de separação dos dispositivos jurídicos entre as esferas ambiental e hídrica, vale destacar que tanto a Lei nº 9.433/97, que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), quanto a Lei nº 9.985/00, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituem diretrizes para a sua integração. Sendo assim é coerente a participação dos Comitês de Bacia Hidrográfica nos Conselhos Gestores de Unidades de Conservação e vice-versa.

Assim a ação de articulação institucional para os instrumentos de gestão das UC no extremo Oeste da Bahia se faz importante também como forma de protagonismo dos entes da RPGA. Esta ação deverá promover a integração dos diversos atores responsáveis por questões voltadas às unidades de conservação, sejam eles públicos ou privados, e também as propostas de aumento da conservação e proteção de áreas, como as descritas nas ações deste Subprograma. Os Comitês de Bacia, em conjunto com o Inema e a Sema, na função de órgão gestor, atuarão nesta articulação através das seguintes atividades:

- Incluir pautas associadas à conservação em reuniões ordinárias e eventualmente extraordinárias;
- Apoiar ações de fiscalização e gestão de áreas legalmente protegias;
- Promover a elaboração e implementação de Planos de Manejo nas UC da RPGA;
- Acompanhar e promover as discussões sobre processos de criação de unidades de conservação;
- Incluir unidades de conservação nas pautas de reivindicações do CBH nos PPA;
- Acompanhar processos de compensação ambiental vinculados às unidades de conservação da RPGA;
- Estabelecer parcerias e acordos de cooperação envolvendo comitês intervenientes para buscar estratégias comuns que visem o fortalecimento das ações de gestão nas UC;
- Estabelecer instâncias de diálogo direto entre as RPGA do rio Grande, do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e do rio Carinhanha.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua continuidade ao longo dos médio e longo prazos.

Ação 6: Incrementar a conservação das Áreas de Recarga do Sistema Aquífero Urucuia

A ANA publicou em 2017 Estudos Hidrogeológicos e de Vulnerabilidade no Sistema Aquífero Urucuia e Proposição de Modelo de Gestão Integrada e Compartilhada (ANA, 2017), abrangendo a região do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) nas RPGA do Oeste da Bahia. A área estudada é apresentada na **Figura 2.23**.

Para o estudo, foram realizados ensaios de infiltração por meio de dois métodos: Permeâmetro Guelph e Infiltrômetro de anel duplo, com testes conduzidos em duas tipologias de uso do solo: áreas agrícolas e áreas de cerrado nativo, com resultados expostos a seguir:

> Os resultados dos ensaios realizados com o Permeâmetro Guelph mostraram que os solos dos Cerrados são mais permeáveis quando comparados com os solos de terras agrícolas, sendo que os valores médios permitem estabelecer uma relação de 4:1. Os resultados dos ensaios realizados com o Infiltrômetro de Anel Duplo, calculados a partir do método para regime permanente também mostraram que os solos do Cerrado são mais permeáveis quando comparados com os solos de terras agrícolas, sendo que os valores médios permitem estabelecer uma relação de 5:1 (ANA, 2017).

A recarga, conforme ANA (2017), "é definida como a água que se move, a partir da superfície ou da zona insaturada, para a zona saturada, é fundamental no ciclo hidrológico e facilmente afetada pela ação do homem devido ao manejo do solo".

A área de recarga do SAU foi conceituada pela ANA (2017), como: "toda área exposta das rochas que constituem o aquífero ou solos associados, capazes de permitir a infiltração direta de águas pluviais", sendo:

- Área de recarga: terrenos com declividades de até 2%;
- Área de descarga: declividades do terreno > que 2%, e < que 2% quando associadas a cursos de água superficiais (planícies aluvionares). (ANA, 2017)

A partir desses critérios, ANA (2017) concluiu que as "áreas de recarga correspondem a 67% e as áreas de descarga a 33% da área operacional do SAU" (**Figura 2.24**), o que resulta em uma extensa área de grande importância para a preservação das funções de produção de água do SAU.

Figura 2.23 - Sistema Aquífero Urucuia (SAU) nas RPGA do Oeste da Bahia (ANA, 2017)

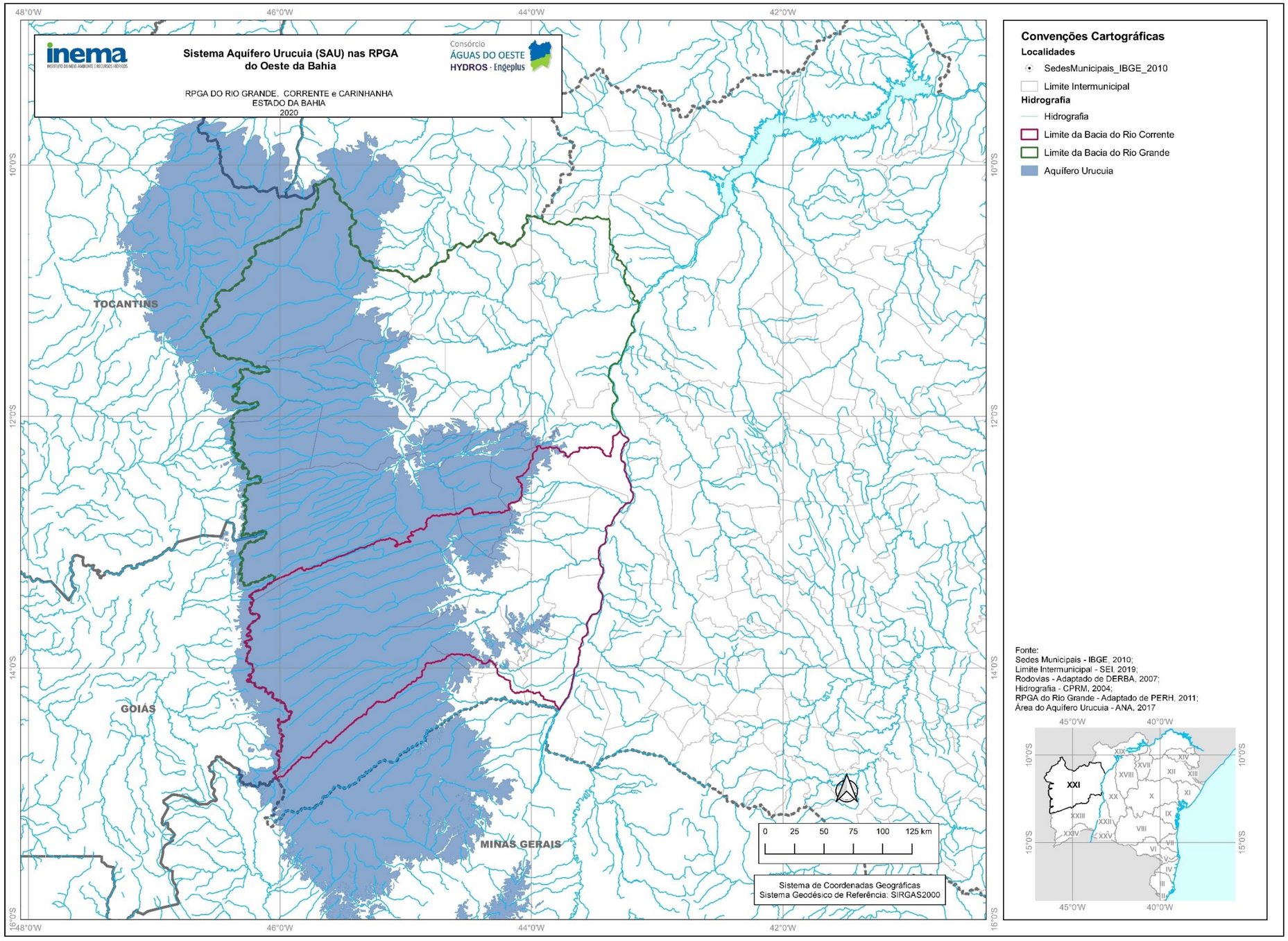
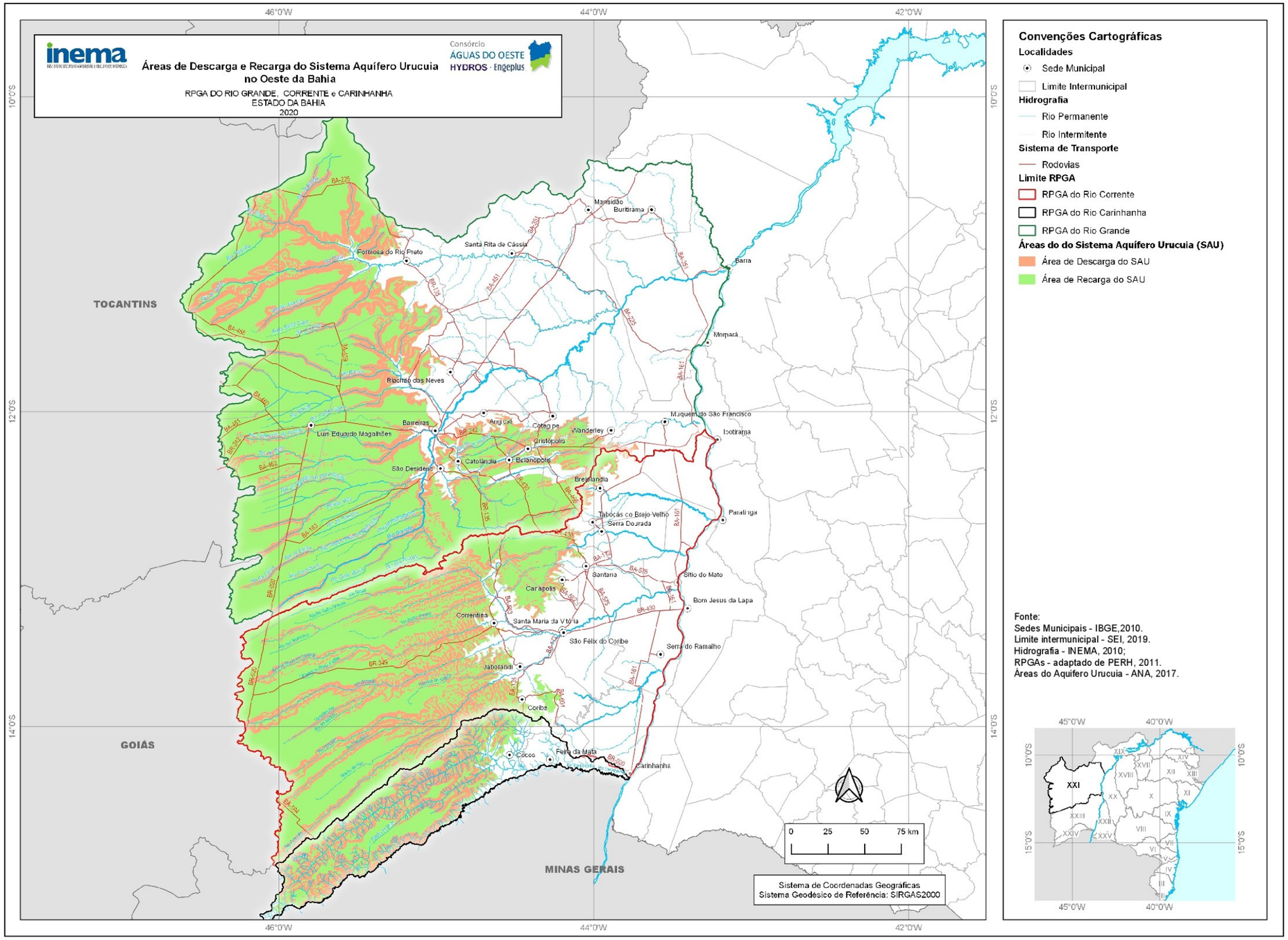


Figura 2.24 - Áreas de Descarga e Recarga do Sistema Aquífero Urucuia no Oeste da Bahia (ANA, 2017)

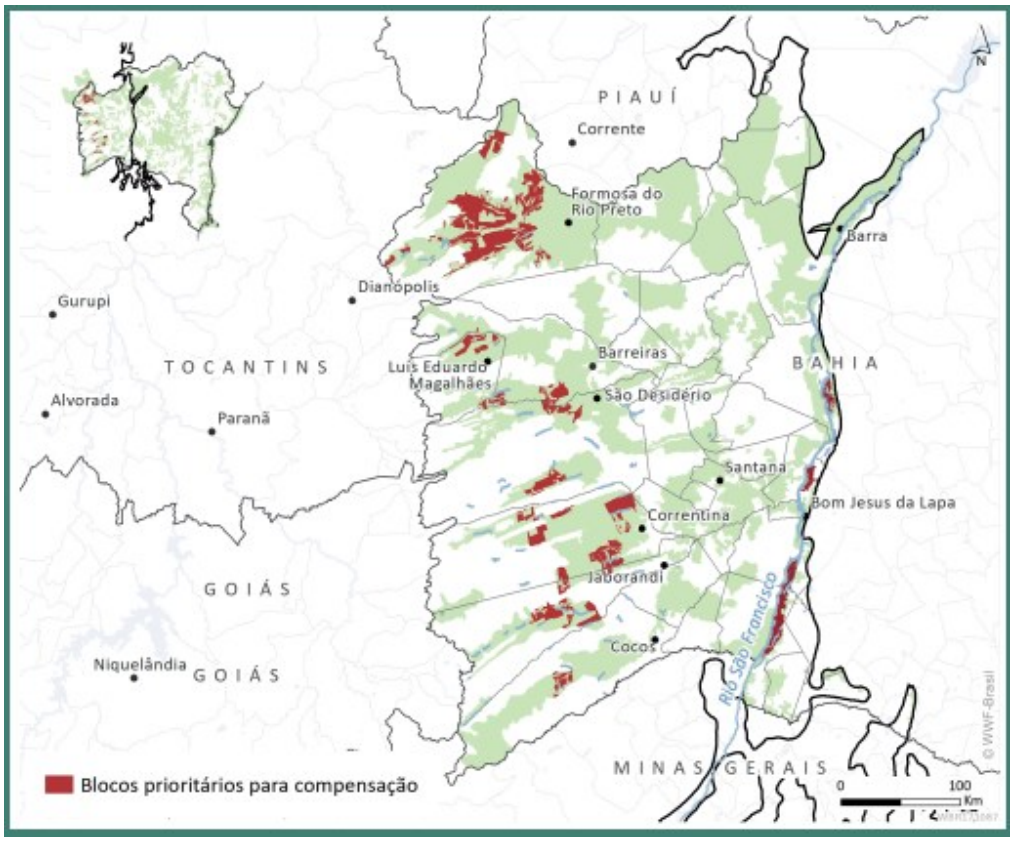


Considerando os resultados encontrados pelo estudo da ANA (2017), verifica-se que justamente as áreas de recarga são aquelas de mais intensa ocupação nas RPGA do Rio Grande e do Rio Corrente e Riacho dos Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, o que leva ao entendimento, a partir dos resultados de infiltração, que pode estar havendo comprometimento da recarga do SAU. Ainda, considerando-se que o SAU alimenta parte importante da vazão dos principais rios destas RPGA, é possível que a menor recarga esteja interferindo na disponibilidade das águas superficiais. Trata-se de uma problemática regional, que afeta as três RPGA de forma muito similar.

Como citado anteriormente, o Mapeamento de Áreas Prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade, pode, junto com outros instrumentos legalmente previstos, subsidiar os processos de tomada de decisão por parte do Inema com relação à gestão florestal no intuito de estabelecer metas de conservação de florestas para, no caso da região em questão, fins de preservação das funções ecossistêmicas de produção de água do SAU.

Outro estudo que pode potencialmente subsidiar processos de tomada de decisão sobre áreas a serem conservadas é aquele realizado pela WWF (2018), denominado "Estudo de Compensação Prioritária: Análise de Caso do Cerrado Baiano", em parceria com a SEMA, que definiu, com base em uma análise considerando critérios fundiários, de biodiversidade, do potencial para provisão de serviços ecossistêmicos e de paisagem, áreas prioritárias para compensação florestal nos termos do Código Florestal (Lei Federal nº. 12.651/2012). O mapa de áreas prioritárias para a compensação é apresentado na **Figura 2.25**. Entretanto, o objetivo deste estudo não esteve diretamente associado à geração de água.

Figura 2.25 - Áreas Prioritárias para Compensação na região Oeste da Bahia – WWF (2018)



Fonte: WWF (2018).

A ação 6 do Subprograma tem o objetivo de potencializar a conservação das áreas de recarga do SAU, considerando os resultados do estudo ANA (2017), incentivando a preservação de remanescentes de cerrado nestas áreas. A ação se integra com os subprogramas 1.4.4 - Monitoramento das águas subterrâneas e aumento do conhecimento dos aquíferos e 2.2.3 – Uso sustentável da água subterrânea, os quais deverão realizar trocas de informação para avaliar a efetividade das ações e áreas prioritárias para atuação.

Considerando o conhecimento sobre o uso e ocupação do solo na RPGA e com base na criticidade observada para o Balanço Hídrico, realizou-se neste PRH uma análise que visa indicar aos gestores aquelas Unidades de Balanço Prioritárias para a conservação das áreas de recarga do SAU.

A **Figura 2.26** mostra o cruzamento das informações de situação da cobertura vegetal nativa nas áreas identificadas pela ANA como de recarga (terrenos com declividade até 2%). Apesar de haver áreas significativas de cobertura vegetal nativa nas áreas de recarga, uma considerável parcela se encontra nas áreas de descarga, ou seja, os vales dos principais rios.

Ao se sobrepor estas informações com aquelas associadas à criticidade dos balanços hídricos subterrâneo e superficial das UB obtida por este PRH (**Figura 2.27**) verifica-se que:

- As UB 21.3.1, 21.3.2, 21.4.1 e 21.4.2, todas no extremo oeste da RPGA apresentam índice de comprometimento hídrico superficial maior que 70% (referência – mês de junho de 2020 – outorga/vazão disponível);
- Não há comprometimento hídrico subterrâneo maior que 70% (referência – mês de junho de 2020 – demanda ou outorga/vazão explotável);
- A UB 21.1.2 não mostra comprometimento hídrico acima de 70% e é protegida pela APA Rio Preto, UC de Uso Sustentável.

Estas UB ainda apresentam importante percentual de cobertura vegetal nativa, porém as demandas de água mostram-se elevadas frente à disponibilidade. Considerando-se a importância destas UB para a economia da RPGA, a integração entre águas subterrâneas e superficiais e que o setor central e leste da UPGRH depende da geração de água na região do extremo Oeste, recomendam-se dois graus de priorização para ações de conservação da cobertura vegetal nas áreas de recarga do SAU:

- Prioridade 1 – Conservação da cobertura vegetal nativa nas UB 21.3.1, 21.3.2, 21.4.1 e 21.4.2;
- Prioridade 2 - Conservação da cobertura vegetal nativa e articulação para implementação dos instrumentos de gestão da UC na UB 21.1.2.

A **Figura 2.28** mostra as áreas prioritárias para conservação em função do comprometimento hídrico da Unidade de Balanço.

Figura 2.26 - Área de cobertura vegetal nativa remanescente sobre a área de recarga do SAU

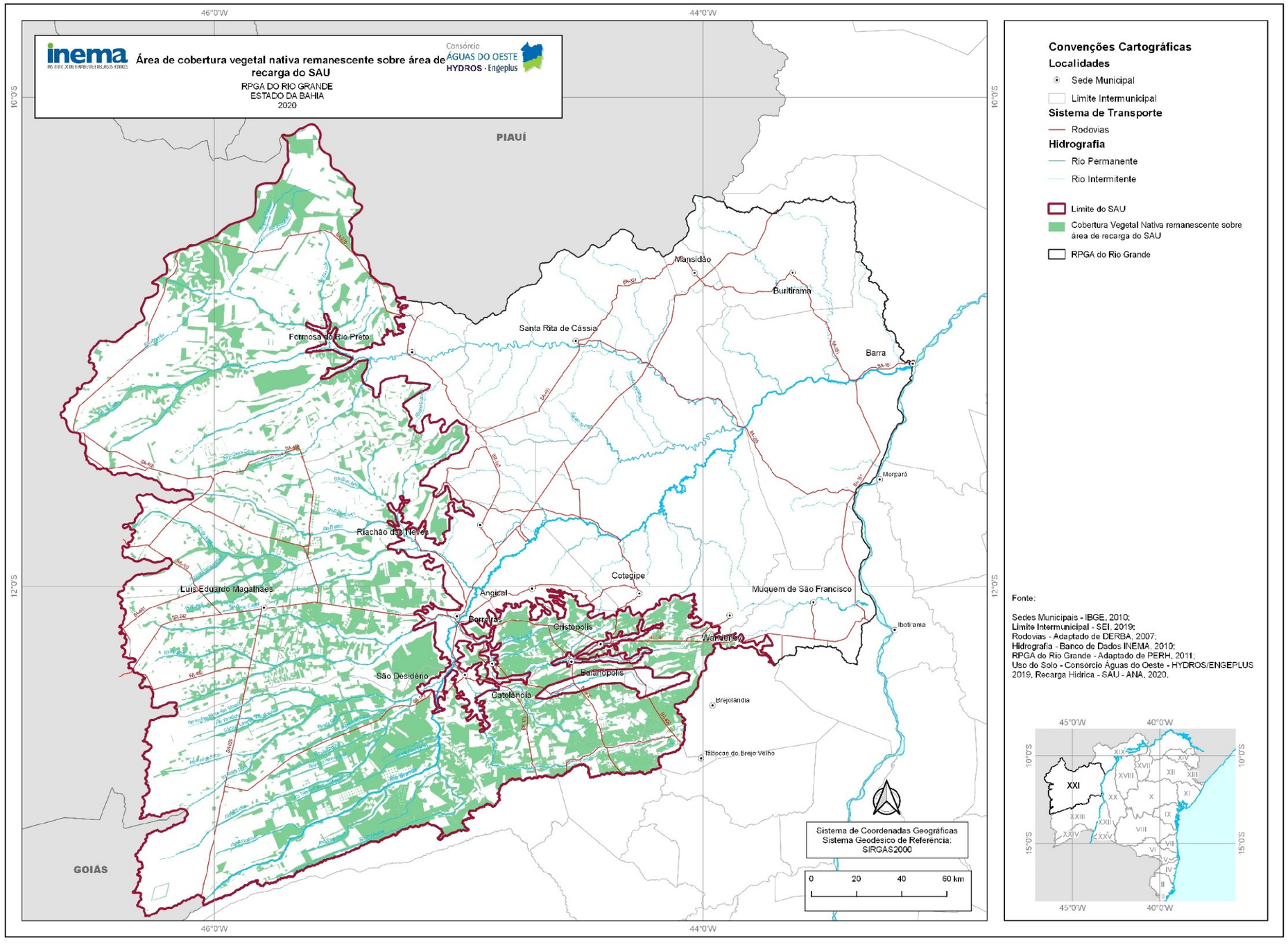


Figura 2.27 - Avaliação do comprometimento hídrico na área de cobertura vegetal nativa remanescente sobre área de recarga do SAU

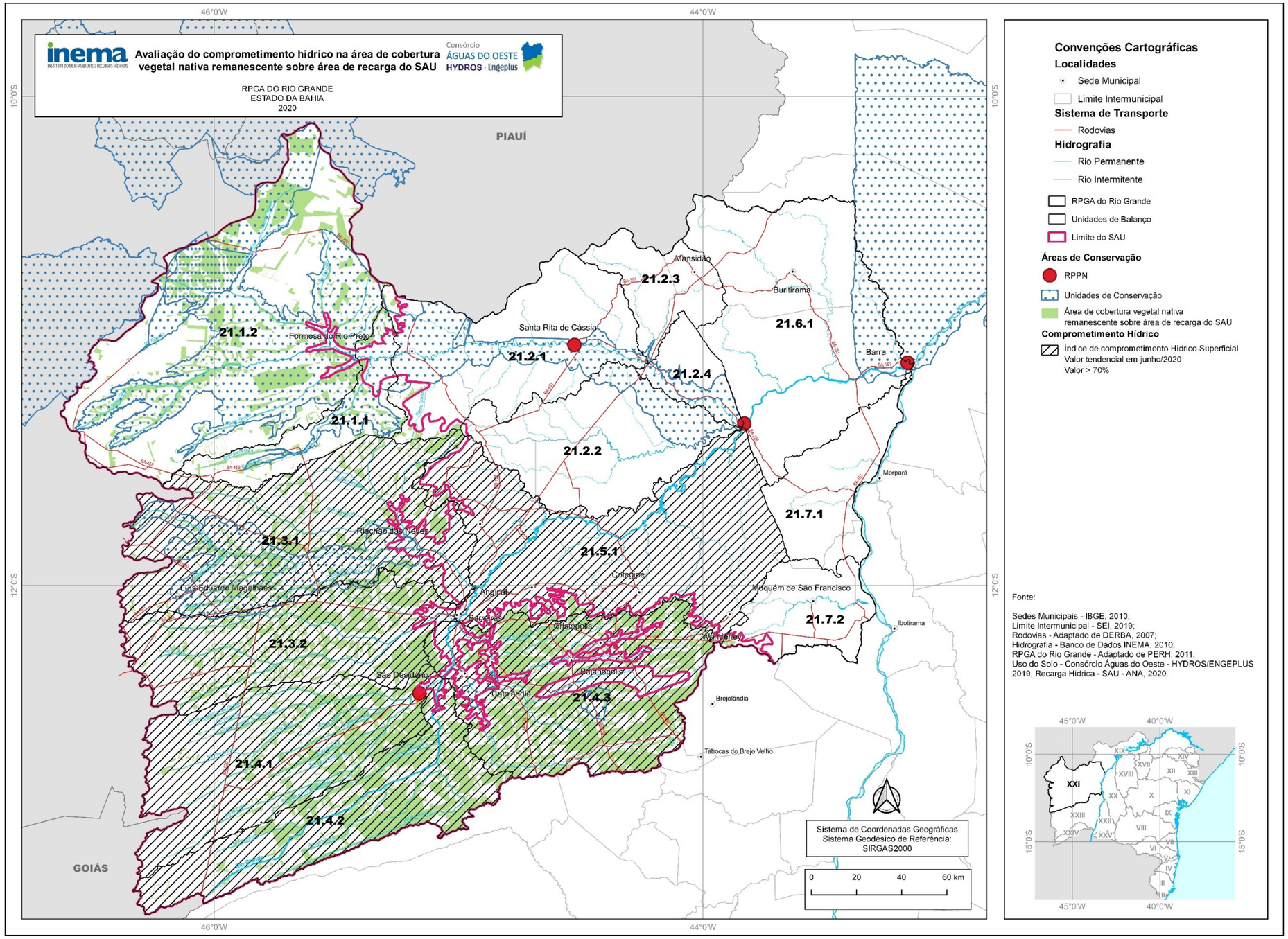
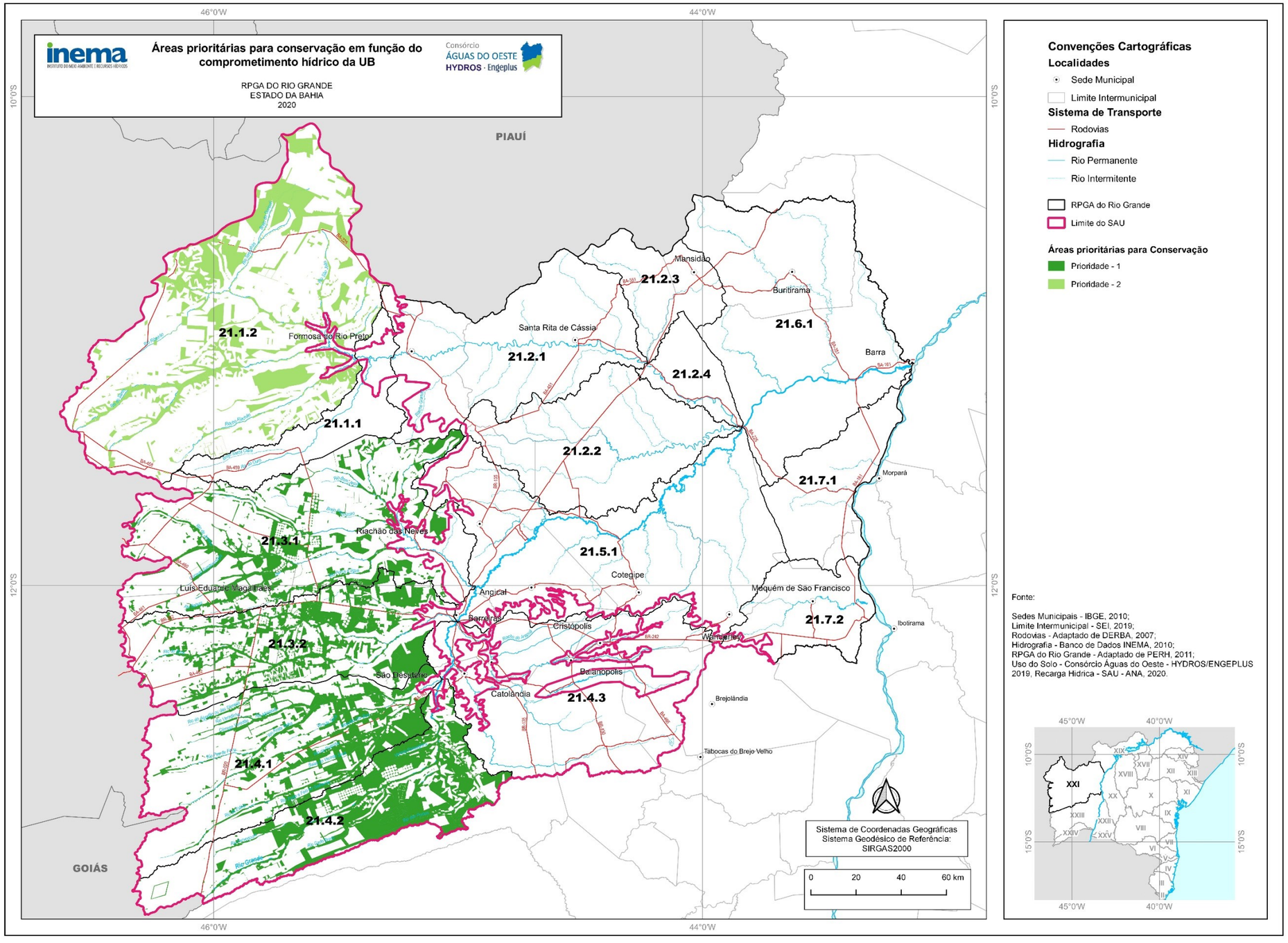


Figura 2.28 - Áreas prioritárias para conservação em função do comprometimento hídrico da Unidade de Balanço



A ação propõe, de forma aderente com as Propostas de Ações de Cunho Conservacionistas da ANA (2017), atividades de integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e dos usos da terra e proposição de áreas de controle e proteção:

- Articulação com a SEMA para a definição de áreas de restrição e controle e prioritárias para a proteção de aquíferos, a partir de estudos mais detalhados e considerando os usos agropecuários na região;
- Articulação com a SEMA e Inema para a alocação preferencial de Reservas Legais das grandes propriedades nas áreas de recarga definidas como prioritárias;
- Fiscalização das Reservas Legais existentes na região, observando-se a sua situação e eventual necessidade de recuperação ambiental;
- Incentivo ao desenvolvimento de pesquisas e à adoção de práticas conservacionistas para favorecer a infiltração de água no solo nos usos agropecuários.

A articulação com a SEMA para a alocação das Reservas Legais será subsidiada por estudo de aprimoramento para definição de áreas de restrição e controle e de áreas prioritárias para a proteção dos aquíferos. As propostas deverão ser debatidas com o CONERH, os CBH e os setores usuários, em busca de soluções que busquem a sustentabilidade social e econômicas, sendo as decisões posteriormente suportadas por dispositivos legais.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua conclusão ao final do médio prazo.

Ação 7: Proteger as lagoas marginais, fomentando estudos de avaliação da manutenção de suas funções ecológicas

As planícies de inundação apresentam grandes variações em suas características hidrológicas no decorrer do ano condicionadas pelo pulso de inundação, decorrentes da precipitação pluvial e da variação do nível da água do lençol freático. A planície de inundação pode ser dividida em dois componentes: lagoas marginais sazonais, que permanecem secas durante parte do ano, e as lagoas marginais permanentes, que mantêm água durante toda estação seca.

A marcada oscilação anual no nível das águas das lagoas marginais atrai grande quantidade de aves aquáticas, que convergem para o local em busca da elevada oferta momentânea de peixes e invertebrados (SICK, 1997). É justamente esta variação sazonal na disponibilidade de recursos que faz com que muitas espécies de aves aquáticas, realizem deslocamentos em busca de locais para alimentação, abrigo, descanso, pernoite e reprodução.

Na época das cheias, os rios transbordam, conectando-se às lagoas marginais e, nesse momento, muitas espécies de peixes migram do rio para as lagoas, que serão o seu local de reprodução e desova. Durante o período da seca, devido à diminuição do volume de água das lagoas, elas se transformam em um ambiente rico em nutrientes, que serve de viveiro para os filhotes de peixes, até que na próxima cheia eles possam retornar para o rio (CUNICO et al., 2002). As pesquisas conduzidas por POMPEU; GODINHO (2003) comprovam a importância das lagoas marginais para a reprodução da ictiofauna do médio São Francisco.

É particularmente preocupante a situação de conservação das áreas úmidas situadas ao longo do Médio Rio São Francisco, região sob ameaças antrópicas, cujo real impacto sobre a ictiofauna aquática é ainda desconhecido. Os remanescentes de vegetação nativa encontrados na região são fragmentados e degradados, em função do corte seletivo e/ou pastejo para gado, que tem livre acesso às áreas. Em diversos trechos a mata ciliar foi suprimida para a expansão de pequenas lavouras e pastagens.

Foto 2.1 - Lagoas e brejos ao longo da zona marginal do rio Preto - Áreas de reprodução da Ictiofauna



Fonte: Reconhecimento de campo, setembro de 2019. P102 (UTM: 624452, 8746766).

Foto 2.2 - Lagoas e brejos ao longo da zona marginal do rio São Francisco na região do Povoado de Torrinha



Fonte: Reconhecimento de campo, setembro de 2019. P116 (UTM: 677918, 8766601)

Foto 2.3 - Rio São Francisco e suas lagoas marginais - Ao fundo sede municipal de Ibotirama



Fonte: Reconhecimento de campo, setembro de 2019. P1 (UTM: 692665, 8652304).

Foto 2.4 - Lagoas e brejos ao longo da zona marginal do rio São Francisco



Fonte: Reconhecimento de campo, setembro de 2019. P2 (UTM: 689254, 8649038)

Para o rio Preto, o rio Grande e o rio Corrente não foram encontrados estudos específicos sobre a situação ecológica destas lagoas ou sobre o cumprimento das suas funções ecológicas em relação, especialmente à reprodução da ictiofauna. Há, portanto, uma dúvida sobre o seu ritmo de enchimento e a vazão necessária para que o seu processo de enchimento ocorra de forma natural.

Monitoramentos de longo prazo são ainda necessários para que seja possível entender melhor as causas das variações anuais nos contingentes populacionais das espécies de peixes da região, e a influência nas atividades reprodutivas destas espécies.

Os resultados apresentados na NT2 - Caracterização do Meio Biótico, Uso e Ocupação do Solo do PP2A demonstram a necessidade de se investigar medidas conservacionistas efetivas na região, degradada devido à ação expansão antrópica. Sem tais medidas, o futuro das populações de comunidade de peixes atualmente encontradas no Médio São Francisco, e nos principais rios das RPGA, deve ser considerado incerto.

Assim esta ação envolve a articulação do Inema com a SEMA visando fomentar a contratação de estudo específico de avaliação das lagoas marginais para manutenção de suas funções ecológicas, a conectividade com o rio São Francisco, inclusive a influência nas atividades de reprodução da ictiofauna associada. Os resultados destes estudos servirão de subsídios para concepção de ações de proteção e preservação.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua efetivação no início do médio prazo.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma deverão ser executadas pelo Inema e pela SEMA, com a participação dos entes federais como o Ibama, ICMBio e ANA, bem como do CBH e sua articulação com os CBH das outras RPGA da região. Os CBH terão papel importante nas ações, definindo prioridades e apoiando o Inema na articulação com os públicos da RPGA. A ação 2, especialmente, deverá requerer uma articulação com a CPRM e a ação 4 envolve a interação com o ICMBio.

- Acompanhamento

A execução das ações deste subprograma deverá ser realizada pelo Inema com apoio da SEMA, cabendo aos CBH o acompanhamento da execução das ações do Plano. Os indicadores são relacionados no **Quadro 2.79**.

Quadro 2.79 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos

Índices de acompanhamento	Frequência
Estudos da APA Rio Preto concluídos (Ação 1)	Ano 4
Consultas Públicas das alternativas propostas para a APA Rio Preto realizadas (Ação 1)	Ano 7
Estudos da APA São Desidério concluídos (Ação 2)	Ano 4
Consultas Públicas das alternativas propostas para a APA Rio Desidério realizada (Ação 2)	Ano 7
Proposta para a UC Trijunção definida e aprovada (Ação 3)	Ano 7
Estudo específico para avaliar alternativas de proteção das áreas com potencial de conectividade biológica regional no Extremo Oeste da Bahia concluído (Ação 4)	Ano 5
Áreas preferenciais de alocação de Reservas Legais definidas (Ação 6)	Ano 7
Estudos de avaliação das lagoas marginais elaborados (Ação 7)	Ano 5
Definição das áreas prioritárias de recarga de aquíferos (Ação 8)	Ano 2
Áreas Prioritárias para conservação de recursos hídricos consideradas dentre os critérios ecológicos no âmbito do Programa Harpia (Ação 6)	Ano 4
Estudos para definição de áreas prioritárias para a proteção do Sistema Aquífero Urucuia elaborados (Ação 6)	Ano 4
Práticas conservacionistas para favorecer a infiltração de água no solo nos usos agropecuários adotadas (Ação 6)	Anualmente

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Os benefícios oriundos da implementação desse subprograma poderão ser mensurados por indicadores já previstos nas Agendas, cujos indicadores foram usados na fase diagnóstica da construção desse plano de recursos hídricos. Assim, a comparação dos indicadores das agendas poderá apontar os efeitos dos sub-programas. Dentre eles os relacionados a este subprograma são:

- Agenda Verde: Percentual das áreas com cobertura nativa por vegetação nativa em cada UPGRH;
- Agenda Verde: Percentual das áreas com cobertura nativa por vegetação nativa por APP;
- Agenda Verde: Número de áreas protegidas em Unidades de Conservação;
- Agenda Cinza: Grau de suscetibilidade a erosão nas UPGRHs;

Além do efeito nos indicadores existentes, alguns indicadores adicionais poderão ser adotados como:

- Número de UCs com Plano de Manejo aprovado ou em construção;
- Número de UCs em processo de regulamentação.

➢ Cronograma e Orçamento

Para efeito de orçamento, os custos estimados para a contratação dos estudos das ações 1, 2, 3, 4, 6 e7, tendo em vista a articulação regional a ser buscada, envolvem as RPGA rio Grande e do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho. Em vista disso, o valor foi dividido igualmente entre os orçamentos das duas RPGA, considerando que uma proposta regional dessas ações seja mais racional e econômica, embora o desenvolvimento específico dos projetos possa distribuir os custos de forma distinta.

As demais atividades inerentes às ações são de atuação individual de cada instituição, sendo os recursos financeiros necessários de responsabilidade de cada uma conforme atribuições estabelecidas.

O **Quadro 2.80** apresenta o cronograma de implementação das ações deste subprograma.

Quadro 2.80 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.1.1 – Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Desenvolver o potencial de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) Rio Preto		R$ 473.200,00		R$ 473.200,00	Inema e SEMA	Governo Estadual
Ação 2: Desenvolver o potencial de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) São Desidério e Articular a criação do Geoparque São Desidério		R$ 473.200,00		R$ 473.200,00	Inema e SEMA, articulação com CPRM	Governo Estadual
Ação 3: Criar Unidade de Conservação no lado baiano da Trijunção, conectada com o Parque Nacional Grande Sertão Veredas e abrangendo grupo de RPPN da bacia do rio Formoso		R$ 732.800,00		R$ 732.800,00	Inema e SEMA, apoio dos CBH	Governo Estadual
Ação 4: Promover a conservação e a proteção das áreas com potencial de conectividade biológica regional no Extremo Oeste da Bahia	R$ 528.600,00			R$ 528.600,00	Inema e SEMA	Governo Estadual
Ação 5: Articular a implementação dos instrumentos de gestão das Unidades de Conservação do Extremo Oeste da Bahia	-	-	-	-	Inema e CBH	Governo Estadual
Ação 6: Incrementar a conservação das Áreas de Recarga do Sistema Aquífero Urucuia		R$ 528.100,00		R$ 528.100,00	SEMA	Governo Estadual
Ação 7: Proteger as lagoas marginais, fomentando estu-dos de avaliação da manutenção de suas funções ecoló-gicas		R$ 627.200,00		R$ 627.200,00	Inema e SEMA	Governo Estadual
Total	**R$ 528.600,00**	**R$ 2.834.500,00**		**R$ 3.363.100,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no **Apêndice A**.

2.4.1.2 Subprograma 4.1.2 – Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 4.1 – Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos, envolve o estabelecimento de ações associadas à recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) degradadas e incentivo à conservação destas áreas na RPGA.

Este subprograma relaciona-se ao Subprograma 4.2.1 – Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e ao Subprograma 4.1.1 – Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia, com o objetivo de fomentar a manutenção ou incrementar o estabelecimento de preservar as águas superficiais da RPGA, criando ainda corredores ecológicos para a biota.

➢ Localização

O subprograma é aplicado a todo o território da RPGA, em especial às áreas de nascentes e margens dos rios do extremo oeste utilizadas intensivamente para atividades agropecuárias e margens dos rios em áreas utilizadas por comunidades de pequenos produtores.

➢ Objetivos

O objetivo deste subprograma reside na proteção e melhoria da qualidade dos recursos hídricos da bacia por meio de ações de preservação e recuperação da cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanente (APP) associadas aos cursos d'água (margens dos rios e nascentes). Objetiva ainda a recuperação e a manutenção da permeabilidade do solo, sua capacidade de infiltração e controle da erosão, com redução da carga de sedimentos e do assoreamento dos cursos de água. O subprograma tem como principais objetivos:

- Identificar e fomentar a recuperação de áreas degradadas (pela presença de erosão laminar, voçorocas, cobertura vegetal suprimida, margens de corpos d'água com processos erosivos etc.);
- Realizar a articulação entre as ações dos diversos níveis de governo (municipal, estadual e federal) para a implantação de ações de conservação e preservação/ recuperação (Planos de mesma natureza);
- Proteger e promover a melhoria da qualidade dos recursos hídricos por meio de ações de conservação, preservação e recuperação da cobertura vegetal de APP e de interesse para os recursos hídricos, contribuindo assim para reparar e prevenir as perdas de biodiversidade e de processos ecológicos.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a ampliação da conservação de nascentes e matas ciliares da RPGA, incrementando a conservação dos recursos hídricos superficiais, tanto em termos de quantidade como de qualidade. Todos os usuários das águas superficiais serão beneficiados com a implementação deste subprograma.

➢ Justificativa

Segundo o Código Florestal, instituído pela Lei nº 12.651/2012, as Áreas de Preservação Permanentes são áreas de grande importância biológica, sejam cobertas ou não por vegetação nativa. As APP não podem ser objetos de exploração de nenhuma natureza, a menos em casos excepcionais, previstos em lei. De acordo com a Lei Federal n°. 12.651/12, que institui o Novo Código Florestal, a Área de Preservação Permanente (APP) é definida como:

> [...]área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

Esta definição atribui uma série de funções à APP, incluindo aspectos sociais, bióticos e físicos. De especial interesse a este subprograma estão as

seguintes tipologias de APP da RPGA, definidas pelo Código Florestal:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei n° 12.727, de 2012).
  a. 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
  b. 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
  c. 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
  d. 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
  e. 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura
- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
  a. 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
  b. 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; (Incluído pela Lei n° 12.727, de 2012);
- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei n° 12.727, de 2012);
- As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado. (Redação dada pela Lei n° 12.727, de 2012).

Destacam-se na RPGA as veredas associadas às nascentes e margens dos rios do extremo Oeste.

Os estudos realizados estimaram que uma área de **205.697,71 hectares está inserida em APP de cursos hídricos**. Deste total, **80,46% (165.508,20 ha) está inserida em áreas com cobertura natural**, e 19,54% (40.189,51 ha) estão localizadas em com vegetação antropizada. Estes dados são detalhados no **Quadro 2.81** a seguir.

Quadro 2.81 - Cobertura vegetal (natural ou antropizada) em áreas de preservação permanente de recursos hídricos

Classe de Cobertura vegetal	Hectares (ha)	% em relação ao Total da área de APP
Cobertura Antropizada	40.189,51	19,54%
Cobertura Natural	165.508,20	80,46%
Total	**205.697,71**	**100%**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Inema (BAHIA, 2019).

O **Quadro 2.82** mostra os percentuais de conservação e uso das APP nas UPGRH.

Quadro 2.82 - Percentual de áreas conservadas e áreas antropizadas nas APP de recursos hídricos

Classe	UPGRH 1	UPGRH 2	UPGRH 3	UPGRH 4	UPGRH 5	UPGRH 6	UPGRH 7
Conservação	93,79	80,60	81,73	72,22	67,08	90,77	83,07
Uso	6,21	19,40	18,27	27,78	32,92	9,23	16,93

Fonte: Elaboração própria.

De particular interesse à preservação dos recursos hídricos estão as veredas. As Veredas são subsistemas do Bioma Cerrado, que podem ser entendidos como áreas pantanosas, formado geralmente por caminhos mal delimitados de água em solos hidromórficos, com presença da palmeira buriti (*Mauritia flexuosa*). As veredas se configuram como vales rasos, com vertentes côncavas suaves cobertas por solos arenosos e fundo planos preenchidos por solos argilosos, frequentemente turfosos, ou seja, com elevada concentração de restos vegetais em decomposição. Em toda a extensão das veredas o lençol freático aflora ou está muito próximo da superfície. As veredas são, portanto, áreas de exudação do lençol freático.

A Vereda pode ser subdividida em três zonas ligadas à topografia e à drenagem do solo:

- Borda (local de solo mais seco, em trecho campestre em que podem ocorrer arvoretas isoladas);
- Meio (solo medianamente úmido, tipicamente campestre);
- Fundo (solo saturado com água, brejoso, em que ocorrem os buritis, muitos arbustos e arvoretas adensadas).

Veredas são áreas de extrema importância biológica. Ocorrem em geral em áreas de nascentes, com elevado nível de umidade do solo, representando um ecossistema de grande relevância para a região do cerrado, pois participam do controle do lençol freático desempenhando importante papel no equilíbrio dos cursos d'água, importante para perenização de córregos, ribeirões e rios as jusantes destes sistemas (ARAÚJO et al. 2002; RAMOS et al. 2006). A importância da existência de Matas de Galerias associadas com veredas fundamenta-se no amplo espectro de benefícios que este tipo de vegetação traz ao ecossistema, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e/ou abióticos. Do ponto de vista dos recursos bióticos, esta vegetação cria condições favoráveis para a sobrevivência e manutenção do fluxo gênico entre populações de espécies animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores que podem ser por elas conectados. Do ponto de vista dos recursos abióticos, as matas localizadas junto às veredas desempenham importantes funções hidrológicas compreendendo: proteção da zona ripária, filtragem de sedimentos e nutrientes, controle do aporte de nutrientes e de produtos químicos aos cursos d'água, controle da erosão das ribanceiras dos canais e controle da alteração da temperatura do ecossistema aquático.

Na RPGA as veredas abrangem uma área de 123.683 hectares, ocorrendo apenas nas UPGRH: 1, 2, 3, 4 e 5.

O **Quadro 2.83** apresenta as áreas individualizadas por UPGRH para as veredas na RPGA.

Quadro 2.83 - Áreas de Vereda por UPGRH

UPGRH	Área (ha)
1	41.169,82
2	652,22
3	38.009,33
4	43.420,00
5	432,07
Total	**123.683,44**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Inema (BAHIA, 2019).

Duas situações distintas de impactos sobre as APP da RPGA são verificadas:

- Supressão total ou parcial de APP, inclusive nascentes, no extremo oeste da RPGA, por parte dos grandes proprietários;
- Supressão da cobertura vegetal de APP por parte de pequenos e médios proprietários.

O Subprograma foca sobre estas duas situações, propondo ações que visam a conservação das APP existentes e a recuperação daquelas suprimidas, total ou parcialmente, com atuação nas grandes áreas do extremo Oeste da RPGA e junto aos pequenos e médios proprietários localizados especialmente na porção central da RPGA.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- 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;
- 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;
- Decreto nº 10.943, de 03 de março de 2008 - Dispõe sobre a fiscalização do uso dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, de domínio do Estado da Bahia, regulamentando o capítulo VII, da Lei nº 10.432, de 20 de dezembro de 2006, e dá outras providências.
- Instrução Normativa nº 7, de 19 de agosto de 2008 - Estabelece procedimentos técnicos e administrativos para a operacionalização da fiscalização dos usos dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia, em consonância com a Lei Federal n° 9.433, de 08 de janeiro de 1997, a Lei Estadual nº 10.432, de 20 de dezembro de 2006 e com o Decreto Estadual nº 10.943, de 03 de março de 2008.
- Lei nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Decreto nº 15.180, de 02 de junho de 2014, regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR, e dispõe acerca do Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia e dá outras providências.

Destaca-se o Decreto nº 15.180/2014, que define as metas de conservação de vegetação nativa no estado da Bahia, identificando a relação das florestas e da proteção dos recursos hídricos,

identificando a importância das APP, das nascentes, de corredores ecológicos e áreas úmidas. Chama-se atenção ao seu Art. 7º, que define os mecanismos de fomento à conservação:

> O Estado incentivará empreendimentos e atividades que visem a proteção, manutenção e recuperação do meio ambiente e a utilização sustentável dos recursos ambientais, mediante a concessão de benefícios fiscais ou creditícios, apoio financeiro, técnico, científico, operacional ou de outros mecanismos e procedimentos compensatórios, respeitadas as limitações da legislação vigente

E o seu Art. 8º define que:

> Art. 8º - O Estado, através da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, poderá conceder incentivos especiais ao produtor ou empreendedor rural que:
>
> I - Preservar e conservar a cobertura florestal existente no imóvel adicionalmente às áreas mínimas determinadas por lei;
>
> II - Recuperar, com espécies nativas, as áreas degradadas em seu imóvel;
>
> III - Sofrer limitações ou restrições no uso de recursos naturais existentes em seu imóvel, mediante ato do órgão competente, federal, estadual ou municipal, para fins de proteção dos ecossistemas e conservação do solo;
>
> IV - Fomentar ações voltadas à conservação do solo, da água e dos serviços hídricos associados

Em sua Seção III o decreto define os critérios para recomposição das APP, responsabilizando o proprietário ou o possuidor rural pela recuperação de APP que estejam indevidamente ocupadas ou desmatadas. Na sua Seção V estão listados procedimentos especiais para imóveis rurais de até quatro módulos fiscais "que desenvolvam atividades agrossilvopastoris, e aos povos e comunidades tradicionais que façam uso coletivo do seu território", admitindo inclusive "plantio de culturas temporárias e sazonais de ciclo curto, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo [...]".

- Descrição das Ações

As ações propostas como parte deste Subprograma buscam resguardar as APP que estão preservadas, mas acima tudo, identificar aquelas suprimidas e em situação de risco. Também é importante identificar as áreas dentro da RPGA que já possuem planos e medidas de proteção, a exemplo de ações que vem sendo executadas pela CODEVASF, evitando desta maneira, a sobreposição de atividades com o mesmo objetivo, garantindo que as medidas serão implementadas nas áreas desprotegidas. Com o levantamento dos principais pontos impactados e das áreas mais vulneráveis, os órgãos competentes terão condições de realizar ações de proteção ou recuperação das nascentes, com reflexos positivos sobre a qualidade da água.

As ações poderão ser realizadas pelos próprios proprietários, recomendação válida especialmente para nascentes e leitos de rios suprimidos no extremo Oeste da bacia, ou por meio de ações governamentais junto aos proprietários mais vulneráveis (pequenos produtores ribeirinhos).

Cabe destacar que este Subprograma interage com o Programa para Efetivação do Enquadramento das Águas Superficiais, uma vez que este remete ações de recuperação de nascentes e matas ciliares ao presente subprograma.

Ação 1: Interagir com Plano Nascentes São Francisco da CODEVASF executado pela CERB e ampliação de sua área de abrangência na RPGA

A CODEVASF possui um plano desenvolvido que envolve ações de mobilização, elaboração de projetos e recuperação de nascentes da bacia do rio São Francisco. No estado da Bahia a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB) está executando este programa nas três bacias do extremo Oeste: RPGA do rio Grande, RPGA do rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho e RPGA do rio Carinhanha. Os critérios para seleção das nascentes a serem recuperadas são:

rio Carinhanha. Os critérios para seleção das nascentes a serem recuperadas são:

- Maior suscetibilidade à erosão identificada a partir do banco de dados em SIGWEB e módulo móvel de cadastro de campo, onde o SIGWEB disponibiliza dados cartográficos e a modelagem de suscetibilidade à erosão, voltados à conservação de nascentes, nas bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha, disponibilizado no site da CERB;
- Aglomerados de pequenas propriedades rurais familiares;
- Maior importância hídrica para a população local, considerando sobretudo, a dependência populacional da água das nascentes e dos pequenos cursos dessas microbacias e o estágio de degradação dos mesmos. (TERMO DE REFERÊNCIA DA CERB, 2020).

Envolve ainda o cadastro de 600 nascentes, das quais, 480 serão alvo de elaboração de projeto de recuperação a nível executivo. Quando a nascente alvo do projeto estiver situada em pequenas propriedades rurais familiares, serão indicadas atividades alternativas para aumento de renda e, consequentemente, qualidade de vida.

O Projeto da CERB envolve ainda a formação de Comitês Gestores Municipais (CGM) e Comissões Comunitárias (CC) nos municípios alvo do projeto.

Na RPGA do Rio Grande, quatro municípios são alvo deste projeto: Barreiras, Riachão das Neves, Formosa do Rio Preto e Barra.

Os CGM serão criados a partir de parceria com os municípios, com participação de associações, sindicatos e outros, atuando como instâncias consultivas. O Comitê de Bacia deve ser parte integrante destes Comitês. Já as CC serão comissões específicas, por comunidade situada no entorno das nascentes alvo do Programa.

A ação envolve a interação do Inema e do Comitê de Bacia com a CODEVASF e a CERB, permitindo o entendimento das ações e a articulação para ampliação da abrangência, envolvendo outros municípios e demais nascentes não contempladas.

É fundamental observar para o planejamento, os resultados do diagnóstico realizado para a elaboração do presente PRH, privilegiando áreas importantes às comunidades de pequenos produtores, áreas de maior susceptibilidade à erosão e áreas relevantes à produção de água. A formação de CGM e CC deverá ser ampliada para outras comunidades e municípios da RPGA.

Recomenda-se que, uma vez que a ampliação das ações será focada nas nascentes do entorno de comunidades mais vulneráveis, estabeleça-se parceria com demais secretarias estaduais, ampliando ações de Assistência Técnica Rural, incremento de renda, assistência à saúde, criando uma oportunidade de ação direcionada à melhoria da qualidade de vida destas populações. As ações junto às comunidades deverão ainda envolver a recuperação de APP conforme determinações do Código Florestal, de forma associada ao incremento de renda.

Como meta indica-se o início dessa ação em curto prazo e sua continuidade ao longo de todo o horizonte do plano.

Ação 2: Ampliar a Fiscalização quanto ao Cumprimento de Normas Ambientais na região do Extremo Oeste da Bacia

De forma coadunada com as recomendações da Proposta do Enquadramento das Águas Superficiais da RPGA, é necessária a implementação de ações para a recuperação de nascentes e leitos de rios suprimidos no extremo Oeste da RPGA. Durante a elaboração do diagnóstico e da análise mais aprofundada realizada durante a proposta de enquadramento se verificou uma situação precária de parte destas áreas, com ocupação de nascentes e leitos de rio por cultivos.

As **Figura 2.29** a **Figura 2.33** a seguir mostram alguns exemplos da situação existente.

Figura 2.29 - Situação de nascente e leito do rio Ponta d'Água (2020)



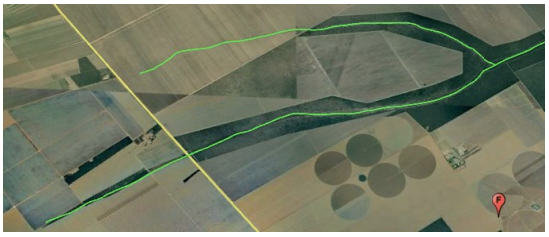
Fonte: malha hídrica do Inema a partir de Google Earth

Figura 2.30 - Situação de nascentes e leito do rio das Balsas (1984)



Fonte: malha hídrica do Inema a partir de Google Earth

Figura 2.31 - Situação de nascentes e leito do rio das Balsas (2019)



Fonte: malha hídrica do Inema a partir de Google Earth

Figura 2.32 - Situação de nascentes e leito do rio Bom Jesus (1984)



Fonte: malha hídrica do Inema a partir de Google Earth

Figura 2.33 - Situação de nascentes e leito do rio Bom Jesus (2000)



Fonte: malha hídrica do Inema a partir de Google Earth

A ação envolve um esforço do Inema em avaliar as licenças ambientais dos empreendimentos, sua validade, a situação de cumprimento de condicionantes, sua regularização e Termos de Compromisso firmados durante a regularização ambiental das propriedades. É uma ação que envolverá as equipes de licenciamento e de fiscalização, orientadas pela equipe da DIRAM.

Aqueles proprietários que não estiverem cumprindo a legislação ambiental ou os condicionantes das licenças/Termos de Compromisso (CEFIR/CAR) deverão ser instados a realizar a recuperação de áreas de APP suprimidas.

Como meta indica-se o início dessa articulação em curto prazo e sua continuidade ao longo dos médio e longo prazos.

➢ Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma deverão ser executadas pelo Inema, que, como órgão gestor dos recursos hídricos, tem responsabilidade na execução destas ações, e devem ter o apoio do CBH, da CERB e da CODEVASF. O CBH terá papel importante nas duas ações, definindo prioridades e apoiando o Inema na articulação.

➢ Acompanhamento

A execução das ações deste subprograma deverá ser realizada pelo Inema, podendo ser estabelecidas parcerias com a CERB e a CODEVASF, cabendo ao CBH o acompanhamento da execução das ações do Plano. Os indicadores são relacionados no **Quadro 2.84**.

Quadro 2.84 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares

Índices de acompanhamento	Prazo
Parceria com a CERB e a CODEVASF estabelecida	Final do ano 2
Todos os municípios da RPGA com CGM formadas e atuantes	Final do ano 5
600 nascentes de pequenas propriedades em processo de recuperação na RPGA	Final do médio prazo
1200 nascentes de pequenas propriedades em processo de recuperação na RPGA	Final do longo prazo
Situação de atendimento às normas ambientais das propriedades do extremo Oeste avaliada	Final do ano 2
Termos de compromisso de recuperação de leitos de rios e nascentes firmados com os grandes proprietários e ações de recuperação ambiental iniciadas	Final do curto prazo
Nascentes e leito dos rios do extremo Oeste recuperadas	Final do longo prazo

Fonte: Elaboração própria.

➢ Indicadores

Os benefícios oriundos da implementação desse subprograma poderão ser mensurados por indicadores já previstos nas Agendas, cujos indicadores foram usados na fase diagnóstica da construção desse plano de recursos hídricos. Assim, a comparação dos indicadores das agendas poderá apontar os efeitos dos subprogramas. Dentre eles os relacionados a este subprograma são:

- Agenda Verde: Percentual das áreas com cobertura nativa por vegetação nativa em cada UPGRH;
- Agenda Verde: Percentual das áreas com cobertura nativa por vegetação nativa por APP;
- Agenda Verde: Número de áreas protegidas em Unidades de Conservação;
- Agenda Cinza: Grau de suscetibilidade a erosão nas UPGRHs;

Além do efeito nos indicadores existentes, alguns indicadores adicionais poderão ser adotados como:

- Número de UCs com Plano de Manejo aprovado ou em construção;

- Número de UCs em processo de regulamentação;

➢ Cronograma e Orçamento

A execução das ações não implicará em custos diretos. Considerando a esfera de atuação individual de cada instituição, os recursos financeiros necessários serão de responsabilidade de cada uma conforme atribuições estabelecidas.

O **Quadro 2.85** apresenta o cronograma de implementação das ações deste subprograma.

Quadro 2.85 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.1.2 – Recuperação e Preservação das Nascentes e Matas Ciliares

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financia-mento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Interagir com Programa Nascentes São Francisco da CODEVASF executado pela CERB e ampliação de sua área de abrangência na RPGA					Inema, com apoio do CBH	
Ação 2: Aumentar a Fiscalização quanto ao Cumprimento de Normas Ambientais na região do Extremo Oeste da Bacia					Inema, com apoio do CBH	

Fonte: Elaboração própria.

2.4.2 Programa 4.2 – Gestão Ambiental e Recursos Hídricos

O Programa 4.2 (Gestão Ambiental e Recursos Hídricos) busca integrar medidas de gestão ambiental e de recursos hídricos na RPGA do Rio Grande.

O programa está dividido nos seguintes subprogramas:

- Pagamento por Serviços Ambientais;
- Vazão Ecológica

2.4.2.1 Subprograma 4.2.1 – Pagamento por Serviços Ambientais

➢ Escopo

O subprograma Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) visa à proteção dos recursos hídricos, por meio da recuperação e manutenção da funcionalidade dos ecossistemas e dos serviços ambientais prestados, para preservação, manutenção e melhoria da qualidade da água de mananciais de abastecimento público na RPGA através de mecanismos de remuneração a um provedor de serviços ambientais.

➢ Localização

O subprograma é desenvolvido em sub-bacias que reúnam condições ambientais (serviços ambientais relevantes para a conservação e produção de água), sociais (presença de áreas com usos compatíveis e motivação para adesão ao programa, que é voluntário) e econômicas (compatibilidade dos valores remunerados com a expectativa dos produtores, fonte de financiamento), as quais são definidas a partir de estudos específicos, conforme descrito neste subprograma.

➢ Objetivos

O Subprograma de Pagamento de Serviços Ambientais visa a conservar, proteger ou recuperar a condição de sustentabilidade do uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneos onde há captação para abastecimento humano, bem como áreas de produção hídrica com impacto sobre a alimentação e a qualidade da água de aquíferos na RPGA.

Especificamente, são objetivos do Subprograma de Pagamento de Serviços Ambientais:

- Capacitar o CBH quanto aos aspectos legais e institucionais relacionados ao Pagamento por Serviços Ambientais;
- Avaliar a aplicabilidade do pagamento por serviços ambientais na RPGA como forma de promover a conservação e produção de água em locais estratégicos;
- Elaborar os estudos necessários para subsidiar a definição de métodos de valoração e identificação de públicos de interesse na RPGA;
- Buscar acesso a convênios e programas voltados ao PSA;
- Monitoramento e a avaliação dos serviços ambientais prestados, bem como, os pagamentos pelos benefícios gerados.

Além da proteção e recuperação dos serviços ecossistêmicos em áreas de mananciais críticos para a RPGA, é também objetivo do subprograma de PSA o desenvolvimento de mecanismos que favoreçam a implementação do conjunto de instrumentos de gestão de recursos hídricos, incluindo a outorga, o monitoramento e a cobrança, por meio da prestação de serviços ambientais pelos usuários de água na RPGA.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

O subprograma tem como beneficiários diretos os produtores rurais, bem como proprietários, posseiros e comunidades tradicionais que tenham potencial de prover serviços ambientais em suas áreas. Indiretamente, se beneficiam dos resultados do PSA todos os usuários de água e a população atendida pelos mananciais a serem protegidos, aumentando a segurança hídrica e a qualidade dos recursos hídricos na RPGA.

➢ Justificativa

Os programas de pagamento de serviços ambientais, apesar de relativamente novos, já contam com experiências internacionais e nacionais, conforme é possível verificar na bibliografia que se multiplicou a partir da última década.

Desde um primeiro projeto piloto na Costa Rica, em 1997, um número crescente de iniciativas de PSA vem sendo implementado, com exemplos que incluem o programa nacional do México para proteção florestal, políticas agroambientais nos Estados Unidos e na União Europeia, serviços ecossistêmicos para proteção de chimpanzés nas florestas de Uganda e o Programa de Conversão de Terrenos em Encostas da China[8].

Até 2010, Veiga e Gavaldão (2011) catalogaram 40 iniciativas em curso relacionadas diretamente com recursos hídricos, sendo oito em fase de implementação, 20 em fase de desenvolvimento e 12 em fase de articulação. Apenas cinco destas iniciativas estavam localizadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Na Bahia, por exemplo, além do escopo do estudo de Veiga e Gavaldão (2011) foi identificada iniciativa de pagamento por serviços ambientais pelo projeto Produtor de Água Pratigi (PAP), que integra o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) da Organização de Conservação da Terra - OCT. Com início em 2012, foi desenvolvido como um projeto piloto na Bacia Hidrográfica do Rio Juliana, nas áreas drenadas pelos rios Mina Nova, Vargido e Juliana, ambas inseridas na APA do Pratigi nos municípios de Piraí do Norte e Igrapiúna. Atualmente o PAP está devidamente implantado nos municípios de Ibirapitanga e Igrapiúna, municípios pioneiros no Estado da Bahia na implementação da lei municipal de PSA.

Conceitualmente, o Serviço Ambiental se caracteriza por ser um serviço bem definido ou uso da terra que possa assegurar este serviço, adquirido por um comprador de um provedor, através de uma transação voluntária, sob a condição de garantia de provisão do serviço em troca de remuneração financeira ou benefícios e compensações. Tanto comprador quanto provedor de serviços ambientais, podem ser agentes individuais ou coletivos, públicos ou privados.

Esta sintética conceituação encerra uma série de aspectos que são fundamentais para a proposição de Programa de Serviços Ambientais e que merecem um breve detalhamento.

Trata-se de uma relação estabelecida entre um comprador e um provedor de serviços, incluindo determinados tipos de uso do solo e de recursos naturais, que se aproxima de uma transação comercial, a exemplo de qualquer outro tipo de prestação de serviços no mercado. Em vista disso, vários aspectos ganham destaque.

Em primeiro lugar, é necessário que seja definida uma atividade específica de serviço ambiental, não confundindo serviços ambientais e serviços ecossistêmicos. Os Serviços Ecossistêmicos, definidos como os benefícios prestados pela natureza e sistemas produtivos aos seres vivos, como por exemplo, a manutenção do ciclo das chuvas e a regulação do clima local, regional e mundial, são mantidos através de atividades humanas de conservação e de recuperação. São estas atividades humanas que são remuneradas como serviços ambientais. De forma similar à legislação de recursos hídricos, o pagamento pelo uso da água (que pode ser classificado como o pagamento por um serviço ecossistêmico) é distinto do pagamento por serviços de abastecimento e tratamento da água (que seriam equivalentes aos serviços ambientais).

Nesta condição, os serviços ambientais não remuneram ou premiam uma determinada atitude ou consciência ambiental, embora tenha como resultado esperado a difusão ou a mudança no sentido de um comportamento ambiental

[8]https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/opiniao/2020/05/07/internas_opiniao,852199/pagamento-por-servicos-ambientais.shtml

sustentável. O PSA busca remunerar uma atividade humana, uma forma de uso dos recursos naturais em detrimento de outra, visando a conservar ou recuperar serviços ecossistêmicos de interesse dos compradores destes serviços.

Desta forma, o caráter voluntário da adesão a um esquema de serviços ambientais enfatiza esta dimensão diferenciadora, de prestação de uma atividade específica em um mercado de oferta e procura de serviços. Diferente é a condição de pagamento pelo uso da água, conforme previsto no instrumento de gestão de recursos hídricos estabelecido pela legislação, a qual tem caráter obrigatório e não vincula, diretamente, interessados (compradores) e fornecedores (prestadores) de serviços ambientais.

Uma forma de descrever estas diferenças constitutivas do PSA é o referenciando ao conceito de prestador-recebedor, ou seja, a posição do agente é vista na perspectiva de uma oportunidade de negócio com efeito sobre a sustentabilidade ambiental, enquanto, por exemplo, a gestão de recursos hídricos dispõe de instrumentos que operam com os conceitos de usuário-pagador ou poluidor-pagador, imposta como controle ao efeito destes agentes sobre a sustentabilidade ambiental.

Serviços ambientais relacionados à água, os chamados serviços ambientais hidrológicos (VEIGA e GAVALDÃO, 2011), estão geralmente associados à relação floresta-água, ou de maneira mais precisa, cobertura natural do solo e água, e suas funções de proteção contra a erosão dos solos, favorecimento da infiltração, redução do escorrimento superficial, garantia da recarga dos mananciais e aquíferos, contribuição para a regulação da vazão entre as épocas das cheias e da seca, filtragem pelas matas ciliares de poluentes e produção de condições favoráveis para a biodiversidade aquática.

As atividades humanas relacionadas com estes serviços ambientais compreendem a conservação ou recuperação de áreas críticas para o atendimento destas funções em posses e propriedades rurais, sobre as quais há responsabilidade do dono ou posseiro sobre os tipos de uso do solo e dos recursos naturais que são desenvolvidos no local. Ou seja, trata-se optar por um uso dos recursos naturais (neste caso para conservação) em detrimento de outro (para produção ou outra motivação que resulte em perda da funcionalidade em relação à conservação dos recursos hídricos).

Há uma discussão sobre a aceitabilidade de pagamento por este tipo uso dos recursos naturais como serviço ambiental em áreas nas quais já existe uma legislação obrigando sua conservação, especialmente quando os recursos utilizados para remuneração da prestação de serviços ambientais são públicos. Assim, por exemplo, em áreas de Reserva Legal e principalmente Áreas de Proteção Permanente nas propriedades, a manutenção do uso para conservação já deve estar sendo observada pelo proprietário da área, não atendendo à condição de escolha de um uso (para conservação) em detrimento de outro, pois outro uso diferente da conservação é vedado.

Contudo, segundo Veiga e Gavaldão (2011), através de legislação específica, esta remuneração estará vinculada à prestação de serviços ambientais reconhecidos como de interesse público, mesmo em áreas protegidas legalmente. "Este ponto tem uma importância grande no caso brasileiro, quando na maior parte das vezes, no caso dos PSA-Água, as Áreas de Preservação Permanente (APPs), assim reconhecidas pelo Código Florestal Brasileiro, são áreas prioritárias em termos de elegibilidade para os PSA" (VEIGA e GAVALDÃO, 2011).

Esta questão quanto ao uso específico de áreas dentro das propriedades remete a diferentes maneiras de compreender a atividade humana envolvida na prestação dos serviços ambientais. Há a opção de remunerar pela área total da propriedade e não por uma área específica nela, entendendo que se trata de um sistema de produção que tem que articular atividades de uso para produção e para conservação de maneira a assegurar

a qualidade ambiental da propriedade e não apenas de terminadas vedações de uso.

Estes breves comentários tem a finalidade de indicar quanto controverso é, ainda, o entendimento dos serviços ambientais, o que repercute em diferentes metodologias de valoração destes serviços para definição de valores para pagamento.

Por fim, sem esgotar o detalhamento do conceito de prestação de serviços ambientais anteriormente mencionado, a relação de mercado entre comprador e fornecedor de serviços ambientais remete para o problema evidente da origem dos recursos financeiros a serem pagos aos prestadores de serviços ambientais.

De maneira crescente, os serviços ambientais de proteção dos recursos hídricos vêm sendo reconhecidos como fator de internalização dos os custos e benefícios relacionados aos serviços ambientais na contabilidade de atividades produtivas e de conservação usuárias destes recursos hídricos, seguindo os conceitos de poluidor-pagador e provedor-recebedor.

Os esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais, segundo Veiga e Gavaldão (2011), funcionam quando os usuários de água reconhecem o valor ou a importância do serviço ambiental de proteção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, ou seja, quando as externalidades ambientais positivas geradas pelos produtores rurais em suas ações de restauração e conservação florestal, são passíveis de incentivo econômico real para estimular a execução destas atividades pelos produtores rurais, garantindo a provisão dos serviços ambientais.

Buscando identificar a cadeia de resultados para projetos de PSA de proteção de recursos hídricos, Veiga e Gavaldão (2011) identificam os seguintes passos e as fases necessárias para o estabelecimento de esquemas de PSA-Água, conforme os resultados esperados em cada fase para a consecução do objetivo final, qual seja, o estabelecimento de esquemas PSA-Água nas principais bacias hidrográficas brasileiras. As principais fases da cadeia de resultados identificada pelos autores são:

- Articulação e formação de parcerias: Fase exploratória na qual o processo de articulação tem início; os parceiros e as potenciais sinergias são identificados.
- Prospecção das alternativas (ou rotas) de PSA.: Fase na qual a demanda potencial, que pode sustentar financeiramente os esquemas de PSA, é prospectada e definida, sendo, portanto, uma fase fundamental.
- Desenvolvimento: Parte da construção das informações necessárias para a implementação do projeto, com levantamento de dados socioeconômicos (perfil dos produtores) e geográficos (uso do solo, cobertura vegetal) para definição dos valores de pagamentos e das ações de conservação e restauração a serem efetuadas, concluindo com definição dos papéis dos parceiros e sua contribuição efetiva para a implementação do projeto.
- Implementação: Fase que busca ter produtores engajados, contratos assinados, atividades de restauração e conservação implementadas, monitoramento destas atividades realizado e, por fim, os pagamentos aos produtores feitos com base no monitoramento.
- Monitoramento: Fase na qual os resultados de longo termo são monitorados, particularmente aqueles relacionados aos efeitos do projeto na qualidade e quantidade de água, através da construção de uma linha de base e da aplicação do protocolo de monitoramento previamente estabelecido.
- Replicação e alavancagem: Fase dedicada a levar os projetos pilotos ao ganho de escala necessário, envolvendo a) capacitação e treinamento; b) assistência técnica; c) aplicação de Sistemas de Suporte à Decisão; d) desenvolvimento e implementação de políticas públicas; e) utilização de redes já existentes como forma de disseminar o conhecimento acumulado.

- Programas públicos: Ainda segundo Veiga e Gavaldão (2011), entendendo o grande potencial de replicação dos programas públicos criados em alguns estados, recentemente foi adicionado este novo item na cadeia de resultados, reforçando esquemas PSA-Água no país.

Reconhecendo o aspecto fundamental do estabelecimento das Rotas de PSA-Água, Veiga e Gavaldão (2011) identificaram como sendo as quatro principais as que se desenvolvem a partir:

- Do interesse de Comitês de Bacias Hidrográficas;
- Da determinação de uma legislação;
- De interesses voluntários; ou
- De grandes usuários de água.

Segundo a situação dos projetos de PSA-Água no Brasil levantadas por Veiga e Gavaldão (2011), sob a perspectiva da formação de demanda para os sistemas de PSA, as rotas baseadas na indução por um Comitê de Bacia Hidrográfica e baseadas em legislação, são as mais aplicadas até o momento. No caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), a base do esquema e a principal fonte dos recursos para os pagamentos proveem da cobrança pelo uso da água. Segundo os autores, "este caso reflete como poucos as aplicações concretas dos conceitos poluidor-pagador (cobrança pelo uso da água) como espelho do conceito provedor-recebedor (PSA), retratando os dois processos de internalização das externalidades negativa e positiva, respectivamente" (VEIGA NETO, 2008 apud VEIGA e GAVALDÃO, 2011).

Na rota da Legislação que apoia a criação de mecanismos de PSA, trata-se do estabelecimento de um arcabouço legal específico e um arranjo institucional que cria condições para o estabelecimento dos esquemas de PSA, estabelecendo as fontes dos recursos (orçamentários, royalties ou outros de origem definida), os valores a serem pagos, as categorias de beneficiários e as atividades de conservação e restauração elegíveis para os pagamentos. Estes arcabouços legais podem ser criados nos três níveis de governo (VEIGA e GAVALDÃO, 2011).

Concluem os autores que o caminho da legislação de PSA "tem um grande potencial de replicação pelo país, nos três níveis de governo, e pode ser a alternativa mais plausível, quando da não existência da implementação da cobrança pelo uso da água em determinada região. Este movimento já está acontecendo e para além das iniciativas pioneiras citadas acima, já pode ser percebido uma forte movimentação no âmbito estadual em alguns dos principais estados da Federação e em diversos municípios" (VEIGA e GAVALDÃO, 2011).

O estado da Bahia conta com a recente Lei Estadual Nº 13.223 de 12 de janeiro de 2015, que Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais. Segundo o § 1º do art. 1º, esta Política se aplica às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que voluntariamente atuem como provedores, pagadores ou mediadores de serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos. Ou seja, estabelece, também, agentes mediadores além dos polos provedores e pagadores do processo de PSA.

Em seu art. 2º, o inciso XII descreve como sendo pagamentos ou incentivos condicionados: pagamentos ou incentivos de natureza monetária ou não monetária, decorrentes das atividades de manutenção, preservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas, realizados pelos provedores, os quais estão condicionados à verificação periódica por parte do pagador, para efeitos de constatar o fornecimento de serviços ecossistêmicos.

Desta forma, conforme o inciso XIX, o Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais é definido como uma estratégia de preservação dos ecossistemas, na qual o provedor recebe pagamentos ou incentivos condicionados, diretamente do pagador ou através do mediador, como retribuição, monetária ou não, pelos serviços ambientais executados por ele, tais como atividades de manutenção, preservação, restauração, recuperação,

uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas ou pelos serviços ecossistêmicos que estes provêm isolada ou cumulativamente.

Assim, no espírito da legislação baiana, cabe observar, ainda não regulamentada, os serviços ecossistêmicos e serviços ambientais tem o mesmo significado, sendo que sua abrangência se refere exclusivamente aos serviços ambientais, conforme definido anteriormente. Destaca-se, também, que a legislação considera incentivos condicionados, que podem ser de natureza monetária ou não monetária, como foram de pagamento pelos serviços ambientais, abrindo um amplo espectro de possibilidades.

No âmbito do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o artigo 11, detalha ainda mais os tipos de incentivos ou pagamentos condicionados a serem realizados aos provedores, podendo ser: I - pagamento em dinheiro; II - incentivos fiscais; III - selos; IV - certificações; V - premiações; VI - assistência técnica; VII - fornecimento de atividades relacionadas à educação ambiental.

O Parágrafo único, entretanto, limita os incentivos fiscais a que se refere o inciso II, que poderão abranger, dentre outros, isenção de tributos, redução de alíquota, redução de base de cálculo, concessão de crédito presumido, anistia, repasse de valores recolhidos por meio do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, e serão objeto de norma específica.

No âmbito federal, estão em discussão dois Projetos de Lei de Serviços Ambientais no Congresso Nacional, que abordam tanto o marco legal nacional, como as bases para um Programa Nacional de PSA para todo o país, porém, ainda não aprovados.

A legislação do estado da Bahia está alinhada com o Eixo V do PRH São Francisco, Biodiversidade e Requalificação Ambiental, bem como busca outros instrumentos de financiamento de intervenções, com a identificação de possíveis novos instrumentos econômicos e financeiros para a Gestão de Recursos Hídricos, tais como Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS Ecológico, pagamento por serviços ambientais, programa produtor de água, entre outros.

Relacionada à atuação governamental, por força de atribuição de competência e não por legislação, há o Programa Produtor de Água (PPA) da ANA, sem dúvida, a política pública de maior alcance na área de PSA, não apenas em relação a recursos hídricos. O Programa prevê o apoio técnico e financeiro para o estabelecimento de arranjos que possibilitem o pagamento por serviços ambientais e para execução de ações, tais como:

- Construção de terraços e de bacias de infiltração;
- Readequação de estradas vicinais;
- Proteção de nascentes;
- Recomposição e conservação de áreas com vegetação natural;
- Reflorestamento das áreas de proteção permanente e reserva legal, agropecuária sustentável;
- Saneamento ambiental, entre outros.

As formas de acesso ao Programa estão descritas no Manual Operativo do PPA (ANA, 2012), orientando o desenvolvimento e habilitação de projetos e as formas de apoio prestado aos parceiros no âmbito do Programa.

A ANA criou o Programa Produtor de Água com foco na proteção de mananciais, prevendo a inclusão de beneficiários por adesão dos agricultores. Nesse programa, os benefícios gerados pela ação dos participantes são compensados economicamente. Para programas dessa natureza podem ser utilizados os recursos financeiros da arrecadação pelo uso da água da bacia.

Conforme indica o Manual Operativo do PPA, as sub-bacias elegíveis devem atender a, pelo menos, um dos critérios descritos a seguir, sendo prioritária aquela que atender o maior número deles:

- Ser um manancial de abastecimento de água para uso urbano ou industrial;
- Ser um manancial de fornecimento de água para a geração de energia elétrica;
- Estar inserida em bacias hidrográficas que já tenham os instrumentos de gestão, previstos na Lei 9.433/97, implementados;
- Estar inserida em uma bacia hidrográfica cujo Plano de Recursos Hídricos identifique problemas de poluição difusa de origem rural, erosão e déficit de cobertura vegetal em áreas legalmente protegidas;
- Ter um número mínimo de produtores rurais interessados que possa viabilizar a aplicação do Programa;
- Estar em situação de conflito de uso dos recursos hídricos; e
- Estar sujeita a eventos hidrológicos críticos recorrentes.

No caso do PPA, o papel da ANA não é financiar o Programa. O Agente Financeiro do PSA pode ser a Agência de Água de alguma bacia hidrográfica, um banco oficial ou um agente repassador, devidamente selecionado e cadastrado. As possíveis fontes de financiamento dos recursos apontadas são:

- Orçamento Geral da União, Estados e Municípios;
- Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente;
- Fundo Nacional de Meio Ambiente;
- Outros Fundos (Clima, Amazônia);
- Bancos (setor de apoio, carteira de crédito);
- Organismos Internacionais (BIRD, BID);
- Organizações Não Governamentais;
- Fundações;
- Empresas de saneamento;
- Empresas de geração de energia elétrica;
- Comitês de bacia (recursos da cobrança pelo uso da água);
- Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas;
- Compensação ambiental;
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo;
- Empresas públicas e privadas.

Ou seja, o Poder Público, representado pelas instâncias municipal, estadual e federal, tem um papel estratégico e múltiplo de propositor, regulamentador, articulador, regulador, gestor, fiscalizador e financiador, de modo que estas políticas de proteção ambiental venham a ser efetivas em seus propósitos.

Nos outros dois roteiros indicados por Veiga e Gavaldão (2011), de interesse de voluntários e de grandes usuários de água, também são registrados programas de PSA implantados, a maioria deles ainda em fase piloto ou em pequena escala, devido, também, ao problema do financiamento do programa, a exemplo do Projeto Oasis, da Fundação Boticário, e de iniciativas como as da *The Nature Conservancy*, em diversos projetos no Brasil.

Através de um arranjo institucional competente, estes roteiros específicos podem vir a compor alternativas relacionadas com o perfil de provedores de serviços ambientais em cada região e de instituições nelas atuantes. Geralmente, os programas em fase de execução contam com a participação de diversos atores institucionais públicos e privados.

Este Programa se justifica, portanto, como uma proposta de aplicação do pagamento por serviços ambientais para a RPGA visando a integração e complementação dos instrumentos de gestão estabelecidos na legislação de recursos hídricos com o intuito de assegurar a manutenção dos serviços ecossistêmicos de proteção aos mananciais públicos de abastecimento, bem como a redução da erosão e do assoreamento de mananciais, proteção de nascentes, entre outras ações, de forma a proporcionar a manutenção ou o

aumento da qualidade e a tornar mais regular a oferta da água nas bacias.

- Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

  - Lei Federal no. 9.433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos;
  - Lei Estadual nº 11.612/09 – Política Estadual de Recursos Hídricos;
  - Lei Estadual nº 10.431/06 - Política Estadual de Meio Ambiente;
  - Lei Estadual nº 11.612/09, seu decreto e alterações - Política Estadual dos Recursos Hídricos da Bahia;
  - Lei Estadual nº 12.377/11 – altera a Lei nº 10.431/2011, a Lei nº 11.612/2009, e a Lei nº 11.051/2008;
  - Lei Estadual nº 13.223/2015 – Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais da Bahia;
  - Lei Federal 14.119 de 13 de janeiro de 2021 – Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

- Descrição das Ações

Ação 1: Planejar e detalhar do Programa PSA

Conforme o que foi apresentado como base de justificativa, o pagamento por serviços ambientais, como estratégia de preservação ambiental de maneira geral e de recursos hídricos em particular, para obter êxito em sua implantação dependerá de fatores como o financiamento, a participação e o controle social, eficiência da gestão pública, motivação dos participantes para a adesão e conscientização sobre a importância da preservação.

Assim, os projetos de pagamento por serviços ambientais devem ter a participação social nas decisões em suas etapas de elaboração, desde a proposição, o planejamento, a execução, o monitoramento e a avaliação. A ideia de adesão voluntária dos participantes deverá ser fomentada e os resultados dos programas compartilhados de maneira que seu poder de difusão de práticas conservacionistas possa ser amplificado.

É importante direcionar corretamente a comunicação com relação ao Programa, especialmente em sua fase de planejamento, de maneira que não seja mal compreendido e gere frustração nos potenciais públicos interessados, diante de falsas expectativas quanto a seus resultados.

Outra importante diretriz para o planejamento de um programa de PSA é explorar a evidente relação entre o escopo de um programa desse tipo como o aprimoramento e a integração dos instrumentos de gestão de recursos hídricos. A preparação e operacionalização do programa deverão estar associadas a plena implementação dos instrumentos de gestão, do cadastro e da fiscalização.

Esta ação se inicia pela formação de um Grupo de Trabalho – GT, tendo o CBH como articulador e promotor do debate, com atribuições de dirigir os estudos e a avaliação das possíveis formas de utilização do PSA na RPGA, nos termos do conceito de provedor-recebedor. Em sua composição deverão participar representantes do Comitê de todos os setores usuários, do governo e da sociedade, bem como técnicos do próprio Inema, ou designados por este, com disponibilidade não apenas de acompanhamento do GT, mas de elaboração e execução de atividades, atendendo à tarefa de secretaria executiva e assessoria técnica ao Comitê. A Secretaria Estadual do Meio Ambiente também deverá ser um ente do Grupo de Trabalho a ser formado, conforme exposto na página 397, acrescido das suas atribuições da Seção I - Da Estrutura Funcional do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – PEPSA, descrito na Lei nº 13.223 de 12 de janeiro de 2015.

Atividades do GT:

- Programação de uma rotina de capacitação dos membros do Comitê e outros atores estratégicos da bacia convidados, abordando:

- Os princípios do Pagamento por Serviços Ambientais;
- Aspectos legais e institucionais intervenientes;
- Projetos existentes, experiências e aprendizados;
- Alternativas existentes de programas e políticas públicas governamentais, bem como projetos e iniciativas não governamentais que possam ser aplicadas na RPGA.

Para esta atividade de capacitação dos membros do Comitê e convidados, deverão ser previstas, conforme a necessidade, o convite a palestrantes e representantes de instituições, bem como a vista dos participantes do GT a experiências em outras bacias, com vistas a estabelecer trocas de experiências sobre PSA, bem como o encaminhamento de iniciativas de planejamento do Programa da RPGA.

Definição dos estudos técnicos necessários:

Estes estudos incluem a identificação dos meios para captação de recursos e de criação de estrutura para administrar o Programa, principalmente buscando facilitar a participação de parceiros comprometidos e efetivos, além do Inema, em sua gestão. Deverão também ser analisados os dispositivos legais e os aspectos operacionais referentes a programas existentes, como o Programa Produtor de Águas da ANA e outras iniciativas no estado da Bahia ou em outros para programas deste tipo.

Seleção das alternativas e planejamento executivo do Programa PSA da RPGA:

Como se trata de um programa de adesão voluntária, é importante considerar na seleção das alternativas as diretrizes dadas pelo Comitê e seu alinhamento com os públicos-alvo e os parceiros do Programa.

Como meta indica-se a realização dessa ação no horizonte de curto prazo.

Ação 2: Desenvolver o Programa Produtor de Água

A partir da classificação dos programas de PSA-Água analisados por Veiga e Gavaldão (2011), seguindo as fases propostas pela cadeia de resultados, é possível estabelecer um roteiro básico, a título de orientação, a ser desenvolvido para a implementação de um programa de PSA, embora os próprios autores reconheçam que o caráter extremamente dinâmico deste tipo de projeto exige revisões constantes, além do fato de que, conforme for selecionado o arranjo institucional e os parceiros do Programa, ajustes necessitarão serem feitos com vistas a adequar o programa aos requerimentos das fontes e instituições intervenientes. Trata-se, portanto, apenas de um roteiro orientativo à tarefa de implementação do projeto do PSA da RPGA pelo Grupo de Trabalho a ser formado.

Etapa de Preparação do Programa:

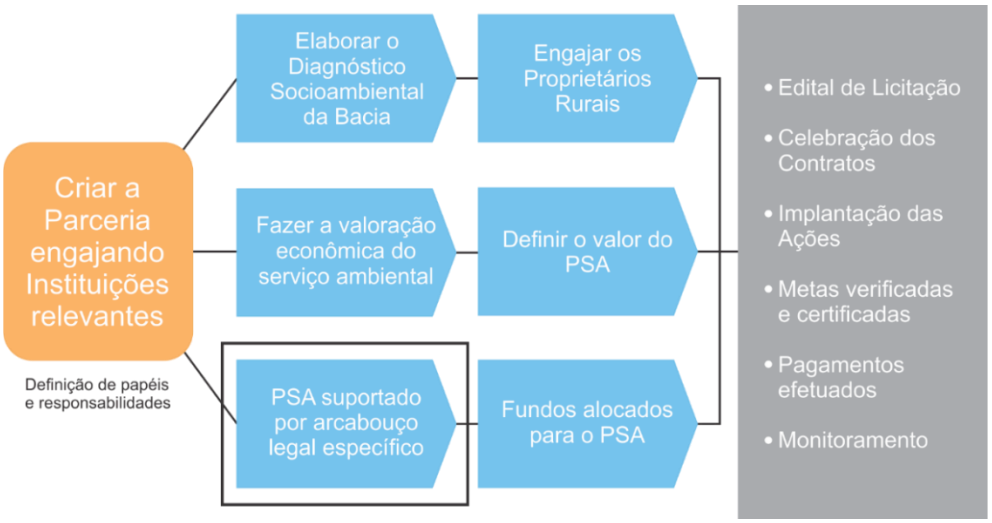
- Identificação dos provedores e beneficiários de serviços ambientais;
- Identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais;
- Reuniões de aproximação dos provedores e beneficiários com vistas a estabelecer um mercado para os serviços ambientais;
- Definição de papéis e responsabilidades;
- Elaboração do Diagnóstico sócio ambiental e Projeto Básico;
- Identificação de órgãos e entidades públicas, federais, estaduais e municipais, Comitês de Bacia, Organizações Não Governamentais - ONGs e outras que possam fornecer insumos que facilitem a implementação das ações;
- Estimativa dos valores de referência para os pagamentos relativos aos abatimentos - VRE;
- Definição do orçamento, do cronograma, bem como das necessárias fontes de financiamento para o pagamento dos serviços ambientais, elementos estes que determinarão a magnitude do projeto;

- Reunião dos parceiros, incluindo associação de produtores, para definir a estratégia de implementação do projeto;

Etapa de Implantação do Programa:

- Lançamento do edital para seleção das propriedades;
- Treinamento das entidades participantes, relativo aos procedimentos de implantação e certificação;
- Identificação dos produtores interessados;
- Elaboração dos projetos individuais das propriedades - PIPs;
- Recebimento, análise e seleção das propostas dos produtores;
- Implementação dos projetos;
- Instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia;
- Certificação do grau de implantação dos projetos;
- Pagamento, aos produtores certificados, dos valores contratados; e
- Validação da metodologia e dos parâmetros de abatimento de erosão do Projeto.

Figura 2.34 - Síntese das etapas da implantação dos projetos PSA



Fonte: ANA (2012)

Desenvolvido o projeto do Programa PSA da RPGA e de acordo com seu cronograma e atividades estabelecidas, este deverá ser implementado e monitorado, atendendo aos propósitos definidos para a ação.

Como meta indica-se a realização dessa ação nos horizontes de médio e longo prazo.

➢ Responsáveis e Intervenientes

A execução do subprograma de PSA voltado aos recursos hídricos tem como responsáveis o conjunto dos entes do SEGREH, tendo como protagonistas principais o CBH, na condição de articulador, e o Inema, ou agência de bacia, na condição de secretaria executiva e suporte técnico.

Outros entes institucionais intervenientes com papel destacado são a ANA, Bahiater e eventuais possíveis financiadores ou intermediários que não façam parte do SEGREH.

➢ Acompanhamento

Considerando o roteiro básico de elaboração e implementação de um programa PSA, serão definidos indicadores específicos para monitoramento dos projetos, os quais deverão ser adicionados ao sistema de monitoramento, contando como referência os apresentados no **Quadro 2.86**.

Quadro 2.86 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Pagamento por Serviços Ambientais

Índices de acompanhamento	Frequência
Formação do GT-PSA	Ano 2
Realização da capacitação	Ano 4
Rede de atores interessados e capazes criada	Ano 4
Rotina de encontros e discussões estabelecida	Ano 4
Avaliação socioeconômica e seleção das áreas prioritárias realizadas	Ano 4
Rota PSA definida	Ano 4
Metodologia de valoração selecionada	Ano 4
Valores de pagamentos calculados	Ano 4
Contribuição dos parceiros garantida	Ano 4
Proprietários engajados	Ano 4
Contratos designando áreas a serem incluídas assinados	Ano 5
Pagamentos acordados	Ano 5
Atividades de conservação e restauração implementadas	Anual a partir do ano 6
Mudanças no uso do solo monitoradas	Anual a partir do ano 6
Pagamentos realizados	Anual a partir do ano 6
Qualidade e quantidade de água na área dos projetos melhorada	A partir do ano 10

Fonte: Elaboração própria.

- Indicadores

Os benefícios oriundos da implementação desse subprograma poderão ser mensurados por indicadores já previstos na agenda temática azul:

- Situação da qualidade da água superficial;
- Grau de comprometimento hídrico superficial.

- Cronograma e Orçamento

O cronograma de execução do subprograma inicia no ano dois de implementação do Plano de Ações e se estende por todo o período de planejamento, conforme observado no **Quadro 2.87**.

A contratação de consultoria especializada para o planejamento do Programa de PSA requer investimento, sendo aqui estimado um valor indicativo, a ser definido com precisão conforme a forma e o tipo de contração a ser realizada. Trata-se de uma equipe de consultores, em diferentes especialidades, que deverão aportar contribuições específicas para o desenho do Programa.

As demais ações, por sua vez, dependem tanto do Programa de PSA, quanto da capacidade de mobilização do SEGREH em torno da proposta de implantação do mesmo. Sendo assim, não é possível estimar valores de orçamento.

Quadro 2.87 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.2.1 – Pagamento por Serviços Ambientais

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Planejar e detalhar o Programa PSA	R$ 426.400,00			R$ 426.400,00	CBH, Inema e SEGREH	Inema
Ação 2: Desenvolver o Programa Produtor de Água					CBH, Inema e SEGREH	Orçamento Geral da União, Estados e Municípios; Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente; Fundo Nacional de Meio Ambiente; Outros Fundos (Clima, Amazônia); Bancos (setor de apoio, carteira de crédito); Organismos Internacionais (BIRD, BID); Organizações Não Governamentais; Fundações; Empresas de saneamento; Empresas de geração de energia elétrica; Comitês de bacia (recursos da cobrança pelo uso da água); Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas; Compensação ambiental; Mecanismo de Desenvolvimento Limpo; Empresas públicas e privadas.
Total	R$ 426.400,00			**R$ 426.400,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

2.4.2.2 Subprograma 4.2.2 – Vazão Ecológica

➢ Escopo

O subprograma, associado ao Programa 4.2 – Gestão Ambiental e Recursos Hídricos, envolve o estabelecimento de ações que visam aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos na RPGA por meio da realização de estudos envolvendo a análise ecohidrológica dos corpos d'água.

➢ Localização

A localização do subprograma é relacionada a bacia de contribuição do rio de Ondas, podendo ser expandida para outros locais a serem definidos na ação 1.

➢ Objetivos

O principal objetivo deste subprograma é articular a elaboração de estudos que permitam avaliar o regime de vazões ecológicas por meio de análises de variáveis ecológicas e hidrológicas, fornecendo subsídios para o aprimoramento da gestão dos recursos hídricos na RPGA.

➢ Benefícios Esperados e Beneficiários

Esperam-se como benefícios a ampliação do conhecimento das principais variáveis ecológicas e hidrológicas associadas aos corpos d'água na RPGA, bem como a sua relação, promovendo assim o aperfeiçoamento da gestão dos recursos hídricos. Todos os usuários das águas superficiais serão beneficiados com a implementação deste subprograma.

➢ Justificativa

A vazão ecológica, na hidrologia, corresponde à parcela da vazão responsável pela preservação do equilíbrio ecológico. O seu conhecimento é fundamental para o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos. Os critérios para o seu estabelecimento variam bastante tanto em âmbito federal quanto estadual, mas em sua maioria, cada um destes entes utiliza metodologias apoiadas apenas em dados de séries históricas de vazão.

A fim de promover a preservação ambiental por meio da observação de vazões ecológicas, diversos estudos, em sua maioria, acadêmicos, vêm analisando critérios para o seu estabelecimento. As metodologias podem ser divididas em quatro categorias:

- Metodologias hidrológicas: utilizam dados hidrológicos para fazer recomendações sobre a vazão ecológica a adotar. Geralmente fixam um percentual ou proporção da vazão natural do curso de água para representar a vazão ecológica;
- Metodologias hidráulicas: consideram variáveis hidráulicas simples. As vazões ecológicas são obtidas por meio de uma figura na qual é representada a variável em estudo e a vazão;
- Metodologias quanto ao habitat: normalmente envolvem a determinação de uma relação de vazão-habitat a fim de comparar alternativas de vazão ecológica ao longo do tempo;
- Metodologias holísticas: identificam os eventos críticos de vazão em função do critério estabelecido para a variabilidade desta para os principais componentes e parâmetros do ecossistema fluvial. Elas são, em síntese, maneiras de organizar e usar dados de vazão e conhecimento. É uma metodologia que utiliza procedimentos distintos ou métodos para produzir resultados que integram os diversos compartimentos.

Usualmente se adotam cálculos hidrológicos que não levam em consideração uma série de especificidades, no entanto, consistem em uma estimativa mais rápida e seus resultados podem ser entendidos como uma primeira aproximação, devendo ser, posteriormente, realizados estudos mais específicos para a determinação do mínimo e das flutuações necessárias. Ainda conforme Souza et al. (2004):

> Na tentativa de assegurar a sustentabilidade do ecossistema, a adoção de uma vazão ambiental constante apresenta falhas para o

> gerenciamento da variabilidade do fluxo dos rios (RICHTER et al., 1996; RICHTER et al., 2003). Segundo estes autores, a razão reside na regularização do regime dos rios, fato que tende a diminuir a variabilidade destes, provocando a diminuição das estiagens e das cheias, além de alterar o dia no ano hidrológico de ocorrência destas situações extremas, bem como, por modificar o tempo natural de cada uma destas vazões críticas e a variação natural entre subidas e descidas do nível da água. (SOUZA et al., 2004)

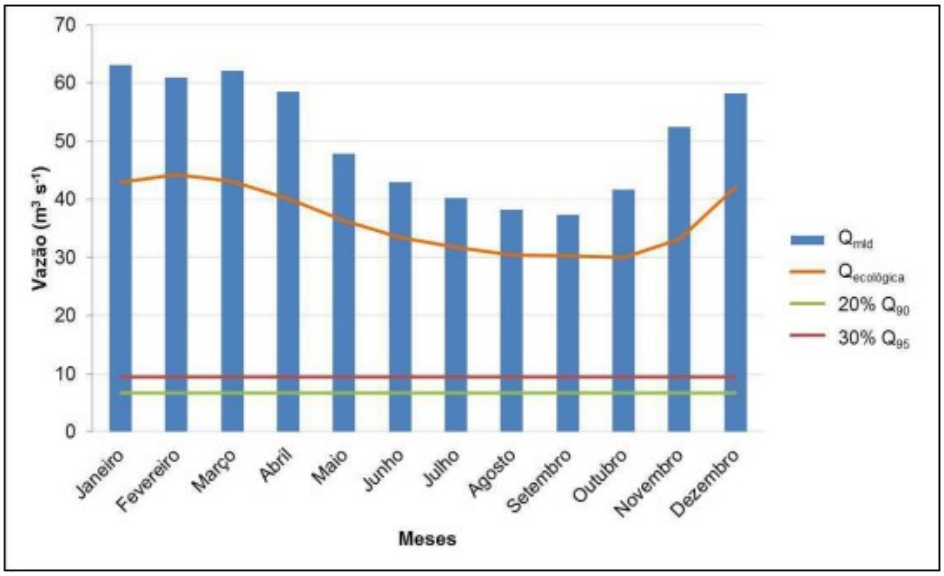
Souza et al. (2004) entenderam, avaliando as metodologias disponíveis para a determinação de vazões ecológicas/ambientais que "provavelmente o conhecimento relativo às exigências ambientais dos rios permanecerá incompleto para um futuro previsível" e complementam sobre o perigo de se adotar uma vazão ambiental abaixo da ideal, o que pode resultar em danos para o ecossistema. Como repercussões da adoção de uma vazão ecológica que não cumpre as necessidades ambientais, tem-se, potencialmente, alterações na comunidade ictiofaunística, em termos de composição e abundância, modificações nas matas ciliares, além de impactos sobre a qualidade das águas e o processo de sedimentação/carreamento de sedimento.

Poucos estudos envolvem a determinação da vazão ecológica no estado da Bahia. Destacam-se alguns envolvendo o rio São Francisco e, especialmente, pesquisa de Castro et al. (2014), com a utilização do modelo River2D em um trecho de 300m de extensão no baixo rio de Ondas (RPGA do rio Grande), no município de Barreiras. Este estudo considerou o Índice de Aptidão de Habitat (HSI), com a utilização de curvas de três espécies bioindicadoras: *Leporinus taeniatus* (Piau), *Hypostomus* sp. (Cascudo) e *Salminus franciscanus* (Dourado) a partir de trabalho prévio de Castro (2013).

Conforme os autores (CASTRO et al., 2014), a estimativa das vazões ecológicas, considerando as preferências das espécies bioindicadoras foi "baseada nos valores de vazões variáveis ao longo do ano e nas necessidades das espécies ao longo do ciclo de vida, conforme metodologias propostas por Collischonn et al. (2005) e Poff e Zimermann (2010)". O regime de vazões ecológicas mensais resultantes foi então comparado com a vazão remanescente prevista para o estado da Bahia (20% da Q_{90}) e a vazão remanescente federal (30% da Q_{95}).

O regime de vazões ecológicas (Qeco) deste trecho do rio de Ondas (CASTRO et al., 2014), variou de 29,98 $m^3 s^{-1}$ (Q_{90} -outubro) a 43,16 $m^3 s^{-1}$ (Q_{95} - março) para o período chuvoso (outubro a março). Para o período seco (abril a setembro), as vazões ecológicas variaram de 30,31 $m^3 s^{-1}$ (Q_{90} - setembro) a 40,14 $m^3 s^{-1}$ (Q_{95} - abril) (**Figura 2.35**).

Figura 2.35 - Regime de vazões ecológicas de trecho do rio de Ondas e de vazões mínimas de referência adotadas no estado da Bahia e pela ANA



Fonte: Castro et al. (2014).

Observa-se na **Figura 2.35**, que os meses de agosto e setembro se mostraram como aqueles com menor excedente hídrico e, além disso, a grande distância entre as vazões de referência e a demandas das espécies utilizadas como indicadoras.

Segundo a Resolução do CONERH nº 01/2005, que aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-BA) a vazão ecológica no estado da Bahia deve ser de pelo menos 20% da vazão com 90% de permanência.

Na RPGA, a bacia do riacho Largo tem cerca de seis vezes mais quilômetros de rios intermitentes do que de rios perenes, evidenciando a grande sazonalidade a qual a região está exposta. Mesmo assim, a Bacia do riacho Largo representa menos de 3% do comprimento total dos rios entre as duas sub-bacias em análise. Dos 32.180 km de comprimento dos rios dentro da Bacia do Rio Grande, 74% são intermitentes e 26% perenes.

Percebe-se também diferença significativa na pluviosidade da bacia. O período de chuvoso ocorre, aproximadamente, entre os meses de setembro a maio. Na região do rio de Ondas, rio das Fêmeas, rio Branco e Alto Rio Preto, a chuva anual possui valores médios entre 1.100 a 1.400 mm. Já na região do Baixo Rio Preto, Riacho Largo, e Baixo Rio Preto, a precipitação anual varia entre 700mm a 900mm. Estes comportamentos climatológicos distintos devem ser devidamente observados e respeitados para que a relação de disponibilidade e consumo não comprometam a conservação e preservação ambiental. Cabe ainda destacar a importância das maiores vazões na alimentação de lagoas marginais formadas por leitos antigos do rio Grande na alimentação e reprodução da ictiofauna.

Assim, considerando estes aspectos, foram previstas três ações voltadas ao incremento do conhecimento sobre a vazão ecológica e o ecossistema fluvial. Estas ações terão papel importante no futuro contribuindo para avaliação dos critérios de outorga estabelecidos.

➢ Instrumentos Administrativos, Legais e Institucionais Relacionados

- Lei Federal nº 9433, de 8 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- Resolução ANA nº 542, de 03 de novembro de 2004: Delega competência para deferimento de pedidos de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos;
- Lei Estadual nº 11612, de 08 de outubro de 2009 e alterações: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 10431, de 20 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia;
- Instrução Normativa INGÁ nº 01, de 27 de fevereiro de 2007: 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.
- Lei Estadual nº 12377, de 28 de dezembro de 2011: Altera a Lei nº 10431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade;
- Lei Estadual nº 12212, de 05 de maio de 2011: Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual;
- Reunião Plenária da RGPA do Rio Corrente e Riachos do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho, realizada em 01/09/2021, que aprovou ressalva para inclusão no PRH de uma vazão remanescente de 30% a 40% nos rios da Bacia.

➢ Descrição das Ações

Este subprograma contempla a execução de três ações que tem como objetivo avaliar o regime de vazões ecológicas por meio de análises de variáveis ecológicas e hidrológicas.

Ação 1: Elaboração de escopo detalhado para estudo de vazão ecohidrológica na RPGA

Um estudo envolvendo uma ANÁLISE ECOHIDROLÓGICA DE CORPOS D'ÁGUA proporciona uma fundamentação ecohidrológica para a avaliação das vazões de restituição. Pesquisas recentes têm demonstrado que o regime de vazões ecológicas estabelecido levando em consideração variações hidrológicas sazonais do rio e a adaptação das espécies a estas variações, podem garantir a proteção de comunidades aquáticas (CHANG et al, 2008 apud CASTRO, 2013).

Os resultados obtidos no estudo realizado por Castro et al (2014) em um trecho do rio de Ondas (na RPGA do rio Grande), conforme apresentado anteriormente, remetem ao aprofundamento desta análise. Conforme já destacado, não são encontrados muitos estudos que envolvam a determinação da vazão ecológica no estado da Bahia, e considerando as possíveis repercussões de adoção de uma vazão ecológica que não cumpra as necessidades ambientais, entende-se como importante este conhecimento na RPGA do rio Grande.

Assim, propõe-se nesta ação a construção de escopo para elaborar uma ANÁLISE ECOHIDROLÓGICA DE CORPOS D'ÁGUA. Para a construção do escopo, prevê-se a contratação de especialistas que farão a revisão bibliográfica do tema, aliando os seus conhecimentos e poderá ser realizada uma visita de reconhecimento para decidir o local para a instalação de área piloto e se há necessidade de mais de um local, para contemplar a variabilidade hídrica da RPGA.

Construído o escopo, será possível definir o orçamento e cronograma associados à sua elaboração e a partir daí, articular para implementar a sua execução, que será objeto da ação 2 deste subprograma. A definição dos parâmetros e metodologias a serem aplicados nesta análise necessitam de uma análise prévia. Uma análise ecohidrológica envolve a aplicação de modelos hidrodinâmicos para estabelecimento de vazões, escolha e definição de possíveis espécies bioindicadoras, índices ecológicos, metodologia de coleta a ser utilizada e medidas de vazões, entre outras variáveis. O correto dimensionamento das etapas e atividades a serem desenvolvidas requer um estudo e planejamento prévio, que é o proposto aqui nesta ação.

O estudo poderá ser desenvolvido em uma área piloto do rio de Ondas, o qual já possui um pequeno trecho avaliado, a ser definida na elaboração deste escopo e deve considerar ao menos um ciclo hidrológico de realização, de forma que sejam realizadas coletas e/ou medições em pelo menos dois períodos sazonais distintos. A partir dos resultados obtidos com este estudo piloto, poderão ser elaborados escopos para outros corpos hídricos na RPGA.

Como meta indica-se a realização desta ação no curto prazo, de forma que a ação 2, seguinte possa ser executada no médio prazo. Esta ação deverá ser conduzida pelo Inema, com o acompanhamento do CBH.

Ação 2: Articulação para elaboração estudo de vazão ecohidrológica na RPGA

Definido o escopo com orçamento e cronograma do estudo intitulado "ANÁLISE ECOHIDROLÓGICA DE CORPOS D'ÁGUA", parte-se para a etapa de articulação para sua implementação.

O Inema, como órgão gestor dos recursos hídricos, poderá utilizar recursos do próprio governo do Estado, caso o escopo esteja compatível com o PPA vigente. No entanto, considerando o escopo do estudo, recomenda-se a articulação de sua execução através de parcerias com Universidades, em especial com a Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), por disporem de centros de pesquisa acadêmica técnica aptos para este tipo de estudo.

Esta ação deverá ser conduzida pelo Inema, com acompanhamento do CBH.

Como meta indica-se que seja realizada no médio prazo.

Ação 3: Articulação com instrumentos de gestão dos recursos hídricos

Esta ação se constitui na articulação para o compartilhamento dos resultados obtidos com o estudo realizado com todas as instâncias envolvidas na gestão dos recursos hídricos da RPGA. Afinal, a eficácia dos instrumentos de planejamento só é atingida se há uma efetiva interação e articulação entre os atores responsáveis e intervenientes. O conhecimento sobre os resultados deste estudo permitirá avaliar comparativamente as regras para o estabelecimento das vazões ecológicas com a realidade do curso hídrico avaliado. Esta avaliação poderá fornecer subsídios para o aprimoramento do instrumento outorga, por exemplo.

Sugere-se a criação de um GT ou inclusão desta ação em algum GT existente que partilhe objetivo semelhante. O GT terá acesso aos documentos produzidos pelo estudo à medida que forem sendo publicados para análise e discussão em reuniões a serem programadas para este fim.

Esta ação deverá ser conduzida pelo Inema, com acompanhamento do CBH.

Como meta indica-se que tenha início no médio prazo, com a formação do GT que irá acompanhar a elaboração dos estudos e se estenda até a conclusão do mesmo.

- Responsáveis e Intervenientes

As ações deste subprograma deverão ser executadas pelo Inema, que, como órgão gestor dos recursos hídricos, tem responsabilidade na execução destas ações, e devem ter o apoio do CBH, através do acompanhamento. O CBH terá papel importante principalmente nas Ações 1, 2 e 4, contribuindo de forma efetiva com seu conhecimento sobre a RPGA.

- Acompanhamento

A execução das ações deste subprograma deverá ser realizada pelo Inema, podendo ser firmadas parcerias com Universidades ou com o setor produtivo para parte das ações, cabendo ao CBH o acompanhamento da execução das ações do Plano. O acompanhamento das ações propostas neste subprograma através dos índices relacionados no **Quadro 2.88**.

Quadro 2.88 - Índices de Acompanhamento do Subprograma de Vazão Ecológica

Índices de acompanhamento	Frequência
Escopo detalhado do estudo elaborado	Até o final de 2023
Elaboração da Análise Ecohidrológica de Corpos d´Água na RPGA	Concluído até o final de 2027

Fonte: Elaboração própria.

- Indicadores

Os benefícios oriundos da implementação desse subprograma poderão ser mensurados por indicadores já previstos na agenda temática azul:

- Situação da qualidade da água superficial;
- Grau de comprometimento hídrico superficial.

- Cronograma e Orçamento

Para a ação 1 foram previstos os custos associados à sua contratação. Considerando a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos outorgáveis na RPGA, parte destes recursos poderá ser utilizado para custear a realização destes estudos. Poderão também ser firmadas parcerias com o setor produtivo para o custeio destes estudos.

A execução das ações 2 e 3 não implicará em custos diretos, pois será executada por meio da implementação do PRH da RPGA do Rio Grande. Neste Plano esta ação associa-se a articulação e acompanhamento por parte do Inema e CBH.

O **Quadro 2.89** apresenta o cronograma de implementação das ações deste subprograma. A ação 1 deverá ser concluída até o final de 2023 (curto prazo). As ações 3 e 4, por estarem diretamente associadas a conclusão da Ação 1, devem ser iniciadas a partir de 2024, devendo estar concluídas até o final do médio prazo.

Quadro 2.89 - Cronograma e Orçamento do Subprograma 4.2.2 – Vazão Ecológica

Ações	Execução			Orçamento total estimado	Responsável	Possíveis Fontes de Financiamento
	Curto Prazo (2021-2023)	Médio Prazo (2024-2027)	Longo Prazo (2028-2035)			
Ação 1: Elaboração de escopo detalhado para estudo de vazão ecohidrológica na RPGA	R$ 196.500,00			R$ 196.500,00	Inema, com apoio do CBH	Inema -Governo Estadual/ Recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos
Ação 2: Articulação para elaboração estudo de vazão ecohidrológica na RPGA					Inema, com apoio do CBH	
Ação 3: Articulação com instrumentos de gestão dos recursos hídricos					Inema	
Total	**R$ 196.500,00**			**R$ 196.500,00**		

Fonte: Elaboração própria.
O detalhamento do orçamento está apresentado no Apêndice A.

PROGRAMA DE INVESTIMENTOS



3 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

Programa de Investimentos do PRH está estruturado sobre os programas e ações descritos no Plano de Ações e se divide em duas partes: o orçamento dos custos e investimentos estimados para cada programa e ação; e a indicação de potenciais fontes de recursos que deverão ou poderão atender ao que foi proposto em cada ação.

3.1 ORÇAMENTO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS

O orçamento de custos e investimentos apresenta uma estimativa sumária de custos dos projetos, incluindo investimentos em bens e equipamentos, despesas com consultores autônomos e serviços especializados, obras, despesas com bens e equipamentos, entre 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 são executadas, na íntegra ou parcialmente, pelos entes do SEGREH, especialmente pelo Inema, que na condição de órgão gestor, desempenha o papel de Agência de Águas enquanto esta não for instituída.

Ações de assessoramento técnico ao CBH, 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 trabalhas, 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 despesas e investimentos indicados (investimentos em bens e equipamentos, despesas com consultores autônomos e serviços especializados, obras, despesas com equipamentos, entre outras despesas), ficando com valor zerado parcial ou totalmente os programas ou ações que dependem de custeio e investimento próprios dos entes responsáveis pela ação.

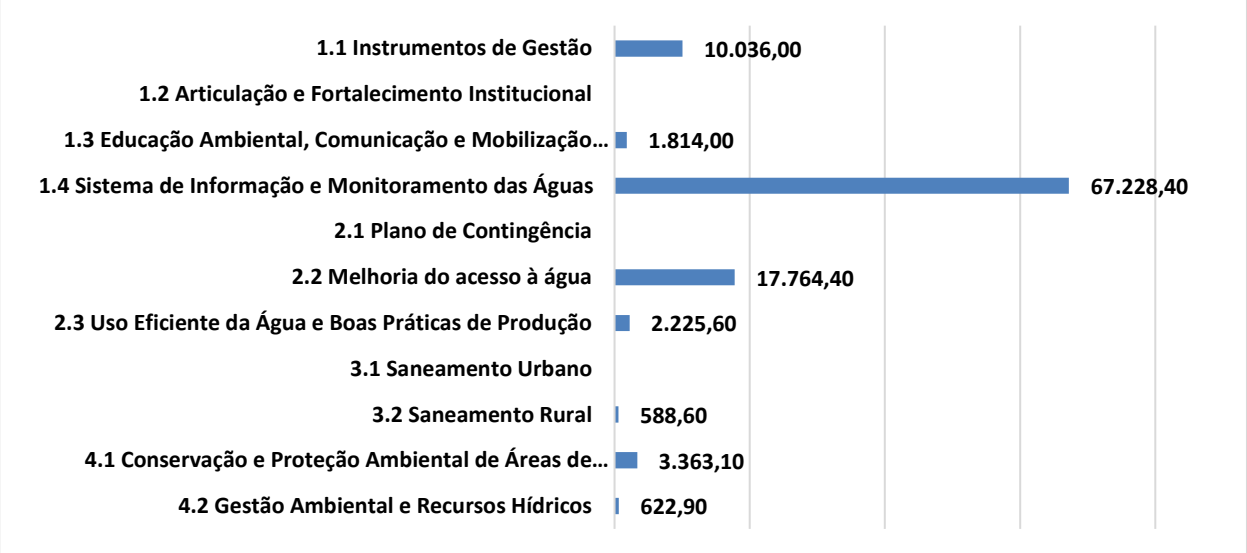
Os custos e investimentos estimados para o PRH no horizonte de 15 anos de planejamento totalizam aproximadamente R$ 103 milhões em valores de 2020, distribuídos por 8 Programas com valores estimados (**Quadro 3.1**), destacando-se por concentrar os maiores valores os Programas 1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas (64,87% do total) e 2.2 Melhoria do acesso à água (17,14%). A distribuição dos valores por programa encontra-se apresentada, também, na **Figura 3.1,** destacando que estes dois programas são responsáveis por 82,01% do total estimado para os programas do PRH.

Quadro 3.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRH

Eixo	Programa	Orçamento (R$)	Participação (%)
Eixo 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	10.036.000,00	9,68%
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	-	-
	1.3 Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social	1.814.000,00	1,75%
	1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas	67.228.400,00	64,87%
Eixo 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	-	-
	2.2 Melhoria do acesso à água	17.764.400,00	17,14%
	2.3 Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção	2.225.600,00	2,15%
Eixo 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	-	-
	3.2 Saneamento Rural	588.600,00	0,57%
Eixo 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos	3.363.100,00	3,24%
	4.2 Gestão Ambiental e Recursos Hídricos	622.900,00	0,60%
Total		**103.643.000,00**	**100%**

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3.1 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRH (R$ mil)



Fonte: Elaboração própria

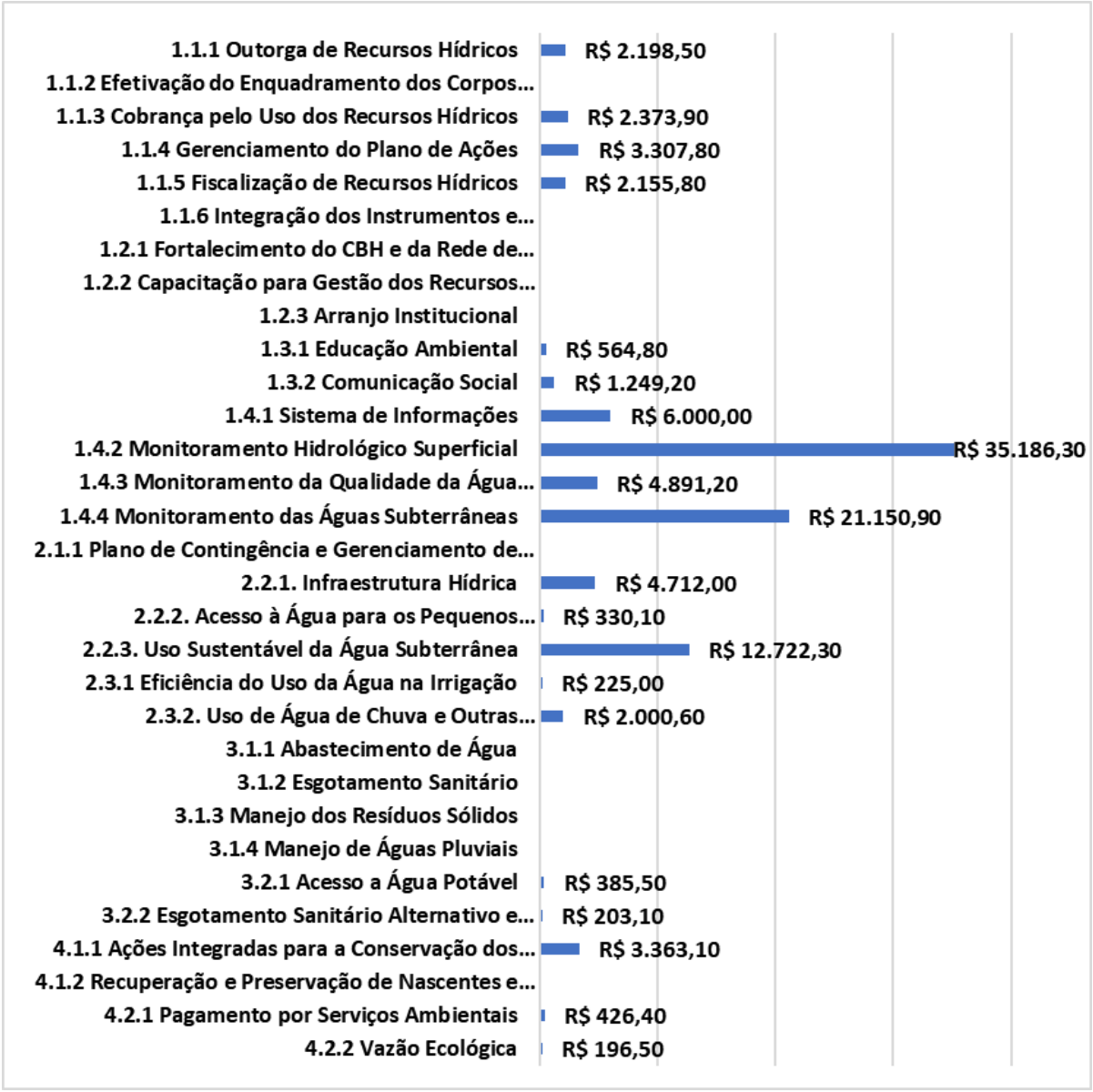
Do total de 31 Subprogramas propostos pelo PRH, 11 contam exclusivamente com valores referentes ao custeio dos órgãos responsáveis pelas respectivas ações, não sendo registrados valores nos itens estimados neste orçamento. O valor orçado para despesas e investimentos estão distribuídos, portanto, em um total de 19 subprogramas (**Quadro 3.2**), sendo que as de maior valor estimado são os 1.4.2 Monitoramento Hidrológico Superficial (33,95%), 1.4.4 Monitoramento das Águas Subterrâneas (20,41%) e 2.2.3. Uso Sustentável da Água Subterrânea (12,28%), conforme também apresentado na **Figura 3.2**.

Quadro 3.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Subprogramas do PRH

Eixo	Programa	Subprograma	Orçamento (R$)	Participação (%)
Eixo 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Outorga de Recursos Hídricos	2.198.500,00	2,12%
		1.1.2 Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	-	-
		1.1.3 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	2.373.900,00	2,29%
		1.1.4 Gerenciamento do Plano de Ações	3.307.800,00	3,19%
		1.1.5 Fiscalização de Recursos Hídricos	2.155.800,00	2,08%
		1.1.6 Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão	-	-
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança	-	-
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	-	-
		1.2.3 Arranjo Institucional	-	-
	1.3 Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental	564.800,00	0,54%
		1.3.2 Comunicação Social	1.249.200,00	1,21%
	1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas	1.4.1 Sistema de Informações	6.000.000,00	5,79%
		1.4.2 Monitoramento Hidrológico Superficial	35.186.300,00	33,95%
		1.4.3 Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	4.891.200,00	4,72%
		1.4.4 Monitoramento das Águas Subterrâneas	21.150.900,00	20,41%
Eixo 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	-	-
	2.2 Melhoria do acesso à água	2.2.1 Infraestrutura Hídrica	4.712.000,00	4,55%
		2.2.2 Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais	330.100,00	0,32%
		2.2.3 Uso Sustentável da Água Subterrânea	12.722.300,00	12,28%
	2.3 Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção	2.3.1 Eficiência do Uso da Água na Irrigação	225.000,00	0,22%
		2.3.2 Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido	2.000.600,00	1,93%
Eixo 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Abastecimento de Água	-	-
		3.1.2 Esgotamento Sanitário	-	-
		3.1.3 Manejo dos Resíduos Sólidos	-	-
		3.1.4 Manejo de Águas Pluviais	-	-
	3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Acesso a Água Potável	385.500,00	0,37%
		3.2.2 Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos	203.100,00	0,20%
Eixo 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos	4.1.1 Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia	3.363.100,00	3,24%
		4.1.2 Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares	-	-
	4.2 Gestão Ambiental e Recursos Hídricos	4.2.1 Pagamento por Serviços Ambientais	426.400,00	0,41%
		4.2.2 Vazão Ecológica	196.500,00	0,19%
Total			**103.643.000,00**	**100%**

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3.2 - Estimativa de custos e investimentos dos Subprogramas do PRH (R$ mil)



Fonte: Elaboração própria

Tendo em vista o encadeamento das ações, considerando precedência, urgência e oportunidade para sua realização, foi definida a distribuição de custos e investimentos previstos nos anos do período que perfaz o horizonte de planejamento, conforme o **Quadro 3.4**, no que se refere aos programas, e o **Quadro 3.3** no que diz respeito aos subprogramas.

Nos três anos do período de curto prazo foi orçado um total de R$ 19,4 milhões, enquanto no período de médio prazo, que possui quatro anos, o valor orçado é de R$ 34,8 milhões e no período de longo prazo (com oito anos) é de R$ 49,5 milhões. Em termos relativos, portanto, o período de médio prazo concentra maior investimento anual (R$ 8,7 milhões anuais em média), enquanto nos demais períodos os investimentos giram em torno de uma média de pouco mais de R$ 6 milhões anuais.

Quadro 3.3 - Estimativa de custos e investimentos dos Subprogramas do PRH por períodos de planejamento (R$)

Eixo	Programa	Subprograma	Total (R$)	Curto prazo (R$)	Médio prazo (R$)	Longo prazo (R$)
Eixo 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Outorga de Recursos Hídricos	2.198.500,00	1.891.900,00		306.600,00
		1.1.2 Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais	-			
		1.1.3 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	2.373.900,00	1.071.500,00	643.000,00	659.400,00
		1.1.4 Gerenciamento do Plano de Ações	3.307.800,00	34.800,00	133.800,00	3.139.200,00
		1.1.5 Fiscalização de Recursos Hídricos	2.155.800,00	2.155.800,00		
		1.1.6 Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão	-			
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança	-			
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos	-			
		1.2.3 Arranjo Institucional	-			
	1.3 Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental	564.800,00	564.800,00		
		1.3.2 Comunicação Social	1.249.200,00	94.700,00	428.200,00	726.300,00
	1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas	1.4.1 Sistema de Informações	6.000.000,00	3.600.000,00	800.000,00	1.600.000,00
		1.4.2 Monitoramento Hidrológico Superficial	35.186.300,00	1.058.800,00	8.919.600,00	25.207.900,00
		1.4.3 Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	4.891.200,00	3.339.300,00	517.300,00	1.034.600,00
		1.4.4 Monitoramento das Águas Subterrâneas	21.150.900,00	1.567.400,00	10.693.000,00	8.890.500,00
Eixo 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	-			
	2.2 Melhoria do acesso à água	2.2.1. Infraestrutura Hídrica	4.712.000,00			4.712.000,00
		2.2.2. Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais	330.100,00	245.400,00	84.700,00	
		2.2.3. Uso Sustentável da Água Subterrânea	12.722.300,00	2.345.900,00	8.006.100,00	2.370.300,00
	2.3 Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção	2.3.1 Eficiência do Uso da Água na Irrigação	225.000,00		225.000,00	
		2.3.2. Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido	2.000.600,00		1.230.000,00	770.600,00
Eixo 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Abastecimento de Água	-			
		3.1.2 Esgotamento Sanitário	-			
		3.1.3 Manejo dos Resíduos Sólidos	-			
		3.1.4 Manejo de Águas Pluviais	-			
	3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Acesso a Água Potável	357.800,00	263.800,00	121.800,00	
		3.2.2 Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos	203.100,00		123.800,00	79.300,00
Eixo 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos	4.1.1 Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia	3.363.100,00	528.600,00	2.834.500,00	
		4.1.2 Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares.	-			
	4.2 Gestão Ambiental e Recursos Hídricos	4.2.1 Pagamento por Serviços Ambientais	426.400,00	426.400,00		
		4.2.2 Vazão Ecológica	196.500,00	196.500,00		
Total			**103.643.000,00**	**19.385.600,00**	**34.760.700,00**	**49.496.700,00**

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3.4 - Estimativa de custos e investimentos dos Programas do PRH por períodos de planejamento

Eixo	Programa	Total (R$)	Curto prazo (R$)	Médio prazo (R$)	Longo prazo (R$)
Eixo 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	10.036.000,00	5.154.000,00	776.800,00	4.105.200,00
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	-	-	-	-
	1.3 Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social	1.814.000,00	659.500,00	428.200,00	726.300,00
	1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas	67.228.400,00	9.565.500,00	20.929.900,00	36.733.000,00
Eixo 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	-	-	-	-
	2.2 Melhoria do acesso à água	17.764.400,00	2.591.300,00	8.090.800,00	7.082.300,00
	2.3 Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção	2.225.600,00	-	1.455.000,00	770.600,00
Eixo 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	-	-	-	-
	3.2 Saneamento Rural	588.600,00	263.800,00	245.500,00	79.300,00
Eixo 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos	3.363.100,00	528.600,00	2.834.500,00	-
	4.2 Gestão Ambiental e Recursos Hídricos	622.900,00	622.900,00	-	-
Total		**103.643.000,00**	**19.385.600,00**	**34.760.700,00**	**49.496.700,00**

Fonte: Elaboração própria.

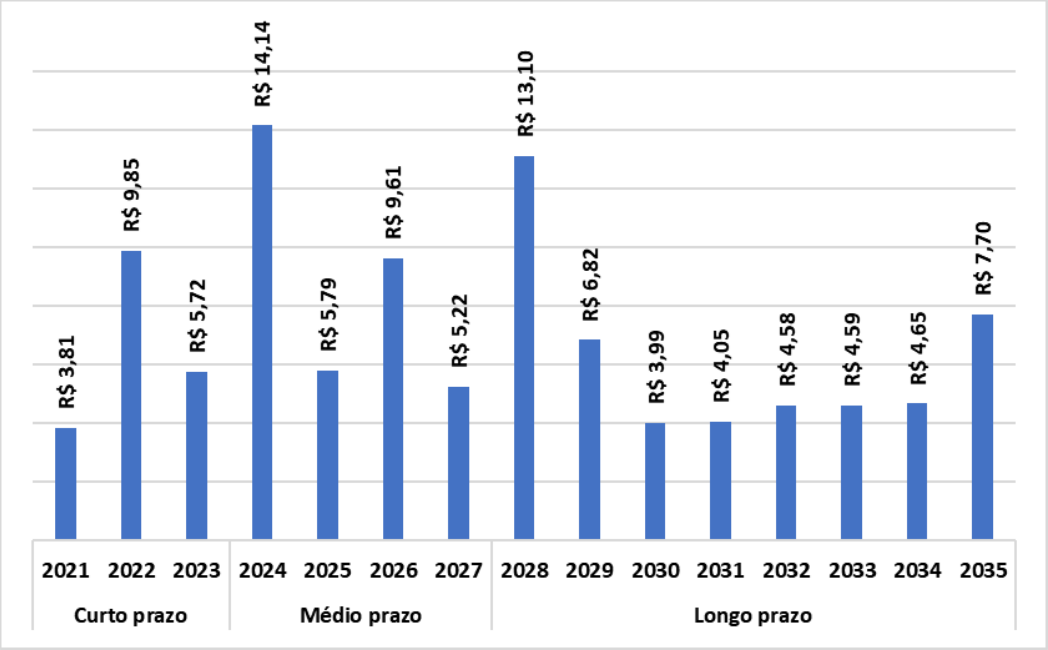
Segundo o Cronograma Físico-Financeiro do PRH, os três primeiros anos de implementação correspondentes ao horizonte de curto prazo (**Quadro 3.5**) concentram 18,7% do valor estimado para atendimento das ações previstas nos programas, enquanto os anos de médio prazo concentram 33,5% e os de longo prazo 47,8%. Conforme diversas ações preveem, os primeiros anos deverão estruturar uma rede de monitoramento mais robusta e organizar projetos, realizar estudos e detalhar estratégias para que, a partir do quarto ano, as ações mais urgentes e também mais exigentes em recursos e planejamento sejam executadas. A **Figura 3.3** apresenta a distribuição anual do orçamento do PRH, em valores aproximados de milhões de reais.

Quadro 3.5 - Estimativa de custos e investimentos por períodos de planejamento e ano

Período	Ano	Orçamento (R$)	Participação Ano (%)	Participação Período (%)
Curto prazo	2021	3.807.098,45	3,67%	18,7%
	2022	9.854.901,75	9,51%	
	2023	5.723.599,80	5,52%	
Médio prazo	2024	14.144.353,03	13,65%	33,5%
	2025	5.789.102,13	5,59%	
	2026	9.610.176,43	9,27%	
	2027	5.217.068,41	5,03%	
Longo prazo	2028	13.104.953,68	12,64%	47,8%
	2029	6.822.103,84	6,58%	
	2030	3.993.728,71	3,85%	
	2031	4.049.268,96	3,91%	
	2032	4.581.834,70	4,42%	
	2033	4.592.204,96	4,43%	
	2034	4.647.745,22	4,48%	
	2035	7.704.859,92	7,43%	
Total	-	103.643.000,00		**100,0%**

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3.3 - Estimativa de custos e investimentos por períodos de planejamento e ano (R$ milhão)



Fonte: Elaboração própria

3.2 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

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

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

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

A seguir, são apresentadas as fontes de recursos financeiros levantadas, iniciando-se pelos PPA federal e estadual e, na sequência, as demais fontes organizadas por nível de governo e outras não governamentais, inclusive as fontes internacionais.

3.2.1 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 2020-2023.

Segundo o Manual Técnico do Plano Plurianual, o PPA do Governo Federal, que vinha tendo sua metodologia discutida no âmbito Ministério do Planejamento desde 2017, teve uma rediscussão com o governo que assumiu em 2019 para estar mais alinhada com o novo governo e a mudança na estrutura dos ministérios. Outra inovação, ainda segundo o Manual, é a sinergia entre múltiplos atores do governo federal.

Foi mantida a diretriz de simplificar a arquitetura conceitual do Plano, promover a orientação por resultados e fortalecer o realismo fiscal, que já estava sendo discutido desde 2017. Novas diretrizes foram a integração entre planejamento e avaliação e uma visão orçamentária de médio prazo ao Plano, marco que vem sendo adotado internacionalmente.

Contudo, o PPA 2020-2023 federal não apresenta uma visão estratégica consolidada dos seus programas, os quais apresentam, individualmente, uma visão estratégica vinculada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Para efeitos da avaliação dos Programas do PRH na perspectiva do PPA federal, o programa temático 2221 – Recursos Hídricos, com evidente afinidade com o planejamento realizado, tem um escopo relativamente limitado, tendo diversos outros programas com proposições com afinidade em aspectos específicos do PRH. Ao invés de objetivos para cada programa, foi indicado apenas um objetivo geral e apontadas relações com ODS, resultados esperados e impactos.

Para oferecer uma visão mais específica do alinhamento entre o PRH e o PPA federal, foi indicado o programa e seu objetivo.

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 13 eixos estratégicos, afinados com o Plano de Desenvolvimento Integrado PDI Bahia 2035.

A estruturação do PPA da Bahia está dividida entre os poderes executivo, legislativo e judiciário, tendo, evidentemente, maior número de Programas no poder executivo, com um total de 16, entre os quais foram identificadas metas mais diretamente relacionadas com o PRH no Programa Recursos Hídricos e no Programa Meio Ambiente e Sustentabilidade, além de temas específicos nos programas de Desenvolvimento Urbano e Desenvolvimento Rural.

Da mesma forma que o PPA federal, buscou-se identificar as metas mais diretamente relacionadas às ações do PRH, deixando a lacuna caso não fosse encontrada uma referência mais específica. Além disso, as metas do PPA estadual podem estar territorializadas, ou seja, quantificadas para cada Território de Identidade contemplado. Em alguns casos, portanto, uma meta poderia ter afinidade com a bacia hidrográfica, porém, não eram mencionados os Territórios de Identidade correspondentes. Contudo, mesmo não referindo os Territórios de Identidade da RPGA, as metas com afinidade às demandas específicas do PRH foram indicadas.

Cabe observar que o planejamento federal e estadual foi realizado antes da pandemia de Covid-19, que afeta diretamente os dois primeiros anos do período de planejamento e seus impactos possivelmente demandem alterações para o restante do período.

Os resultados do levantamento da compatibilidade entre o PPA federal e da Bahia com o PRH é apresentado no **Quadro 3.6**.

Quadro 3.6 - Compatibilidade entre ações do PRH e o PPA federal e da Bahia (2020-2023)

Eixo	Programa	Subprograma	PPA Federal		PPA Bahia	
			Programa	Objetivo	Programa	Meta
Eixo 1: Gestão dos Recursos Hídricos	1.1 Instrumentos de Gestão	1.1.1 Outorga de Recursos Hídricos	2221 - Recursos Hídricos	1174 - Ampliar a Segurança Hídrica	Recursos Hídricos	Ampliar o cadastramento de usuários de recursos hídricos
		1.1.2 Efetivação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais			Recursos Hídricos	Elaborar propostas de enquadramento de corpos d'água
		1.1.3 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos			Recursos Hídricos	Implementar a cobrança pelo uso de recursos hídricos
		1.1.4 Gerenciamento do Plano de Ações				
		1.1.5 Fiscalização de Recursos Hídricos				
		1.1.6 Integração dos Instrumentos e Aperfeiçoamento da Gestão				
	1.2 Articulação e Fortalecimento Institucional	1.2.1 Fortalecimento do CBH e da Rede de Governança				
		1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos				
		1.2.3 Arranjo Institucional				
	1.3 Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social	1.3.1 Educação Ambiental			Meio Ambiente e Sustentabilidade	- Ampliar o número de pessoas participantes em ações para a democratização do conhecimento socioambiental com ênfase no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - Ampliar a implementação dos instrumentos da gestão da Educação Ambiental no Estado
		1.3.2 Comunicação Social				
	1.4 Sistema de Informação e Monitoramento das Águas	1.4.1 Sistema de Informações			Meio Ambiente e Sustentabilidade	- Modernizar o Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental da Bahia (Geobahia) - Ampliar número de estações das redes de monitoramento ambiental e de recursos hídricos
		1.4.2 Monitoramento Hidrológico Superficial				
		1.4.3 Monitoramento da Qualidade da Água Superficial				
		1.4.4 Monitoramento das Águas Subterrâneas				
Eixo 2: Segurança Hídrica	2.1 Plano de Contingência	2.1.1 Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas	1058 - Mudança do Clima	1181 - Implementar políticas, ações e medidas para o enfrentamento da mudança do clima e dos seus efeitos, fomentando uma economia resiliente e de baixo carbono	Meio Ambiente e Sustentabilidade	Realizar ações de mitigação para reduzir os efeitos das mudanças climáticas
	2.2 Melhoria do acesso à água	2.2.1. Infraestrutura Hídrica	2217 - Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano	1194 - Estimular o desenvolvimento de territórios, cidades e regiões, ampliando a estruturação produtiva e urbana, e a provisão de serviços públicos para a redução das desigualdades socioeconômicas, em múltiplas escalas	Recursos Hídricos	Ampliar o volume de reservação de água
		2.2.2. Acesso à Água para os Pequenos Produtores, Pescadores e Comunidades Tradicionais			Desenvolvimento Rural Recursos Hídricos	- Realizar a regularização fundiária de áreas individuais e coletivas com a emissão de títulos de propriedade da terra - Atender famílias com Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), com foco na gestão, produção, comercialização, e sistemas produtivos de base agroecológica - Promover capacitação para atores do setor rural - Abastecer localidades rurais com água de qualidade - Ampliar o acesso à água para produção e dessedentação, através de tecnologias sociais
		2.2.3. Uso Sustentável da Água Subterrânea				
	2.3 Uso Eficiente da Água e Boas Práticas de Produção	2.3.1 Eficiência do Uso da Água na Irrigação	1031 - Agropecuária Sustentável	1203 - Promover o desenvolvimento da agropecuária sustentável, da pesca artesanal e da aquicultura familiar		
		2.3.2. Uso de Água de Chuva e Outras Tecnologias de Convívio com o Semiárido	2203 - Pesquisa e Inovação Agropecuária	1228 - Prover conhecimentos e tecnologias adequadas para a adoção de soluções para o setor agropecuário, fomentando a competitividade, a rentabilidade da produção, a segurança alimentar e nutricional, e o desenvolvimento da agropecuária		
Eixo 3: Saneamento Ambiental	3.1 Saneamento Urbano	3.1.1 Abastecimento de Água	1043 - Qualidade Ambiental Urbana 2222 - Saneamento Básico	1226 - Promover a melhoria da qualidade ambiental urbana, com ênfase nos temas prioritários: combate ao lixo no mar, gestão de resíduos sólidos, áreas verdes urbanas, qualidade do ar, saneamento e qualidade das águas, e áreas contaminadas 1189 - Ampliar o Acesso da População a Serviços Adequados de Saneamento Básico	Recursos Hídricos	- Ampliar o número de ligações de água - Garantir o índice de potabilidade da água na rede de distribuição - Atender com água potável os municípios em situação de emergência
		3.1.2 Esgotamento Sanitário			Recursos Hídricos	Ampliar o número de ligações de esgoto na área urbana
		3.1.3 Manejo dos Resíduos Sólidos			Desenvolvimento Urbano	Implementar os instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos
		3.1.4 Manejo de Águas Pluviais			Desenvolvimento Urbano	Ampliar a infraestrutura urbana para promoção da melhoria da qualidade de vida
	3.2 Saneamento Rural	3.2.1 Acesso a Água Potável	5033 - Segurança Alimentar e Nutricional	1224 - Ampliar a oferta e o acesso à água e a alimentos adequados e saudáveis para as pessoas em situação de vulnerabilidade social fortalecendo o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional	Recursos Hídricos	- Abastecer localidades rurais com água de qualidade - Ampliar a oferta de água para consumo humano através de tecnologias sociais - Atender com água potável os municípios em situação de emergência
		3.2.2 Esgotamento Sanitário Alternativo e Manejo de Resíduos Sólidos			Recursos Hídricos	Atender domicílios rurais com unidades sanitárias
Eixo 4: Conservação e Proteção dos Recursos Hídricos	4.1 Conservação e Proteção Ambiental de Áreas de Interesse aos Recursos Hídricos	4.1.1 Ações Integradas para a Conservação dos Recursos Hídricos do Extremo Oeste da Bahia	1041 - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e dos Recursos Naturais	1227 - Fortalecer a conservação, o uso sustentável e a repartição de benefícios do uso da Biodiversidade e dos Recursos Naturais, de forma a combater e reverter as suas perdas e a redução dos serviços ecossistêmicos, por meio de políticas públicas integradoras	Meio Ambiente e Sustentabilidade	- Implantar instrumentos de gestão nas unidades de conservação e demais áreas protegidas - Realizar ações de restauração florestal
		4.1.2 Recuperação e Preservação de Nascentes e Matas Ciliares.			Meio Ambiente e Sustentabilidade	Promover ações ambientais em mananciais hídricos do estado
	4.2 Gestão Ambiental e Recursos Hídricos	4.2.1 Pagamento por Serviços Ambientais			Meio Ambiente e Sustentabilidade	Elaborar instrumentos de gestão da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais
		4.2.2 Vazão Ecológica				

Fonte: Elaboração própria.

3.2.2 Outras Fontes

Além dos PPAs, existem diversas outras potenciais fontes de financiamento a serem consideradas no âmbito estadual e federal. Este levantamento visa a estabelecer um panorama das principais linhas existentes para financiamento do programa de investimentos do PRH.

As fontes identificadas compreendem o poder público (municípios, estado e governo federal), empresas, ONGs e outras entidades.

Entretanto, no âmbito do poder público federal, particularmente, após a posse do atual governo em 2018 foi empreendida uma ampla reestruturação das políticas governamentais. Não se trata apenas de troca de ministérios, mas de uma política liberal de redução da intervenção do Estado na sociedade. O desmonte dos órgãos governamentais e de suas políticas não foi acompanhado de uma mudança nas regulamentações e mesmo nas rubricas de programas.

Dessa forma, é difícil saber se os programas continuam ativos, pois em muitos casos figuram como ativos, mas não dispõem de recursos ou são mantidos como referência, mas sofrem grandes alterações de foco.

A área de meio ambiente é uma das mais impactadas pela nova diretriz de governo ao nível federal, com significativa redução de recursos e significativo redirecionamento de estratégias e políticas. Sendo assim, muitos programas que existiam até o início de 2019 não estão mais ativos ou não estão recebendo recursos.

Em vista desse cenário são apresentados a seguir os programas que estão claramente ativos, suprimindo-se a referência a programas que estão ou possivelmente estão desativados ou sendo reformulados.

3.2.2.1 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 ações do PRH são as seguintes receitas:

- IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial Urbana: pago pelos donos de casas, terrenos, apartamentos, prédios comerciais, etc. O IPTU é umas 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 empresas 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. E 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-Ouro (Imposto sobre Operações Financeiras sobre o ouro quando ativo financeiro) – a União repassa 70% do imposto ao município produtor de ouro.
- ICMS (Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) – distribuição proporcional aos municípios, segundo um conjunto de critérios ponderados de parcela do ICMS arrecadado pelo Estado
- 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 primá-rios e semi-manufaturados remetidos ao exterior e este repassa ao município 25%. (Lei Kandir)
- FEP (Fundo Especial do Petróleo 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.

Estas fontes não vedam ou discriminam o tipo de investimento a ser feito e, portanto, podem ser utilizadas na implementação do PRH. 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 e deve 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 recursos em outras fontes, federais e estaduais, através do ente municipal para contratação.

3.2.2.2 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 de outubro de 2004.

A destinação dos recursos do FERHBA é definida por um Plano de Aplicação anual, com base nos critérios definidos pelo CONERH e compatibilizado com o PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e o Orçamento Anual do Estado e aprovado pelo Conselho Deliberativo do FERHBA.

Os planos de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, elaborados pelas agências de bacia hidrográfica com base nos critérios definidos pelo CONERH, quando estes recursos estiverem disponíveis, integrarão os Planos Anuais de aplicação do FERHBA, após aprovação dos comitês de bacias e CONERH.

Devido à ausência de cobrança pelo uso da água e os valores reduzidos ou inexistentes nas demais fontes previstas, atualmente este fundo não recebeu aportes financeiros, embora conte com um arcabouço jurídico-legal definido, o que termina por representar uma grande lacuna para o financiamento da gestão de recursos hídricos. O último Plano de Aplicação divulgado é de 2015, contando com apenas140 mil de receita proveniente exclusivamente de Royalties. Contudo, a destinação dos recursos naquele ano foi para *Formação continuada em gestão de recursos hídricos* para os membros dos Comitês de bacias hidrográficas do Estado da Bahia, indicando a importância e pertinência das ações que o fundo poderia financiar.

a) Prodeagro

O Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária -Prodeagro é uma Entidade Civil autorizada pelo Decreto Estadual Nº 14.500 de 28 de maio de 2013, como fundo privado, sem fins lucrativos, habilitado pela Seinfra e Seagri, com duração por tempo indeterminado, cujo Conselho Gestor é constituído por instituições, todas elas ligadas ao setor produtivo agrícola (Decreto 14.500/2013).

Os recursos do Prodeagro são oriundos, principalmente, de crédito fiscal, concedido nas aquisições internas junto a produtor rural de soja, milho ou café, quando adquiridos com diferimento do ICMS e destinados à industrialização, correspondente ao valor resultante da aplicação sobre o valor de pauta fiscal.

Os recursos do Prodeagro podem ser aplicados nas seguintes linhas de ação:

- Infraestrutura logística, para fins de escoamento da produção rural;
- Modernização tecnológica, que vise ampliar a produtividade e a competitividade da produção rural no Estado da Bahia;
- Programas, projetos ou ações que visem o desenvolvimento socioeconômico e ambiental.

b) Programa Água para Todos – Mais Água para Todos

O Programa Água para Todos (PAT) foi criado pelo Governo do Estado da Bahia em 2007 por meio do Decreto n° 10.436 e tem como objetivos propiciar o direito universal de acesso à água em qualidade e quantidade, nas mais diversas formas de utilização, além de garantir a oferta do serviço por meio de uma gestão integrada, sustentável e participativa, articulando e integrando diversos componentes de sustentabilidade ambiental visando apoiar os municípios na gestão direta de seus serviços de saneamento.

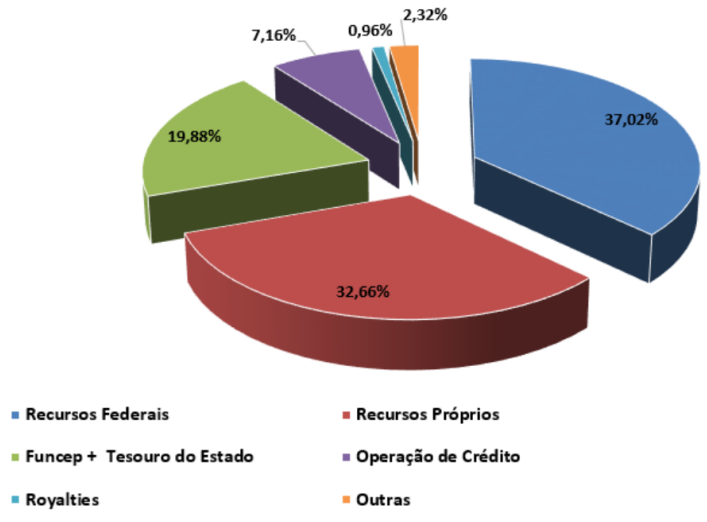
Em 2011, serviu de base para a criação do programa em nível federal, o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água, fomentando o processo de repasses de recursos federais sobre ações em comunidades rurais com ênfase no semiárido e baixo São Francisco (Decreto Estadual 13.555).

A partir de 2016 por meio do Decreto Estadual n° 16.638, uma nova dimensão foi implantada neste ciclo vigente com a inclusão de ações estratégicas e como as mesmas repercutem sobre as comunidades beneficiadas diante os desafios existentes no saneamento no Governo do Estado da Bahia.

Constituído por dois grupos, Colegiado Institucional e Comitê Gestor, o programa abrange uma equipe multidisciplinar que articula e executa ações de saneamento básico por meio da implantação de obras civis e tecnologias hídricas capazes de atenuar os problemas relacionados com a falta de serviços adequados de saneamento. O Colegiado Institucional é formado por Secretarias de Estado (SIHS, Casa Civil, SEPLAN, SEMA, SEDUR, SDR, SJDHDS, SEPROMI) cujas competências envolvem pactuações de Planos de Ação e acordos estratégicos, além de monitorar os compromissos firmados sob gestão do Comitê Gestor.O Comitê Gestor é composto por empresas públicas, superintendências e autarquias (CERB, EMBASA, CAR, CONDER, INEMA, SISA, SUDEC, BAHIATER, SEI), responsável por executar os Planos de Ação, articulando atividades operacionais e a produção técnica pertinente às metas físicas estabelecidas, sendo a CERB a coordenadora deste grupo.

As ações do PAT são executadas a partir de múltiplos recursos sob a coordenação da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e de Saneamento da Bahia. As informações disponíveis mais atualizadas sobre o PAT são referentes a 2019, publicadas em 2020. Segundo o sítio oficial do Programa, é a seguinte a composição dos recursos aplicados no período 2016-2018, os quais, corresponderam a1,82 bilhão (**Figura 3.4**).

Figura 3.4 - Distribuição (%) dos recursos aplicados pelo PAT segundo a fonte (2016/2018)



Fonte: http://aguaparatodos.ba.gov.br/sitepat/?action=investimentos

A projeção de Metas Físicas de 2019, validadas pelo Comitê Gestor, incluíam:

- Elaborar Plano Estadual de Saneamento Básico e Plano Estadual de Segurança Hídrica
- Construir mais 600 Sistemas de Abastecimento de Água
- Perfurar 550 Poços
- Implantar mais 50 mil Ligações de Água e 100 mil Ligações de Esgoto
- Realizar 09 ações em Saneamento Integrado
- Implantar mais de 1.000 Módulos Sanitários Domiciliares
- Construir mais de 1.000 Cisternas de Produção e Calçadão
- Realizar mais 1.000 limpezas e ampliação de aguadas
- Elaborar 7 Planos de Bacia Hidrográfica
- Construir 02 Barragens, ampliar 02 Barragens e recuperar 10 Barragens
- Construir mais de 800 Barreiros (trincheira familiar e comunitário)
- Elaborar 9 Planos de Segurança de Barragem

Observe-se que a realização dos PRH das RPGA do Rio Grande e do Rio Corrente e Riacho do Ramalho, Serra Dourada e Brejo Velho constituem-se em metas previstas para o PAT.

As Linhas de Ação e Serviços do PAT são as seguintes:

a) Abastecimento de Água

- Sistema Simplificado de Abastecimento de Água
- Sistema Convencional de Abastecimento de Água
- Barragens
- Poços
- Ligações Domiciliares de Água
- Cisternas de Consumo

b) Esgotamento Sanitário

- Módulos Sanitários Domiciliares
- Ligações Domiciliares de Esgoto
- Sistemas de Esgotamento Sanitário

c) Meio Ambiente e Projetos Socioeconômicos

- Construção de Barreiro ou Pequenas Barragens
- Limpeza de Aguada e Requalificação
- Cisterna Calçadão
- Barreiro Trincheira
- Tanques de Pedra
- Cisternas de Produção
- Sistemas de Dessedentação Animal
- Contenção de Processos Erosivos
- Passagem Molhada

d) Saneamento Integrado

- Produção Habitacional com Urbanização
- Manejo de Águas Pluviais

e) Estudos Estratégicos

- Planos de Bacias Hidrográficas
- Plano de Segurança Hídrica e de Saneamento
- Projetos Executivos de Infraestrutura Hídrica e de Saneamento
- Modelo de Gestão

Segundo o relatório de resultados de 2019 (BAHIA, 2020), em virtude da oficialização deste terceiro ciclo a partir do Decreto nº 16.638/16, ocorreram mudanças na formatação do programa, com a reestruturação do arranjo institucional, inclusão de novas entidades executoras e a revisão do manual de operação (MOPAT) criado em 2008. O principal mote dessas alterações é a o Novo Marco Regulatório do Saneamento.

Em 2019 foram investidos299,53 milhões em abastecimento de água e121,81 milhões em esgotamento sanitário. Dentre estas ações em 2019, 329 foram realizadas em comunidades tradicionais, onde 24 sistemas de abastecimento foram construídos, beneficiando 8.056 habitantes, o que significou um investimento de2,90 milhões. Desse total, quase a totalidade das ações realizadas encontra-se no semiárido baiano (BAHIA, 2020).

3.2.2.3 Fontes Federais

Este item apresenta as principais fontes de recursos do governo federal relacionadas aos financiamentos de investimentos em recursos hídricos no território nacional, considerando as ressalvas feitas anteriormente quanto à elevada descontinuidade de programas e não identificação de novos programas no atual governo federal.

a) Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)

Através do Programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos aos setores público e 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.

b) Caixa Econômica Federal (CEF)

Além do FGTS, em que a Caixa é apenas o agente financeiro, há outras 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.

c) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES)

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. O site oficial da instituição é mantido atualizado com todas as informações sobre linhas de financiamento disponíveis, entre as quais são destacadas as seguintes:

i. *BNDES Finem – 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
- Macrodrenagem.

O BNDES pode apoiar o capital de giro associado a itens de projetos financiados nesta linha.

Valor mínimo de financiamento: a partir de20 milhões.

Participação máxima do BNDES: o Banco financia de 90% a 100% do valor total dos itens financiáveis, dependendo do cliente (público ou privado).

Prazo: o prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico, até um máximo de 34 anos.

Garantias: para apoio direto: garantias reais ou pessoais, definidas na análise da operação. Para apoio indireto: negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

ii. *BNDES Finem – Meio Ambiente*

Objetivo**:** financiamento de empreendimentos relacionados com os seguintes propósitos:

- Redução do uso de recursos naturais e materiais: Investimentos em ecoeficiência e em produtos ou processos que utilizem insumos provenientes de fontes renováveis como matérias primas, ou que possuam um menor impacto ambiental (exclusive cana-de-açúcar).
- Recuperação e conservação de ecossistemas e biodiversidade: Restauração de áreas em biomas brasileiros, recuperação e conservação de ecossistemas e biodiversidade, incluindo plantios de espécies florestais nativas, plantios intercalados de espécies nativas e exóticas, manejo florestal sustentável e plantio de espécies florestais para fins energéticos e/ou oxirredução.
- Planejamento e gestão ambiental: Aumento da capacidade das empresas em reduzir e mitigar riscos ambientais.
- Recuperação de passivos ambientais: Recuperação de áreas degradadas, mineradas ou contaminadas.
- Eficiência energética: Redução do consumo de energia e/ou aumento da eficiência do sistema energético nacional.
- Produtos ou processos sustentáveis: Produtos ou processos que utilizem insumos provenientes de fontes renováveis como matérias primas, ou que possuam um menor impacto socioambiental.
- Aquisição de veículos, máquinas e equipamentos eficientes: Aquisição de ônibus elétricos, híbridos ou com tração elétrica e máquinas/equipamentos com maiores índices de eficiência energética e/ou redução de emissão de gases de efeito estufa.

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.

Valor mínimo de financiamento: variável conforme o objetivo, de20 milhões a40 milhões.

Participação máxima do BNDES: o Banco financia de 80% a 100% do valor dos itens financiáveis.

Prazo: até 34 anos, determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa ou do grupo econômico.

Garantias: para apoio direto: garantias reais ou pessoais, definidas na análise da operação. Para apoio indireto: negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

d) Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)

A ANA, tendo em vista ter recursos próprios assegurados que não dependem diretamente do Tesouro Nacional, dispõe de importantes programas, como o Progestão, que apoia os Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) a Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão).

Outro importante programa é o Procomitês, Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, criado para promover o aprimoramento dos comitês de bacia hidrográfica dos estados e do Distrito Federal. Esses comitês integram o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos – SINGREH. Procomitês tem como objetivo primordial contribuir para a consolidação desses colegiados como espaços efetivos de implementação da política de recursos hídricos.

O programa integra um conjunto de iniciativas semelhantes da ANA, tais como os programas Progestão e o Qualiágua, nos quais o apoio financeiro aos entes constituintes do SINGREH está condicionado ao cumprimento de metas previamente pactuadas e contratadas, com a anuência dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Entre outras iniciativas, portanto, a ANA possui recursos financeiros disponíveis nas seguintes linhas de atuação:

i. 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.

Contudo, as informações sobre o Programa não estão atualizadas.

ii. 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.

iii. Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão)

O Progestão é um programa de apoio aos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados, com transferências de 100 milhões de reais em cinco anos, totalmente vinculado a metas e cujo pagamento dos valores anuais de750.000,00 a cada estado da União, condicionado ao cumprimento das metas voluntariamente acordadas. Todos os estados aderiram ao Progestão.

Regulamentado por meio da Resolução ANA nº 379/2013, o Progestão baseia-se no princípio do pagamento por alcance de metas, a partir da adesão voluntária das unidades da federação. É desenvolvido pela ANA em apoio aos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), tendo como objetivos promover a efetiva articulação entre os processos de gestão das águas e de regulação dos seus usos, conduzidos nas esferas nacional e estadual; e fortalecer o modelo brasileiro de governança das águas, integrado, descentralizado e participativo.

Para cumprimento de seus objetivos, o Programa aporta recursos orçamentários da ANA na forma de transferência pelo alcance de metas acordadas entre a ANA e as entidades estaduais, sendo interveniente o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). As metas, concebidas em ciclos quinquenais de proposição e de avaliação, incluem metas de cooperação federativa, definidas pela ANA com base em normativos legais ou de compartilhamento de informações, comuns a todas as unidades da federação; e metas de gerenciamento de recursos hídricos em âmbito estadual, selecionadas pelos órgãos gestores e aprovadas pelos respectivos CERH, a partir da tipologia de gestão escolhida.

A participação no Progestão é aberta ao Distrito Federal e a todos os estados interessados em colaborar para alcance dos objetivos do Pacto Nacional pela Gestão das Águas. A adesão é voluntária e se dá por meio de edição de Decreto

específico do Governador do Estado ou do Distrito Federal, indicando a entidade responsável pela coordenação da implementação do programa.

A Bahia aderiu ao programa em 2014 e teve seu primeiro ciclo de gestão encerrado em 2017. Em 2016 cumpriu integralmente as metas estabelecidas, tendo uma aplicação de recursos de pouco mais de2 milhões. O ciclo 2 iniciado em 2018 manteve como entidade coordenadora do Programa no estado o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA. O estado permaneceu com a tipologia C de gestão, aprovou o Quadro de Metas junto ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos e assinou o contrato Progestão - ciclo 2 com a ANA, definindo para a certificação o período de 2018 a 2022.

Os indicadores e metas do programa estão agregados em quatro componentes: funcionamento dos CBH; capacitação; comunicação; e implementação dos instrumentos de gestão. Segundo o Formulário de Autoavaliação das Metas de Gestão de Águas no âmbito do Sistema Estadual - PROGESTÃO / 2º ciclo, referente a 2020[9], a Bahia se encontra mais bem posicionada na meta "Variáveis Legais, Institucionais e de Articulação Social", com a maior parte das variáveis no nível 4, com o Conselho Estadual de Recursos Hídricos no nível 5, melhor nível do sistema de avaliação. Nas variáveis de Planejamento e nas variáveis de Informação e Suporte, o nível de alcance das metas varia de 2 a 4, com menor nível de alcance (2) nas variáveis Planejamento Estratégico, Planos de Bacia e Modelos e Sistemas de Suporte à Decisão. Entre as metas "Variáveis Operacionais", os níveis de avaliação de alcance são apenas 3 e 2, com menor avaliação nas variáveis Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e Cobrança.

iv. Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês das Bacias Hidrográficas (Procomitês)

O Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (Procomitês) foi anunciado pela ANA no XVIII Encontro Nacional de Comitês de Bacia (Encob), ocorrido em 2016, na Bahia.O Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – PROCOMITÊS, é apoiado pela Agência Nacional de Águas – ANA dando suporte aos colegiados do Sistema/Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH

Por meio de um contrato assinado entre a ANA e a entidade estadual responsável pela gestão de recursos hídricos, o Procomitês pactua os conjuntos de indicadores e metas compatíveis com os diferentes estágios de implementação da gestão de recursos hídricos no âmbito dos diferentes comitês de bacias hidrográficas estaduais. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos é parte interveniente do contrato, como entidade responsável pela certificação das metas.

Os indicadores e metas do programa estão agregados em quatro componentes: funcionamento dos CBH; capacitação; comunicação; e implementação dos instrumentos de gestão. Ao programa estão destinados35 milhões para um período de cinco anos. A referência é o valor de50 mil ao ano para cada comitê de bacia estadual indicado pelo correspondente órgão gestor estadual de recursos hídricos, estabelecido o teto de 500 mil anuais para cada estado.

No dia 01 de agosto de 2017, através do Decreto n° 17.780 de 31 de julho de 2017, o estado da Bahia aderiu formalmente ao Programa, que tem como objetivo geral de contribuir para o aperfeiçoamento de atuação dos comitês e sua consolidação como espaços efetivos de formulação das políticas de recursos hídricos, em consonância com os fundamentos da descentralização e da participação preconizados pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

[9] https://progestao.ana.gov.br/progestao-1/certificacao/certificacoes-2013-a-2018/certificacao-2020/certificacao-das-metas-de-gerencamento-estadual-2020/formularios-de-auoavaliacao-2020/oficio_envia-formularios.pdf

O programa está sendo desenvolvido em um ciclo de 5 (cinco) anos, sendo avaliado anualmente quanto ao cumprimento das metas e no último ano quanto à efetividade, visando a estabelecer sua adequação para eventual continuidade ou edição de novo ciclo. Os indicadores e metas foram definidos previamente à assinatura do contrato e em cada Comitê de Bacias Hidrográfica – CBH foram discutidos e detalhados pela ANA com base em metodologias participativas, assegurando o protagonismo das representações dos comitês.

O Contrato nº 079/2017/ANA - PROCOMITÊS, celebrado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e o Estado da Bahia por intermédio do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, objetiva a transferência de recursos financeiros na forma de pagamento pelo alcance de metas estabelecidas no âmbito do programa, sendo previstas ações para o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

O primeiro ciclo do Programa teve início no segundo semestre de 2018, quando a ANA fez um aporte financeiro na ordem de500 mil, em conta específica para o Programa. Durante os períodos do programa, somente no primeiro ano foi recebido o aporte de500.000,00. Nos demais o aporte foi de400.000,00.

O ano de 2021, portanto, é o quarto ano do Estado da Bahia, tendo previsão de finalização no ano de 2022, concluindo os cinco anos previstos. Conforme a Resolução ANA nº 1.190/2016: *Art. 1, IV. Duração limitada: o programa será desenvolvido em um ciclo de 05 (cinco) anos, sendo avaliado anualmente quanto ao cumprimento das metas e no último ano quanto à efetividade, com vistas a estabelecer sua adequação para eventual continuidade ou edição de novo ciclo*.

Durante o primeiro ano de certificação houve diversos desafios para a utilização das planilhas e sistemas do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas – PROCOMITÊS para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Grande (CBHG).

No ano de 2019, o CBH Grande, no componente I - "Funcionamento e conformidade documental", ocorreram três reuniões ordinárias e foi apresentado o plano de trabalho referente ao ano do exercício de 2018. Vale ressaltar que a certificação se refere ano anterior, ou seja, as ações ocorridas no ano de 2018. Já no componente II - "Capacitação", obteve a pontuação máxima, pois os membros participaram de capacitações ou formações conforme o objetivo do componente. Nos meses de novembro e dezembro de 2018 foi realizado o Seminário Qualificação em Gestão e Fortalecimento para os Membros de Comitês de Bacias Hidrográficas para os comitês. Foi realizada capacitação no município de Barreiras abordando o tema Monitoramento Ambiental. No componente III – "Comunicação" o CBH Grande também obteve pontuação máxima, pois promoveu ações de comunicação que permitiram ampliar o reconhecimento do mesmo. Já nos componentes IV e V – "Cadastro" e "Implementação de instrumentos de Gestão", respectivamente, o objetivo foi criar uma base de dados completa e atualizada no Sistema CINCO e Portal DOC – CBH e também um cadastro nacional de instâncias colegiadas do SINGREH, além de estar trabalhando na implementação dos instrumentos.

De acordo com a última certificação realizada, o CBH não conseguiu manter a produtividade nas suas ações, tendo dificuldades de manter as ações previstas, embora tenham obtido pontuação máxima no componente II – "Capacitação". Referente ao componente III – "Comunicação", foi realizada a manutenção e atualização do sítio eletrônico. Durante os anos do programa permanece a dificuldade do CBH para manusear o Sistema CINCO e Portal DOC – CBH. Vale ressaltar que a certificação do ano de 2021 ainda não foi realizada.

e) CBHSF por meio da AGB Peixe Vivo (Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco)

O Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF), 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 BHSF, 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 PRH-SF estabelece um total de sete 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 a RPGA.

– *Projetos de recuperação hidroambiental do Comitê do São Francisco*

Os projetos de recuperação hidroambiental que o CBHSF está implantando em diversos pontos da bacia surgiram de reivindicações comunitárias, motivadas por graves problemas de degradação, 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 hidrográfica. Segundo o CBHSF (2016), a aplicação inicial foi de aproximadamente20 milhões para a execução de 22 projetos prioritários, distribuídos nas diversas regiões. Atualmente, a maior parte dos projetos já é indicado como finalizado.

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 (PRH-SF) 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 mil nascentes localizadas na bacia hidrográfica 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, georeferenciamento, 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 Nascente 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.

f) 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-madeireiros 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. Já aqueles 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).

g) 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 não possuem ações em andamento por falta de recursos.

h) Ministério do Meio Ambiente (MMA)

O MMA apoia os projetos através do Fundo Nacional do Meio Ambiente e programas, conforme descrito a seguir:

i. Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)

O FNMA é uma unidade do 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.

ii. *Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC)*

Fundo é um instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima, instituída pela Lei n° 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;
- Florestas nativas;
- Gestão e serviços de carbono;
- Projetos inovadores associados às finalidades das pesquisas citadas;
- Máquinas e equipamentos eficientes;
- Energias renováveis;
- Cidades sustentáveis;
- Modais de transporte eficientes;
- Resíduos sólidos; e
- Carvão vegetal.

iii. *Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA)*

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.

O Programa também é um exemplo da indefinição de projetos e programas do governo federal. Segundo o site do MMA, 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. Contudo, não há informação da situação do Programa após 2014.

Essa segunda fase foi cofinanciada pelo Banco Mundial, tendo sido aprovado recurso de US$ 24,3 milhões junto a essa instituição. O governo brasileiro, por sua vez, deve garantir uma contrapartida de 30% do montante do empréstimo.

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) e o Ministério da Saúde.

i) Ministério do Desenvolvimento Regional

Herdado do antigo Ministério de Integração Nacional, o MDR, através da Secretaria de

Infraestrutura Hídrica, coordena o Programa Água para Todos. Instituído pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011, o programa mantém-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.

No âmbito da atuação do antigo Ministério das Cidades (MCidades), o MDR 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.

O Programa de Desenvolvimento do Setor Água – INTERÁGUAS busca uma melhor articulação e coordenação de ações no setor água, melhorando sua capacidade institucional e de planejamento integrado, permitindo dar continuidade a programas setoriais exitosos, tais como: o Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS e o Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA, bem como fortalecendo iniciativas de articulação intersetorial que visam a aumentar a eficiência no uso da água e na prestação de serviços associados.

O Programa, que atua em conjunto como MMA, tem por objetivo contribuir para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor água, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do País, visando a aumentar a eficiência no uso da água e na prestação de serviços, aumentar a oferta sustentável de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos e melhorar a aplicação de recursos públicos no setor água reduzindo de economias causadas por deficiências na articulação e coordenação intersetoriais.

Entretanto, a partir da recente aprovação do novo Marco Regulatório do Saneamento (Lei 14.026/2020), certamente haverá uma reestruturação dos programas na área de saneamento, visando a ajustar às políticas a nova realidade projetada para o setor.

No sitio oficial do MDR, figuram uma série de ações e programas, cada qual com seus objetivos, critérios de elegibilidade e condições específicas, conforme segue:

Desenvolvimento Regional

- Política Nacional de Desenvolvimento Regional
- Rotas de Integração Nacional
- Comissão Permanente para o Desenvolvimento e a Integração da Faixa de Fronteira
- Observatório do Desenvolvimento Regional

Desenvolvimento Urbano

- Política Nacional de Desenvolvimento Urbano
- Rede de Desenvolvimento Urbano Sustentável (ReDus)
- Acordo de Cooperação Técnica entre o Governo da Alemanha e do Brasil (Andus)
- Carta Brasileira para as Cidades Inteligentes (CBCI)

Mobilidade e Serviços Urbanos

- Programa REFROTA

- Programa RETREM
- Avançar Cidades - Mobilidade Urbana
- Avançar Cidades Setor Privado
- Sistema de apoio à elaboração de planos de mobilidade urbana
- Emendas Parlamentares – Programas 2219 e 2217
- PPI – Programa de Parceria de Investimentos
- REIDI
- Debêntures Incentivadas

Irrigação

- Polos de Irrigação
- Projetos de Irrigação
- Câmara Técnica-Setorial de Produção Irrigada
- Reidi Irrigação
- Reuso e Unidades de Referência

Proteção e Defesa Civil

- Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
- Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID
- Reconhecimentos
- Solicitação de recursos
- Prestação de contas
- Informações úteis

Habitação

- Programa Moradia Digna (Orçamento Geral da União) para:
  - Urbanização de assentamentos precários
  - Provisão habitacional de interesse social
  - Melhoria habitacional
- Programa Casa Verde e Amarela
- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP
- EEDUS
- Minha Casa Minha Vida

Saneamento

- Plansab
- SNIS
- Probiogás
- ProEESA
- Projeto Interáguas
- ProteGEEr

Segurança Hídrica

- Projeto São Francisco (PISF)
- Infraestrutura Hídrica
- Gestão de Recursos Hídricos
- Revitalização de Bacias Hidrográficas
- Programa Água Doce
- Localidades prioritárias para redução da dependência da Operação Carro Pipa (OCP)

j) Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

A 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. A instituição oferece um grande número de programas voltados para sua área de atuação, contando com objetivos, formas de acesso e condições muito variadas. As Ações e Programas informadas pela Funasa são:

- Programa Saneamento Brasil Rural: lançado em dezembro de 2019 e alinhado com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), seu objetivo é promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais, com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos

serviços implantados, a participação e o controle social.

- Sistemas de Abastecimento de Água: financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes.
- Sistemas de Esgotamento Sanitário: financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes.
- Manejo de Resíduos Sólidos: chamamentos públicos voltados à implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos.
- Drenagem e Manejo Ambiental: financia a implantação e melhoria dos serviços de drenagem e manejo ambiental visando à prevenção e controle de doenças e agravos em municípios localizados em áreas endêmicas.
- Melhorias Sanitárias Domiciliares: financia a implantação de soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas; o programa conta com amplo acervo de projetos destinados a essa finalidade.
- Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas: programa com fim específico de proporcionar moradias adequadas em áreas de foco da doença.
- Saneamento em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais: visa à implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, incluindo a implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva (cisternas).
- Apoio a Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico: apoiar e subsidiar as unidades federadas e municípios na formulação de políticas públicas, na realização de diagnóstico, planejamento e execução das ações de saneamento e saúde ambiental; e apoiar e subsidiar as instituições públicas prestadoras dos serviços de saneamento básico, em especial os municípios, na organização e/ou fortalecimento das estruturas institucionais da área e da gestão de recursos humanos.
- Apoio a Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais: apoiar a implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais, contemplando intervenções que visem contribuir para aumentar os postos de trabalho e a capacidade de beneficiamento dos resíduos passíveis de reciclagem, bem como melhorar as condições de trabalho e a renda dos catadores.
- Ações Estratégicas em Saúde Ambiental para Redução dos Riscos à Saúde Humana: planejar, coordenar e executar estudos, pesquisas, projetos e ações estratégicas para apoiar estados, municípios e Distrito Federal em ações de resposta à eventos que possam trazer riscos à saúde humana.
- Educação em Saúde Ambiental: fomentar projetos e fortalecer os estados e municípios (gestores e os técnicos, em todos os níveis) para desenvolvimento de ações de educação em saúde ambiental, por meio da mobilização social, cooperação técnica, divulgação e comunicação educativa permanentes.
- Segurança e Qualidade da Água para Consumo Humano: apoio à vigilância e ao controle de qualidade da água para consumo humano, em articulação com as Secretarias de Saúde dos estados e municípios e com os prestadores de serviços públicos de abastecimento de água, de acordo com a norma de potabilidade da água para consumo humano vigente; apoio técnico e financeiro aos Estados, Municípios e o Distrito Federal na

estruturação de laboratórios públicos voltados para o monitoramento da qualidade da água para consumo humano, priorizando a modernização e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, conforme requisitos especificados em normas técnicas; apoio técnico e financeiro à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e à capacitação em temas relacionados à segurança e qualidade da água para consumo humano; apoio técnico e financeiro à implementação dos Planos de Segurança da Água, conforme os princípios recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou diretriz nacional vigente; apoio técnico e financeiro à fluoretação da água de abastecimento humano nos estados, Distrito Federal e municípios, em articulação com a Coordenação-Geral de Saúde Bucal do Ministério da Saúde; análise, acompanhamento e avaliação de projetos, convênios ou outros instrumentos relacionados à segurança e qualidade da água para consumo humano; e execução de ações relacionadas à segurança e qualidade da água para consumo humano, em situações de desastre, risco ou vulnerabilidade à saúde nos Estados, Municípios e Distrito Federal, conforme diretrizes estabelecidas pela Copae.

- Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Ambiental e Saneamento: Editais de Chamamento Público para selecionar e financiar projetos com instituições de ensino e pesquisa voltados para Saúde Ambiental.

k) 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 (Cade) 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*

O Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD) foi criado pela Lei Federal nº 7.347/1985, 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.

3.2.2.4 Fontes Internacionais

As condições de financiamentos internacionais, em termos de taxa de juros, são mais favoráveis se comparados aos empréstimos do mercado nacional, tornando estas fontes muito atrativas para investimentos de infraestrutura, embora estejam sujeitos a riscos cambiais.

Porém, o acesso acaba sendo limitado a grandes empreendimentos, geralmente exigindo algum grau de anuência do setor público. Estes fatos são relevantes aos agentes econômicos, principalmente relacionados aos necessários investimentos à infraestrutura hídrica, porque determinam trâmites institucionais complexos.

A Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX), órgão colegiado integrante da estrutura do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, foi criada pelo Governo Federal em 1990, em decorrência da reforma administrativa ocorrida naquele ano, com o objetivo de: (a) coordenar o processo de captação de recursos externos para o financiamento de projetos de órgãos e entidades do setor público, considerando as prioridades nacionais e setoriais, a disponibilidade de recursos de contrapartida e a capacidade de execução e endividamento dos mutuários desses recursos e (b) tornar o processo de seleção de programas ou projetos candidatos a financiamentos externos mais ágil, sistematizado, coordenado e transparente.

Conforme disposto no Decreto Federal nº 9.075, de 6 de junho de 2017, a COFIEX, tem por finalidade examinar e autorizar a preparação de projetos ou programas do setor público com apoio de natureza financeira de fontes externas relativamente a operações de crédito externo ou não reembolsáveis de interesse voltadas aos três níveis de governo, federal, estadual/distrital e municipal.

Ligado à Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério da Economia, a COFIEX intermedia a contratação entre o Agente Financiador e os projetos selecionados. Os agentes financiadores internacionais com maior atuação no Brasil são:

a) Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial)

O Banco Mundial é parceiro do Brasil há mais de 60 anos e já apoiou o governo brasileiro, estados e municípios em mais de 430 financiamentos, doações e garantias, que somam quase US$ 50 bilhões. Anualmente são realizados em média US$ 3 bilhões em novos financiamentos, em áreas como gestão pública, infraestrutura, desenvolvimento urbano, educação, saúde e meio ambiente.

b) Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)

Os projetos encaminhados para o BID passam por cinco etapas, sendo elas: preparação, aprovação, implementação, conclusão e relatório conhecido como o ciclo do projeto. Existem dois tipos principais de projetos financiados através de empréstimos, operações sem Garantia Soberana (SG), foco em empréstimos ao setor público, enquanto as operações sem Garantia Soberana (NSG) incluem os empréstimos para o setor privado, aos governos subnacionais, às iniciativas público-privadas e aos projetos financiados através das oportunidades para a maioria iniciativa.

c) Banco Japonês (JBIC)

O JBIC e o BNDES vêm construindo, há cerca de 50 anos, estreitas relações de cooperação através do financiamento e da cooperação técnica nas áreas de investimento industrial no Brasil, promoção de exportação, implantação de infraestrutura, preservação do meio ambiente, etc., incentivando, no aspecto financeiro, o intercâmbio econômico entre Brasil e Japão.

d) Banco Alemão (KfW)

O KfW Bankengruppe (Grupo de bancos KfW) é comprometido com a melhoria sustentável das condições de vida, focando nos âmbitos econômico, social e ambiental. Segue o princípio da sustentabilidade e contribui para seus três pilares: a atividade econômica, o meio ambiente e a coesão social.

O KfW não realiza seus projetos sozinho e a entidade executora do projeto é sempre uma instituição no país parceiro. Em nome do Governo Federal da Alemanha, o KfW avalia a elegibilidade dos projetos para financiamento de acordo com critérios da política de desenvolvimento, financia e acompanha as instituições parceiras em todo o

período do projeto. Os fundos disponibilizados para o efeito por conta do orçamento federal são complementados por recursos que o KfW capta no mercado de capitais. Os projetos do KfW são estreitamente coordenados com os projetos da cooperação técnica alemã e com as ações de outros doadores bilaterais e multilaterais.

e) Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA)

O órgão financeiro do Tratado da Bacia do Prata apoia técnica e financeiramente a realização de estudos, projetos, programas, obras e iniciativas que promovam o desenvolvimento harmônico e a integração física dos Estados membros da Bacia do Prata (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai).

Linhas de atuação do Fundo são: cooperação técnica, financiamentos de estudos, projetos, programas e obras para estudos de pré-investimentos de projetos de manejo de recursos hídricos, agropecuários, de transportes, eletrificação e programas sociais. Ainda financia iniciativas relacionadas a projetos e obras de infraestrutura. Especial atenção é dada para iniciativas de desenvolvimento em matéria de navegação, utilização dos recursos hídricos, preservação e fomento da vida animal e vegetal, interconexões viárias, ferroviárias, fluviais, aéreas, elétricas e de telecomunicações, assim como a complementação regional no âmbito industrial, econômico, educativo, da saúde, dos recursos naturais e do conhecimento integral da Bacia do Prata. Tradicionalmente os clientes do fundo são todos os órgãos governamentais dos Estados membros.

f) Delegação da União Europeia no Brasil (DUEB)

As subvenções são contribuições financeiras efetuadas diretamente a partir do orçamento da União Europeia (EU) ou do Fundo Europeu de Desenvolvimento, sob a forma de apoios a fundo perdido, concedidos a terceiras partes ativas no domínio da ajuda externa. A entidade adjudicante concede subvenções para projetos ou atividades relacionadas com os programas de ajuda externa da UE.

As subvenções baseiam-se no princípio do reembolso dos custos elegíveis ou, em outras palavras, dos custos realmente contraídos pelos beneficiários e considerados necessários para realizar as atividades em questão. Os resultados da atividade são propriedade dos beneficiários.

As subvenções estão sujeitas a um acordo escrito, assinado pelas duas partes, e requerem geralmente um cofinanciamento pelo beneficiário. Uma vez que abrangem domínios muito diversos, as condições específicas que devem ser respeitadas podem variar em função do setor de atividade.

g) Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

A visão que orienta a atuação do PNUD em todo o mundo é a de apoiar os países a erradicar a pobreza e reduzir significativamente as desigualdades e a exclusão social. A estratégia de atuação do PNUD no Brasil prevê:

- Apoio à implementação da Agenda 2030.
- Foco em áreas vulneráveis e populações de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), sobretudo nas áreas de pobreza e extrema pobreza do Norte e do Nordeste; mulheres afrodescendentes; LGBTI; indígenas e agroextrativistas.
- Expansão das parcerias com estados e municípios.
- Desenvolvimento de novas parcerias com a administração pública em geral (governo federal, estados, municípios), a sociedade civil, o setor privado e universidades.
- Participação social e promoção de diálogos para construção de consensos.
- Ação conjunta com outros organismos da ONU no país e centros de pesquisa globais.

h) Cities Alliance

A Aliança de Cidades está presente no Brasil desde 2001, trabalhando em conjunto com autoridades municipais, estaduais e federais na área de habitação de interesse social e urbanização de favelas e assentamentos precários, assim como na formulação e implementação de ferramentas de planejamento urbano e disseminação de conhecimento. O Brasil entrou formalmente para a Aliança de Cidades em 2003.

A Cities Alliance (Aliança de Cidades) financia projetos através do Fundo Catalisador (CATF), que presta apoio por meio de doações para projetos inovadores que reforcem e promovam o papel das cidades no sentido da redução da pobreza e de um desenvolvimento urbano sustentável.

O Fundo Catalisador tem dois objetivos estratégicos: (i) catalisar os processos de transformação urbana que promovam cidades mais inclusivas através da interligação de cidades e suas ideias inovadoras com os membros de CA; e (ii) facilitar a partilha do conhecimento e aprendizagem que emanam das experiências do projeto sobre desafios urbanos globais.

REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL, - AGEVAP, Elaboração de Estudos para o Aperfeiçoamento da Metodologia da Cobrança dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Relatório RP5 - Estudo para a redefinição de uso insignificante, SP. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) 2009. Implementação do Enquadramento em Bacias Hidrográficas do Brasil. Caderno de Recursos Hídricos 6. Agência Nacional das Águas - Brasília/DF: ANA. 2009. 149p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) Atlas de Abastecimento Urbano de Água. Brasília: ANA, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), 2015. Os Efeitos das Mudanças Climáticas sobre os Recursos Hídricos: Desafios para a Gestão.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Atlas Esgotos – Despoluição das Bacias Hidrográficas. Brasília: ANA, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Estudos hidrogeológicos e de vulnerabilidade do Sistema Aquífero Urucuia e proposição de modelo de gestão integrada compartilhada: resumo executivo / Agência Nacional de Águas; Elaboração e Execução: Consórcio Engecorps - Walm. -- Brasília: ANA, 2017. 100 p. il.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Os efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos: desafios para a gestão. 20p, 2010.

AGÊNCIA PEIXE VIVO. Avaliação da Operação de Reservatórios de Água e Definição de SUBídios para Proposição de um Pacto das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Apresentação em reunião Ordinária do CBH São Francisco, Aracaju, dez-2019.

ARAÚJO. W. L.; MARCON, J; MACCHERONI JUNIOR, W.; ELSAS. J. D. van.; VUURDE, J. W. L. van; AZEVEDO, J. L. Diversity of endophytic bacterial populations and their interractoons with Xylella fastidiosa in citrus plants. Applied and Environment Microbioloogy. v. 68. 2002.

BAHIA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). Diagnóstico Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Corrente. Produto Parcial PP02. Vol. I a VII. Consórcio Oikos-Cobrape. Salvador, Fev. 2016.

BAHIA. Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. 2011.

BAHIA. Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-BA). Diagnóstico e Regionalização. Superintendência de Recursos Hídricos. Governo da Bahia. Vol 1, 2004.

BAHIA. PPA Participativo 2020-2023/Lei no. 14.172 de 06 de novembro de 2019. Disponível em: <http://www.seplan.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=30>.

BAHIA. Revisão do PERH-BA. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), Balanço Hídrico para a Revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Quarto Produto – Relatório Técnico, março/2012.

BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia. Vol.1. 2012.

BOF, L. H. N. Análise de critérios de outorga de direito de uso de recursos hídricos. 2010. 99f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conj2017_rel-1.pdf>.

BRASIL, 2017. Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. Brasília.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Séries Históricas.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cidades sustentáveis: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira. Brasília: MMA, 2000.

CASTRO, E. R. R. S. Modelagem Bidimensional e Análise Ecohidrológica do Rio de Ondas. 2013. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal da Bahia, Barreiras, 2013.

CASTRO, E.R.R.de S.; MOREIRA, M.C.; SILVA, D.D. Regime de vazões ecológicas através da modelagem bidimensional do rio de Ondas, oeste da Bahia. Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, XII, 2014.

CASTRO, L. M. A.; DINIZ M. G. M.; SILVA, A. G. Aplicação do instrumento da outorga no gerenciamento dos recursos hídricos em Minas Gerais: a bacia do ribeirão Entre Ribeiros. VII Simpósio de Recursos Hídricos no Nordeste, São Luiz, 2004.

CEPED, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas da Universidade Federal de Santa Catarina. UFSC. Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012: volume Bahia. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

CERB - Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia. Termo de Referência para Elaboração de Projetos de Conservação de Nascentes e Realização de Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, nas Bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha. Salvador, Ba. 2020.

CERTI - Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras. Plano de Monitoramento Hidrológico Planejamento Estratégico de Ampliação do Programa Produtor de Água do Rio Vermelho em São Bento do Sul e Campo Alegre – SC. Florianópolis, julho de 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF). Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo/Nemus, 2016.

CUNICO, A.M., GRAÇA, W.J., VERÍSSIMO, S.; MAURÍCIO, L. Influência do nível hidrológico sobre a assembleia de peixes em lagoa sazonalmente isolada da planície de inundação do alto Paraná. Acta Scient. Biol. Sci. 24(2):383-289, 2002.

DOERFLIGER N., JEANNIN P. Y.& ZWAHLEN F. Water vulnerability assessment in karst environments: a new method of defining protection areas using a multi-attribute approach and GIS tools (EPIK method). Environmental Geology, 39, 165–176, 1999.

DOERFLIGER, N. AND ZWAHLEN, F. EPIK: A New Method for Outlining of Protection Areas in Karstic Environment. IntSymp on Karst Water and Environmental Impacts, Antalya, Turkey. Balkema, Rotterdam, 117-123. 1997).

EUCLYDES, H. P.; FERREIRA, P. A.; FARIA FILHO, R. F. Critério de outorga mensal para a agricultura irrigada no estado de Minas Gerais – Estudo de Caso. Revista Item – Irrigação e Tecnologia Moderna. Brasília, n. 71/72, p. 42-50, 2006.

FALCO, A. L.; IDE, C. N.; ALMEIDA, I. K.; RIBEIRO, M. L.; IDE, W. R. Disponibilidade hídrica para outorga: influência da mensalidade. XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Brasília, 2015.

FILHO, F. A. S. Modelo de Previsão de Vazões Sazonais e Interanuais. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 9, n.2, p. 61-74, 2004.

FOSTER, S.S.D. "Fundamental Concepts in Aquifer Vulnerability, Pollution Risk and Protection Strategy". In: W. van Duijvenbooden and H.G. van Waegeningh (Eds): Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollutants, Proceedings and Information. TNO Committe on Hydrological Research: The Hague. 38: 69 – 86. 1987.

FOSTER, S. S. D.; HIRATA, R. C. A. Groundwater pollution risk evaluation: the methodology using available data. Lima: CEPIS/PAHO/WHO, 1988.

FOSTER, S.; et. al. Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial, 2006.

GOLDSCHEIDER, N. Hydrogeology and vulnerability of karst systems: examples from the Northern Alps and Swabian. Alb. Ph.D. Thesis, Schr. Angew. Geol. Karlsruhe, Karlsruhe. 236p, 2002.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Departamento de População e Indicadores Sociais. Pesquisa nacional de saneamento básico. IBGE, 2000.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. 2010.

INSTITUTO REGIONAL DA PESQUISA AGROPECUÁRIA APROPRIADA - IRPAA. A roça no sertão: convivência com o semiárido. 4 ed. ampl. e rev. Juazeiro: IRPAA, 2001. 69 p. (Série Convivendo com o semiárido). Coordenado por Jose Moacir dos Santos, Ana Maria Ferreira Dias e Cicero Felix dos Santos.

INSTITUTO TRATA BRASIL. O que é saneamento. v. 16, 2015.

LOPES, Alan Vaz; FREITAS, MA de S. A alocação de água como instrumento de gestão de recursos hídricos: experiências brasileiras. Revista de Gestão de Água da América Latina, v. 4, n. 1, p. 6-28, 2007.

MACHADO JR, Mauro. Manual de Gestão Eficiente de Recursos Hídricos e Plano de Contingência para a crise hídrica. Workshop Técnico Gestão Hídrica na Indústria, set/2018. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8A653DEC570165D369444D4FC0 > Acesso em 09 de dezembro de 2020>.

MAIA, J. L. Estabelecimento de Vazões de Outorga na Bacia Hidrográfica do Alto Sapucaí, com a Utilização de Mensalidade. 116 f. Dissertação – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2003.

MEDEIROS, M. J. Avaliação da vazão referencial como critério de outorga dos direitos de usos das águas na bacia do rio Paraopeba. 240 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

MEDEIROS, M. J., NAGHETTINI, M. C. Análise da viabilidade de aplicação de um fator de correção anual para o critério de vazão de outorga adotada no Estado de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS, 6., 2001, Aracaju. Anais... Aracaju: ABRH, 2001.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Plano Plurianual (PPA) 2020-2023. Lei 13.971/2019 - Estabelece o Plano Plurianual 2020-2023. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/plano-plurianual-ppa. Acesso em 24/01/2021.

MOREIRA, H. S. Cenários de disponibilidade hídrica para concessão de outorga: estudo de caso da bacia Vertentes do Rio Grande. 2018. 96f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologias e Inovações Ambientais, área de concentração em Gestão de Resíduos e Efluentes) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.

Padrões Abertos para a Prática da Conservação, Versão 3.0. Aliança para Medidas de Conservação CMP. 2013. Tradução Conserve Brasil, 2017. Disponível em: http://cmp-openstandards.org/wp-content/uploads/2017/07/CMP-OS-V3-0-v-2013-05-06_Portuguese.pdf. Acesso em 25/02/2019.

PEREIRA, R.G. F de A; FIGUEIREDO JUNIOR, S.M.de; FEITOSA, G.D dos S. Geoparque São Desidério, BA: proposta. CPRM, 2018.

PIMENTEL, A. L.; AQUINO, R. F.; SILVA, R. C. A.; VIEIRA, C. M. B. Estimativa da recarga do aquifero Urucuia na sub-bacia do rio das Fêmeas - Oeste da Bahia, utilizando separação de hidrogramas. In: Congresso sobre Aproveitamento e Gestão de Recursos Hídricos em Países de Idioma Português, Rio de Janeiro: ABES/AIDIS/ABRH, 2000. p.27-37.

PLANSAB. Plano Nacional de Saneamento Básico. Documento em revisão submetido à apreciação dos Conselhos Nacionais de Saúde, Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Brasília. 2019.

POMPEU, P. S.; GODINHO, H. P. Dieta e estrutura trófica das comunidades de peixes de três lagoas marginais do médio São Francisco. In: GODINHO, H. P; GODINHO, A. L. orgs. Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais. Belo Horizonte, PUC Minas. p.183-194. 2003.

RAMOS, L. A.; NOLLA, A.; KORNDÖRFER, G. H.; PERREIRA, H. S.; CAMARGO, M.S. Reatividade de corretivos da acidez e condicionadores de solo em colunas de lixiviação. R. Bras. Ci. Solo, 2006.

REDFORD, K.H. 1997. A floresta vazia. In Manejo e conservação da vida silvestre (C. Valladares-Pádua; R.E. Bodmer, orgs). Sociedade Civil Mamirauá, Belém, p. 1-22.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 862p. 1997.

SILVA, D. D.; MARQUES, F. A.; LEMOS, A. F. Flexibilidade das Vazões Mínimas de Referência com a Adoção do Período Trimestral. Engenharia na Agricultura, v.19, n.3, p. 244-254, 2011.

SILVA, J. A. F.; REIS, C. H. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos no Brasil. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 4, n. 2, p. 139-153, jul./dez. 2010.

SILVA, L. M. C.; MONTEIRO, R. A. Outorga de direito de uso de recursos hídricos: uma das possíveis abordagens. In: Machado, C. J. S. (Org.). Gestão de águas doces. Rio de Janeiro: Interciência. Cap. 5, 2004, p.135-178.

SILVA, Márcio Cláudio Cardoso da et al. Estudo sobre sistemas de destilação solar direta para potabilização de água. 2014.

SILVA, Wilson Tadeu Lopes da. Saneamento básico rural / Wilson Tadeu Lopes da Silva. – Brasília, DF: Embrapa, 2014. 68 p.; il.; 11 cm x 15 cm. – (ABC da Agricultura Familiar, 37). ISBN 978-85-7035-376-4 1. Segurança ambiental. 2. Propriedade rural. I. Silva, Wilson Tadeu Lopes da. II. Embrapa Instrumentação. III. Coleção.

SOARES, Clarissa et al. Tratamento de água unifamiliar através da destilação solar natural utilizando água salgada, salobra e doce contaminada. 2004.

SOUZA, C.F; FRAGOSO JÚNIOR, C. R; GIACOMONI, M.H. Vazão ecológica constante vs. vazão ecológica variável. In: Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 7, 2004, São Luís. Resumos... São Luís: SRHN, 2004.

VEIGA, F.; GAVALDÃO, M. Iniciativas de PSA de Conservação dos Recursos Hídricos na Mata Atlântica. In: Guedes, F. B.; Seehusen, S.E. (organizadoras) Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica – Lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011. p. 123 – 182.

VÍAS, J. M., ANDREO, B, PERLES, M. J., CARRASCO, F., VADILLO, I., JIMENEZ, P. The COP method. In: Zwalen F. (ed.). Vulnerability and risk mapping for the protection of carbonate (karst) aquifers, EUR20912. Brussels7 European Commission, Directorate-General XII Science, Research and Development. p. 163-171, 2002.

VÍAS, J. M., ANDREO, B., PERLES, M. J., CARRASCO, F., VADILLO, I., JIMÉNEZ, P. Proposed method for grandwater vulnerability mapping in carbonate (karstic) aquifers: the COP method. Application in two pilot sites in Southern Spain. Hidrogeology Journal, 14, 912–925. 2006.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Guide to Hydrological Practices, Volume I, Hydrology – From Measurement to hydrological Information. 2008.

"...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



Cachoeira do Redondo - Barreiras /BA

Consórcio
ÁGUAS DO OESTE
HYDROS Engeplus

CBH RIO GRANDE

inema
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE