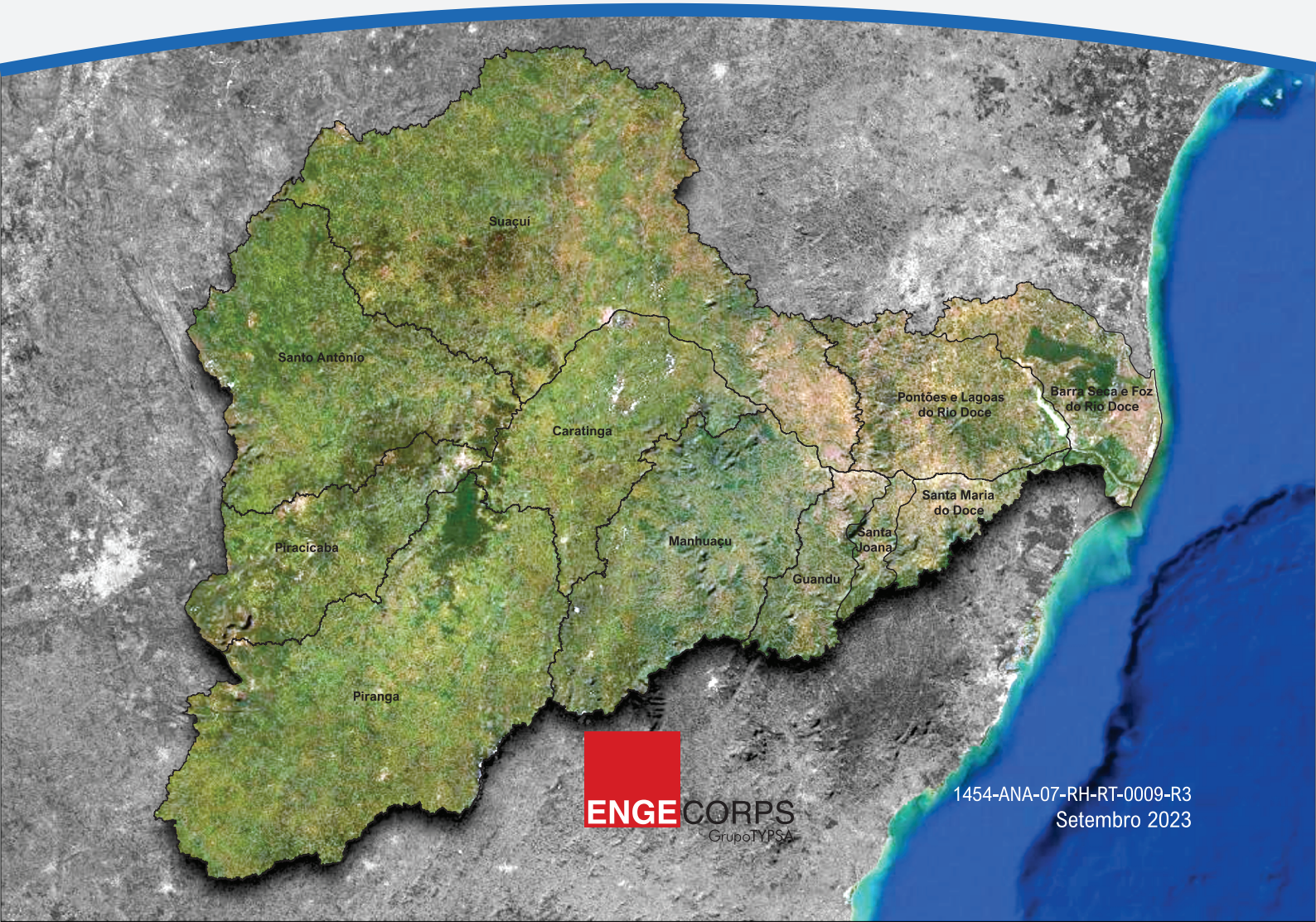
PIRH
BACIA DO RIO DOCE

Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs) / Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba

# PP07

# ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS DA UNIDADE DE ANÁLISE 8 - PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE




ENGECORPS
GrupoTYPSA

1454-ANA-07-RH-RT-0009-R3
Setembro 2023

PIRH
BACIA DO RIO DOCE

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

CBH-PONTÕES E LAGOAS
DO RIO DOCE/ES
Comitê das Bacias Hidrográficas Pontões e Lagoas do Rio Doce

AGEDOCE
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

ENGECORPS
GrupoTYPSA

**Engecorps Engenharia S.A.**

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020 - Alphaville - Barueri - SP - Brasil
Tel: (11) 2135-5252 | e-mail: comercial@engecorps.com.br

**www.engecorps.com.br**

ANA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

| REV. | DATA | MODIFICAÇÃO | VERIFICAÇÃO | APROVAÇÃO |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| 3 | 1º/09/2023 | Aprovação do PARH da UA8 2023-2042 | A.P.A | A.P.A |
| 2 | 31/07/2023 | Resultados de reuniões com o CBH – junho e julho de 2023 | A.P.A | A.P.A |
| 1 | 16/06/2023 | Atendimento a solicitações dos órgãos gestores | A.P.A | A.P.A |

ENGECORPS
GrupoTYPSA

# Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs)/Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba

## PP07
## ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS DA UNIDADE DE ANÁLISE 8 – PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ELABORADO: A.P.A.; L.M.C.; R.A.F; F.Y.T.; E.M.H. | | APROVADO: Marcos Oliveira Godoi<br>ART Nº 28027230211006409<br>CREA Nº 0605018477-SP | | |
| VERIFICADO: A.P.A. | | COORDENADOR GERAL: Danny Dalberson de Oliveira<br>ART Nº 28027230210999944<br>CREA Nº 0600495622-SP | | |
| Nº (CLIENTE): | | | | |
| | | DATA: | 1º/09/2023 | FOLHA: |
| Nº ENGECORPS: | 1454-ANA-07-RH-RT-0009 | REVISÃO: | R3 | 1/313 |

# AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

*ANA*

**Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs)/Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba**

# *PP07*

# *ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS DA UNIDADE DE ANÁLISE 8 – PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE*

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.
1454-ANA-07-RH-RT-0009-R3
Agosto / 2023

## ÍNDICE

PÁG.


**1. APRESENTAÇÃO ..... 7**

**2. PRINCIPAIS ANTECEDENTES E CONTEXTO DA REVISÃO DO PARH DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCEE ..... 8**

**3. EMBASAMENTO LEGAL E NORMATIVO DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS ..... 12**

**4. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA ..... 16**

4.1 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL ..... 16

4.2 CRONOGRAMA DAS RODADAS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E DESCRIÇÃO DOS EVENTOS ..... 24

4.3 APROVAÇÃO DO PARH PELO CBH DA UA8 ..... 26

**5. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE ..... 28**

5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE ..... 28

*5.1.1 Área de Abrangência ..... 28*
*5.1.2 Aspectos Físicos ..... 30*
5.1.2.1 Geologia e Geomorfologia ..... 30
5.1.2.2 Solos ..... 33
5.1.2.3 Suscetibilidade à Erosão ..... 34
*5.1.3 Aspectos Bióticos ..... 36*
5.1.3.1 Cobertura Vegetal ..... 36
5.1.3.2 Áreas Legalmente Protegidas ..... 37
*5.1.4 Aspectos Socioeconômicos ..... 38*
5.1.4.1 Demografia ..... 38
5.1.4.2 Atividade Econômica ..... 41
5.1.4.3 Uso e Ocupação do Solo ..... 42
*5.1.5 Infraestrutura Hídrica ..... 44*
*5.1.6 Ocorrência de Cheias na Bacia ..... 45*
*5.1.7 Saneamento Ambiental ..... 48*
5.1.7.1 Abastecimento Público de Água ..... 48
5.1.7.2 Esgotamento Sanitário ..... 55
5.1.7.3 Resíduos Sólidos ..... 61
5.1.7.4 Drenagem Urbana ..... 62
5.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS ..... 63

*5.2.1 Aspectos Quantitativos ..... 63*
5.2.1.1 Configuração Hidrográfica ..... 63
5.2.1.2 Disponibilidade Hídrica ..... 64
5.2.1.3 Avaliação do Quadro Atual dos Usos das Águas e Demandas Hídricas ..... 66
5.2.1.4 Balanço entre as Disponibilidades e Demandas Hídricas Avaliadas ..... 68
*5.2.2 Aspectos Qualitativos ..... 71*
5.2.2.1 Classes de Qualidade Atendidas Atualmente ..... 71
5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS ..... 74

*5.3.1 Hidrogeologia ..... 74*
*5.3.2 Disponibilidade Hídrica dos Aquíferos ..... 75*
*5.3.3 Usos das Águas ..... 77*
*5.3.4 Balanço Hídrico e Áreas Críticas ..... 79*
*5.3.5 Qualidade das Águas ..... 81*

5.4 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS ....82
5.5 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO COM VISTAS À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS ....91
5.6 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL EXISTENTE E ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS ....92
*5.6.1 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos ....92*
*5.6.2 Comitê Interfederativo – CIF ....93*
*5.6.3 Estágio de Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos ....94*
5.7 POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS EXISTENTES E INVESTIMENTOS PREVISTOS ....95
5.8 CARACTERIZAÇÃO DE ATORES RELEVANTES PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DOS CONFLITOS EXISTENTES ....96
***6. PROGNÓSTICO DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE ....97***
6.1 ANÁLISE DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E ECONÔMICO E DE POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS PARA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS ....97
6.2 AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DOS CENÁRIOS FORMULADOS ....102
6.3 BALANÇO ENTRE DISPONIBILIDADES E DEMANDAS HÍDRICAS NOS CENÁRIOS COM IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS POTENCIAIS ....106
6.4 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA NOS CENÁRIOS FORMULADOS COM IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS POTENCIAIS ....108
6.5 NECESSIDADES E ALTERNATIVAS DE PREVENÇÃO OU MITIGAÇÃO DAS SITUAÇÕES CRÍTICAS IDENTIFICADAS ....109
6.6 DEFINIÇÃO DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS ....109
***7. PLANO DE AÇÕES ....110***
7.1 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES ....110
*7.1.1 O Marco Lógico do Planejamento ....110*
*7.1.2 Identificação dos Principais Problemas da Bacia e Suas Respectivas Causas ....113*
*7.1.3 Cenário de Referência para o Plano de Ações ....115*
7.2 O PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042 ....117
*7.2.1 Objetivo Geral, Identificação das Temáticas e dos Programas e Suas Metas ....117*
*7.2.2 Análise das Ações em Andamento ....120*
*7.2.3 Concepção e Detalhamento dos Programas ....123*
7.2.3.1 Programa 1 – Planos de Recursos Hídricos ....127
7.2.3.2 Programa 2 – Enquadramento dos Corpos d'Água em Classes Segundo Usos Preponderantes Mais Restritivos ....131
7.2.3.3 Programa 3 – Outorgas dos Direitos de Uso de Recursos Hídricos ....134
7.2.3.4 Programa 4 – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos ....143
7.2.3.5 Programa 5 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos ....145
7.2.3.6 Programa 6 – Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos ....147
7.2.3.7 Programa 7 – Monitoramento Hidrometeorológico ....150
7.2.3.8 Programa 8 – Segurança Hídrica e Eventos Críticos ....153
7.2.3.9 Programa 9 – Criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) ....155
7.2.3.10 Programa 10 – Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos ....157
7.2.3.11 Programa 11 – Comunicação, Mobilização Social, Educação e Capacitação Técnica ....158
7.2.3.12 Programa 12 – Programa para Fortalecimento Institucional ....162

7.2.3.13 Programa 13 – Desenvolvimento de Ações para o Setor de Saneamento .....164
7.2.3.14 Programa 14 – Desenvolvimento de Ações para o Setor Agropecuário.....166
7.2.3.15 Programa 15 – Desenvolvimento de Ações para os Setores Industrial e de Mineração.....172
7.2.3.16 Programa 16 – Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos .....173
7.2.3.17 Programa 17 – Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce .....177
*7.2.4 Programas Desenvolvidos a partir da Implementação do TTAC.....181*
*7.2.5 Priorização de Ações e Programa de Investimento.....187*
7.2.5.1 Priorização de Problemas.....187
7.2.5.2 Ações Priorizadas pelos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos – OGRHs e Programa de Investimentos.....189
*7.2.6 Interfaces entre o Plano de Ações e o Enquadramento dos Recursos Hídricos em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos.....205*
7.3 ESTUDOS COMPLEMENTARES A SEREM ELABORADOS .....206
7.4 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS .....208
*7.4.1 Plano de Recursos Hídricos.....208*
*7.4.2 Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos.....209*
*7.4.3 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....211*
*7.4.4 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos .....213*
*7.4.5 Outorga dos Direitos de Uso dos Recursos Hídricos.....214*
*7.4.6 Critérios para Estabelecimento de Usos Insignificantes na Bacia Hidrográfica .....217*
*7.4.7 Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos.....218*
7.5 RECOMENDAÇÕES PARA OS SETORES USUÁRIOS .....218
*7.5.1 Recomendações para a Participação dos Setores Usuários nos Colegiados.....219*
*7.5.2 Recomendações aos Usuários do Setor Agropecuário.....220*
*7.5.3 Recomendações aos Usuários do Setor de Saneamento.....220*
7.6 DIRETRIZES PARA OS PODERES PÚBLICOS PARA ADEQUAÇÃO DE PLANOS E PROJETOS .....221
*7.6.1 Esfera Federal e Estadual.....221*
*7.6.2 Recomendações Específicas para as Municipalidades .....222*
7.7 RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS, PREVENTIVAS E CORRETIVAS, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE GESTÃO .....223
7.8 RECOMENDAÇÕES PARA A ATUAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIA .....223
*7.8.1 Recomendações Gerais .....223*
*7.8.2 Avaliação da Situação Atual do CBH.....225*
7.9 ESTRATÉGIAS PARA DIVULGAÇÃO À SOCIEDADE DO ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS.....226
7.10 PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO DO ARRANJO E ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DA ÁGUA NA BACIA .....230
7.11 ÁREAS DE RESTRIÇÕES DE USOS VISANDO À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....234
*7.11.1 Contextualização.....234*
*7.11.2 Proposição das UEGs.....235*
7.11.2.1 Aspectos Quantitativos.....235
7.11.2.2 Aspectos Qualitativos.....236
*7.11.3 Atuação Focada para Solução dos Problemas.....236*
7.12 PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA ALOCAÇÃO DE ÁGUA NA BACIA .....237
7.13 MONITORAMENTO DO DESEMPENHO E DOS RESULTADOS DO PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042.....241

*7.13.1 Monitoramento de Desempenho ..... 242*
*7.13.2 Monitoramento de Resultados ..... 254*
7.14 RECOMENDAÇÕES DE ORDEM OPERACIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE ..... 267
*7.14.1 Articulação entre os Órgãos Gestores, CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce ..... 267*
*7.14.2 Alocação e Execução Orçamentária ..... 268*
7.15 AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO OU ALTERAÇÃO DE NORMAS VIGENTES ..... 274

***ANEXO I - ATA DA REUNIÃO PLENÁRIA DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE E CBH BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE PARA APROVAÇÃO DOS PARHS DA UA8 E UA9 2023-2042***

***ANEXO II - DELIBERAÇÃO DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE DE APROVAÇÃO DO PARH DA UA8***

***APÊNDICE I – REGISTROS FOTOGRÁFICOS E LISTAS DE PRESENÇAS DOS EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA PARA DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042***

***APÊNDICE II - DETALHAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042***

***APÊNDICE III - DADOS NECESSÁRIOS PARA MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042***

# 1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui o Produto Parcial 07 – Atualização do Plano de Ações de Recursos Hídricos da Unidade de Análise 8 (UA8) Pontões e Lagoas do Rio Doce, previsto no Contrato nº 009/2021/ANA, celebrado entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e a ENGECORPS Engenharia S.A., para a elaboração da **Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs)/Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba.**

Em síntese, tal como previsto no Projeto Básico (Termo de Referência) que orienta o desenvolvimento do presente trabalho, este relatório apresenta a consolidação de todas as etapas percorridas para atualização do Plano de Ações de Recursos Hídricos (PARH) da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce, denominada UA8.

Após esta Apresentação, o relatório está estruturado nos seguintes capítulos, atendendo às prescrições da legislação federal e do Espírito Santo que normatizam o tema, abordadas no Capítulo 3:

- ✓ Capítulo 2: Antecedentes e Contexto da Revisão do PARH da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce;
- ✓ Capítulo 3: Embasamento Legal e Normativo dos Planos de Recursos Hídricos;
- ✓ Capítulo 4: Processo de Participação Social;
- ✓ Capítulo 5: Diagnóstico da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce;
- ✓ Capítulo 6: Prognóstico da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce; e
- ✓ Capítulo 7: Plano de Ações.

No Apêndice I, apresentam-se registros fotográficos e as listas de presenças dos eventos das três rodadas de participação pública realizadas para discussão da revisão e atualização do PARH da UA8[1], incluindo as plenárias dos CBHs Pontões e Lagoas do Rio Doce e Bara Seca e Foz do Rio Doce para aprovação final dos Planos, realizada de forma conjunta, na modalidade *on line*, no dia 11/08/2023.

O Apêndice II é constituído por um arquivo Excel que apresenta o Plano de Ações detalhado da atualização do PIRH Doce, com o objetivo de possibilitar uma visão integrada de toda a bacia, e indica também o detalhamento do Plano de Ações de cada bacia afluente; em resumo, a planilha sistematiza o que consta dos itens 7.2.3 e 7.2.5 do Capítulo 7 deste PARH e de capítulo análogo do PIRH Doce.

O Apêndice III também é constituído por um arquivo Excel que apresenta o detalhamento dos dados necessários para cálculo dos indicadores de desempenho do Plano de Ações, complementando as informações do item 7.13.1 do Capítulo 7.

[1] Salienta-se que muitos dos participantes não registraram a entidade representada em algumas das listas de presenças.

## 2. PRINCIPAIS ANTECEDENTES E CONTEXTO DA REVISÃO DO PARH DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCEE

O primeiro Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce) foi concluído em 2010 e instituiu as principais diretrizes, intervenções e investimentos para a bacia, com metas propostas para um horizonte temporal de 20 anos.

Tratando-se de um plano integrado elaborado para uma bacia hidrográfica compartilhada entre a União e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, foram desenvolvidos em paralelo os então denominados Planos de Ação de Recursos Hídricos (PARHs) das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRHs) correspondentes às seis bacias afluentes mineiras e os Planos de Ação de Recursos Hídricos (PAHRs) das Unidades de Análise (UAs) que configuram as três bacias afluentes capixabas.

O mapa da Figura 2.1 ilustra a bacia do rio Doce com suas nove bacias afluentes, destacando a localização da UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce.

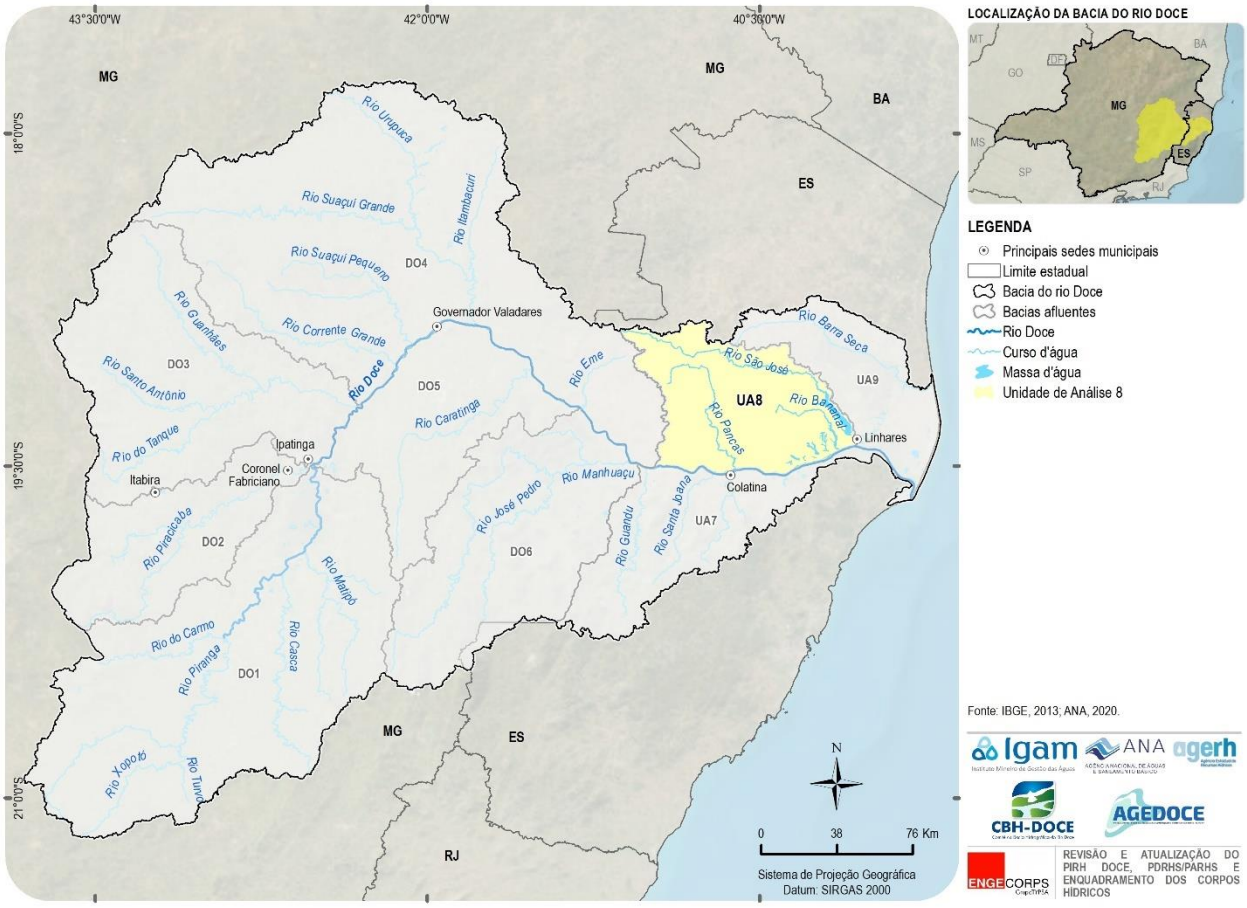



***Figura 2.1 – Bacia do Rio Doce e Suas Bacias Afluentes, com Destaque à UA8***

Com relação ao Enquadramento dos Corpos d'Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos, o entendimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) existentes à época da conclusão do PIRH de 2010, foi o de que a abordagem empreendida durante o desenvolvimento

do plano não alcançou os limites da elaboração de uma proposta de enquadramento em condições de ser adotada como norma de controle ambiental.

Por essa razão, tal proposta não foi submetida em sua versão final à aprovação dos respectivos comitês e Conselhos de Recursos Hídricos (Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH – e Conselhos Estaduais), demandando estudos complementares, definidos em programa específico do plano.

Após 13 anos da conclusão do primeiro PIRH Doce e dos planos das bacias afluentes, constata-se que a realidade da bacia do rio Doce é diferente daquela retratada pelo plano de 2010, devido, principalmente, ao rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em 05 de novembro de 2015, no município de Mariana, localizado na Circunscrição Hidrográfica do Rio Piranga, denominada DO1, bacia afluente mineira.

O rompimento da barragem liberou para o ambiente cerca de 34 milhões de metros cúbicos de rejeito de mineração. A onda atingiu a barragem de Santarém, situada a jusante e galgou-a, alcançando as povoações de Bento Rodrigues e Barra Longa nas margens do rio Gualaxo do Norte, passou pelo rio do Carmo, atingiu o rio Doce e, após 16 dias percorrendo aproximadamente 650 km, alcançou o mar em 21 de novembro de 2015, em Regência, Município de Linhares, ES.

Para fazer frente à recuperação socioambiental da bacia, foi firmado um Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC) entre diversas instituições da esfera federal, dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo e as empresas Samarco Mineração S.A. e suas acionistas, Vale S.A. e BHP Billiton Brasil Ltda., definindo compromissos mútuos para restaurar, à bacia, a situação anterior ao evento.

Em março de 2016, foi criada a Fundação Renova, instituída pela Samarco e suas acionistas, que, atualmente, desenvolve 42 programas, visando à recuperação socioambiental da bacia do rio Doce. Integram esses programas ações que têm interfaces estreitas com os recursos hídricos, principalmente com a qualidade das águas superficiais.

Em 2020, foi instituída como entidade delegatária das funções de Agência de Águas da bacia do rio Doce a AGEDOCE, filial sediada em Governador Valadares, MG, da Agência Associação Pró Gestão das Águas da Bacia do Paraíba do Sul (AGEVAP), com atuação nas bacias mineiras, pois a cobrança pelo uso dos recursos hídricos já está implementada. No caso das bacias capixabas, em que a cobrança ainda não está implementada, os recursos arrecadados pela cobrança na calha do rio Doce têm sido utilizados em ações para essas bacias.

Visando atender às demandas da própria bacia do rio Doce e aos requisitos do TTAC, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) lançou, em maio de 2020, o edital de concorrência nº 01/ANA/2020 para contratação de consultoria especializada para apoio à revisão e atualização do PIRH Doce e dos planos de suas bacias afluentes.

A ENGECORPS Engenharia S.A. foi vencedora do certame licitatório, e o contrato para desenvolvimento dos estudos foi assinado em abril de 2021 (contrato nº 009/2021/ANA).

A Figura 2.2 ilustra os antecedentes mais relevantes da presente revisão e atualização do PIRH Doce (e do PARH da UA8).

***Figura 2.2 - Antecedentes da Revisão do PIRH Doce e do PARH da UA8***

No escopo da contratação para atualização do PIRH Doce, e tal como recomenda a legislação, particularmente, a Resolução do CNRH nº 91/2008, foi inserida a apresentação de uma proposta para o Enquadramento dos cursos d'água da bacia do rio Doce e dos Programas de Efetivação do Enquadramento (PEEs). Essa proposta foi construída em bases técnicas mais consistentes, dando suporte à tomada de decisões por parte dos CBHs e dos Conselhos de Recursos Hídricos, atendendo a uma lacuna deixada pelo PIRH 2010, na avaliação dos próprios comitês.

Também foi incluída na contratação a elaboração de Manuais Operativos (MOPs): o MOP Preliminar, para fomentar as ações de curtíssimo prazo (anos de 2021 e 2022); e o MOP Consolidado, dirigido às ações de curto prazo identificadas na etapa do Plano de Ações do PIRH Doce.

Dessa forma, a revisão e a atualização do PIRH Doce e do PARH da UA8 foram desenvolvidas obedecendo às etapas metodológicas ilustradas no fluxograma da Figura 2.3, em que se verifica que até a etapa 4, os dois instrumentos de gestão – Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento – foram desenvolvidos simultaneamente. A partir dessa etapa, cada instrumento assumiu um tratamento individualizado, consubstanciado em produtos distintos.

Nesse sentido, no presente relatório, o maior foco é o PARH da UA8 revisado e atualizado, embora sejam também abordados os estudos para o Enquadramento dessa bacia afluente capixaba, principalmente devido às interfaces que se evidenciam na etapa de construção do Plano de Ações, seus programas, diretrizes e recomendações.

Detalhes dos estudos realizados para o Enquadramento e resultados obtidos podem ser consultados no Produto Parcial (PP) 06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce.

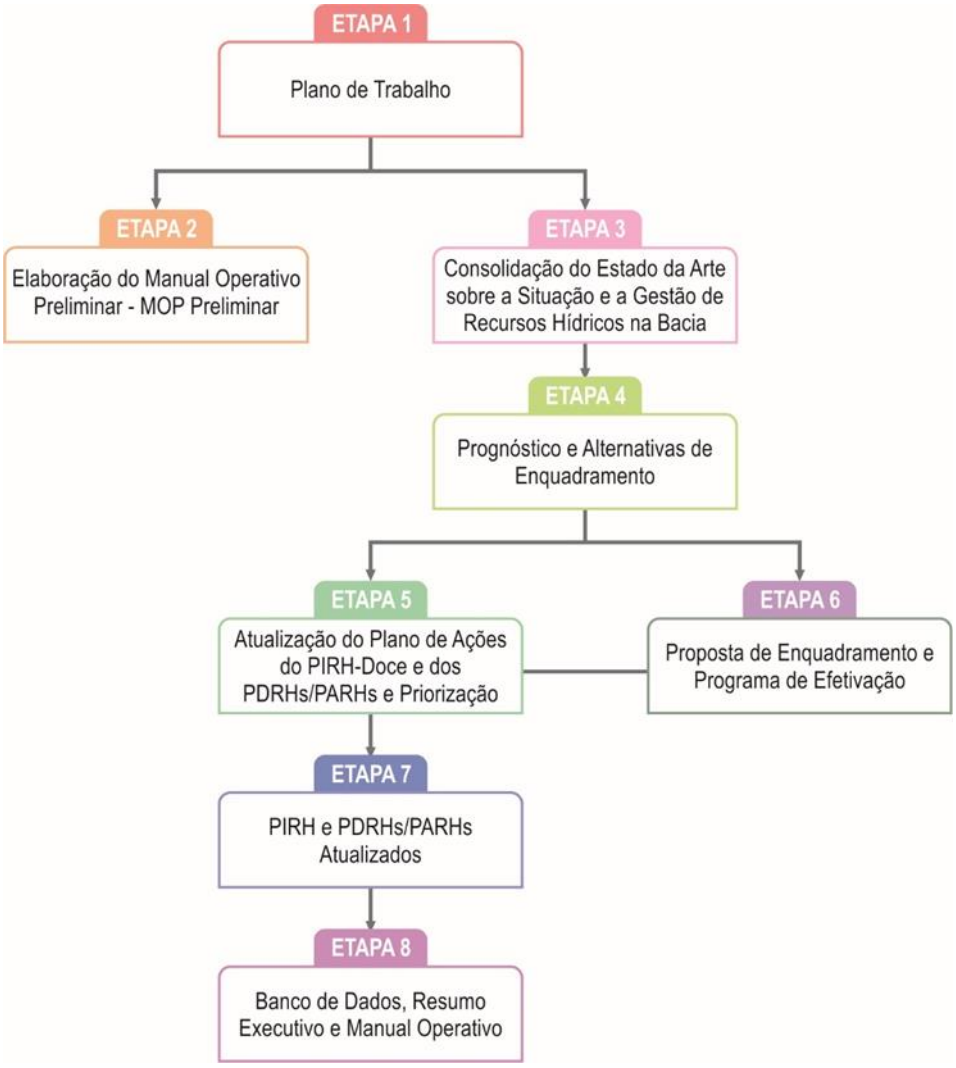



***Figura 2.3 – Etapas Metodológicas da Revisão e Atualização do PIRH Doce / PARH da UA8, Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação***

## 3. EMBASAMENTO LEGAL E NORMATIVO DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Este capítulo discorre sobre as normas legais que orientam os estudos necessários para implementação do Plano de Ações de Recursos Hídricos (PARH) da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce (UA8), possibilitando verificar que todas essas orientações foram devidamente atendidas no âmbito do presente trabalho.

A Política Nacional de Recursos Hídricos em vigência foi estabelecida pela **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. No caso do Espírito Santo, a Política Estadual correlata foi instituída em 29 de dezembro de 1998, por meio da Lei Estadual nº 5.818/1998, seguindo os mesmos princípios da lei federal. No entanto, com a experiência adquirida no estado com a aplicação dos princípios e instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos, foi verificada a necessidade de adequação da Política Estadual, sendo ela atualizada por meio da **Lei Estadual 10.179, de 17 de março de 2014**. Esta lei revoga a anterior, de 1998, e "*dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – SIGERH/ES e dá outras providências*".

A Política Nacional estabelece como instrumentos de gestão os planos de recursos hídricos (por bacia hidrográfica, por estado e para o País), o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes mais restritivos, a outorga, a cobrança e o sistema de informações sobre recursos hídricos.

No caso do Espírito Santo, a mencionada Lei Estadual nº 10.179/2014 manteve os mesmos instrumentos e previu, ainda, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e Florestais (FUNDÁGUA), no contexto dos instrumentos de gestão. Esse Fundo foi instituído inicialmente pela Lei Estadual n° 8.960/2008, que foi posteriormente revogada, sendo adiante reformulado pela Lei nº 9.866/2012, que foi regulamentada pelo Decreto-R nº 3.179/2012 e ainda alterada pelo Decreto-R nº 3.316/2013.

Dessa forma, os Planos de Recursos Hídricos são previstos como um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos tanto na Lei Federal nº 9.433/1997 quanto na Lei Estadual nº 10.179/2014, do Espírito Santo.

Trata-se de instrumentos de gestão de longo prazo, 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 e Estaduais de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das respectivas bacias hidrográficas.

A aprovação do Plano de Recursos Hídricos é atribuição do Comitê da Bacia Hidrográfica.

No Espírito Santo, a Resolução CERH/ES nº 28/2011 estabelece diretrizes para elaboração de Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos de Água em Classes. De uma forma geral, a resolução em questão estabelece que os planos de recursos hídricos devem seguir a legislação nacional, sendo citada, no Art 1º, a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 17/2011, que foi substituída pela Resolução CNRH nº 145/2012.

A Resolução do CNRH nº 145/ 2012 normatiza a elaboração dos planos, define suas etapas e respectivo conteúdo. Pelo Art. 10º:

> *Art. 10º Os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas deverão ser constituídos pelas etapas de diagnóstico, prognóstico e plano de ações, contemplando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e estabelecendo metas de curto, médio e longo prazos e ações para seu alcance, observando o art. 7º da Lei n° 9.433, de 1997.*
>
> *§1º - Os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas serão elaborados a partir dos dados secundários disponíveis, sem prejuízo da utilização de dados primários.*
>
> *§ 2º - O conteúdo de cada Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica deverá ser estabelecido em Termo de Referência específico, construído a partir da articulação entre a entidade gestora de recursos hídricos e o Comitê de Bacia, quando ele existir, considerando as especificidades da bacia hidrográfica.*

O Projeto Básico (Termo de Referência) que orientou o presente estudo refere o seguinte com relação à elaboração dos planos das bacias afluentes mineiras e capixabas: "Os PDRHs/PARHs são parte integrante do PIRH e devem considerar os mesmos objetivos, metas básicas, horizonte de planejamento e a realidade desejada para a bacia. Cada PDRH/PARH é, dessa forma, um desdobramento do Plano Integrado de Recursos Hídricos, de acordo com as especificidades de cada unidade de planejamento. Os conteúdos e informações apresentados nos PDRHs/PARHs são, portanto, transpostos do PIRH, e adequados às especificidades de cada bacia".

Tal orientação, juntamente, com os ditames dos normativos legais vigentes em nível federal e estadual norteou a atualização do PARH da UA8.

Com relação ao conteúdo de cada uma das etapas dos Planos de Recursos Hídricos, a Resolução CNRH nº 145/2012 define o que segue:

- ✓ ***Etapa de Diagnóstico:***

> *Art. 11º O Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos deverá incluir, no mínimo, os seguintes aspectos:*
>
> *I – caracterização da bacia hidrográfica considerando aspectos físicos, bióticos,*
>
> *socioeconômicos, políticos e culturais.*
>
> *II – caracterização da infraestrutura hídrica;*
>
> *III – avaliação do saneamento ambiental;*
>
> *IV - avaliação quantitativa e qualitativa das águas superficiais e subterrâneas;*
>
> *V - avaliação do quadro atual dos usos da água e das demandas hídricas associadas;*
>
> *VI – balanço entre as disponibilidades e demandas hídricas avaliadas;*
>
> *VII – caracterização e avaliação da rede de monitoramento quali-quantitativa dos recursos hídricos;*
>
> *VIII - identificação de áreas sujeitas à restrição de uso com vistas a proteção dos recursos hídricos;*
>
> *IX – avaliação do quadro institucional e legal da gestão de recursos hídricos, estágio de implementação da política de recursos hídricos, especialmente dos instrumentos de gestão;*

*X - identificação de políticas, planos, programas e projetos setoriais que interfiram nos recursos hídricos;*

*XI – caracterização de atores relevantes para a gestão dos recursos hídricos e dos conflitos identificados.*

- ✓ ***Etapa de Prognóstico:***

*Art. 12º A etapa de Prognóstico deverá propor cenários futuros, compatíveis com o horizonte de planejamento, devendo abranger, no mínimo, os seguintes aspectos:*

*I – a análise dos padrões de crescimento demográfico e econômico e das políticas, planos, programas e projetos setoriais relacionados aos recursos hídricos;*

*II – proposição de cenário tendencial, com a premissa da permanência das condições demográficas, econômicas e políticas prevalecentes, e de cenários alternativos;*

*III – avaliação das demandas e disponibilidades hídricas dos cenários formulados;*

*IV – balanço entre disponibilidades e demandas hídricas com identificação de conflitos potenciais nos cenários;*

*V – avaliação das condições da qualidade da água nos cenários formulados com identificação de conflitos potenciais;*

*VI - as necessidades e alternativas de prevenção, ou mitigação das situações críticas identificadas;*

*VII – definição do cenário de referência para o qual o Plano de Recursos Hídricos orientará suas ações.*

- ✓ ***Etapa de Plano de Ações:***

*Art. 13º O Plano de Ações visa a mitigar, minimizar e se antecipar aos problemas relacionados aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de forma a promover os usos múltiplos e a gestão integrada, devendo compreender, no mínimo:*

*I - definição das metas do plano;*

*II - ações ou intervenções requeridas, organizadas em componentes, programas e subprogramas, com justificativa, objetivos, executor, investimentos, fontes possíveis de recursos, prazo de implantação;*

*III - prioridades e cronograma de investimentos;*

*IV - diretrizes para os instrumentos de gestão;*

*V - arranjo institucional ou recomendações de ordem institucional para aperfeiçoamento da gestão dos recursos hídricos e para implementação das ações requeridas;*

*VI - recomendações de ordem operacional para a implementação do plano;*

*VII - indicadores que permitam avaliar o nível de implementação das ações propostas;*

*VIII – recomendações para os setores usuários, governamental e sociedade civil.*

No estado do Espírito Santo, a Lei Estadual nº 10.179/2014, já mencionada, define, em seu art. 12º:

> *Art. 12. O Plano de Bacia ou Região Hidrográfica é o documento programático de longo prazo elaborado no âmbito das bacias ou das regiões hidrográficas estaduais, tendo por finalidade fundamentar e orientar a implementação de programas e obras e conterá preferencialmente:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;*
>
> *II - análise de opções de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificação dos padrões de ocupação do solo;*
>
> *III - balanço entre disponibilidades e demandas atuais e futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;*
>
> *IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;*
>
> *V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos, projetos e obras a serem implantados para o atendimento de metas previstas, com estimativas de custos e previsão de prazos;*
>
> *VI - prioridades e critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos;*
>
> *VII - proposta de diretrizes e critérios específicos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos;*
>
> *VIII - proposta de criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos;*
>
> *IX - diretrizes para o enquadramento dos corpos hídricos;*
>
> *X - proposta de critérios para o estabelecimento de usos insignificantes na bacia hidrográfica;*
>
> *XI - diretrizes gerais de recuperação das bacias hidrográficas em estado de degradação hídrica*

Dessa forma, a presente revisão e atualização do PARH da UA8 foi estruturada de modo a atender a todos os temas requeridos pela legislação federal e estadual incidente, considerando a estruturação deste relatório em capítulos e itens em uma sequência lógica, tal como apresentado em continuação.

O relatório também atende ao Projeto Básico (Termo de Referência) que orientou o desenvolvimento dos estudos para a etapa do Plano de Ações, acrescentando temas que não estão relacionados na Resolução do CNRH nº 145/2022 e nem na legislação estadual do Espírito Santo: recomendações para a alocação de água na bacia; apresentação de estratégias para divulgação à sociedade do estágio de implementação das ações propostas; e avaliação da necessidade de ajustes nos normativos legais existentes ou elaboração de novos.

# 4. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

O Art. 6º da Resolução do CNRH nº 145/2012 define que os estudos elaborados referentes ao Plano de Recursos Hídricos serão divulgados, em linguagem clara, apropriada e acessível a todos, pela entidade responsável pela sua elaboração.

O parágrafo 1º desse artigo recomenda que a participação da sociedade em cada etapa de elaboração dar-se-á por meio de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho ou por quaisquer outros meios de comunicação, inclusive virtuais, que possibilitem a discussão das alternativas de solução dos problemas, fortalecendo a interação entre a equipe técnica, usuários de água, órgãos de governo e sociedade civil, de forma a contribuir com o Plano de Recursos Hídricos.

Na mesma linha, já recomendava a Resolução CERH-ES nº 28/2011:

> *Art. 4º. Os diversos estudos elaborados, referentes ao Plano de Bacia Hidrográfica e ao Enquadramento de Corpos de Água em Classes, serão amplamente divulgados e apresentados à sociedade por meio de consultas públicas, oficinas de trabalho ou por outras formas de comunicação e divulgação, visando a possibilitar a participação, envolvimento e discussão das alternativas de solução dos problemas da bacia hidrográfica, fortalecendo a interação entre os Usuários de Recursos Hídricos, o Poder Público e a Sociedade Civil, de forma a incorporar contribuições e promover o comprometimento entre os mesmos.*

Atendendo às normas federal e estadual, foram realizadas três rodadas de participação pública para discussão da revisão do PARH da UA8, uma para cada etapa dos estudos, precedida de um amplo processo de mobilização e comunicação social visando divulgar os estudos de revisão do PIRH Doce e de apresentação de uma proposta de Enquadramento.

## 4.1 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

As atividades de mobilização social para os eventos de participação pública se desenvolveram de forma contínua ao longo dos estudos, partindo da criação de uma identidade visual do projeto, que teve por objetivo proporcionar a associação e o reconhecimento do processo de revisão do PIRH Doce, planos das bacias afluentes e Enquadramento "à primeira vista", pela adoção de cores, fontes e conteúdos marcantes (Figura 4.1).

***Figura 4.1 - Identidade Visual da Revisão do PIRH Doce e Enquadramento***

Foram estruturados os seguintes canais de comunicação:

- ✓ E-mail do processo de revisão do PIRH Doce e Enquadramento (revisaopirhdoce@gmail.com) para centralizar a comunicação e divulgação de informações sobre os estudos, mobilização e eventos participativos junto aos órgãos gestores, atores estratégicos, assessorias de impressa dentre outros;
- ✓ Número no WhatsApp (31 99077-0630) para troca de mensagens instantâneas, estruturação da lista de transmissão;
- ✓ Redes sociais (@pirhdoce) para divulgação de peças visuais de comunicação para a sociedade de modo geral; e
- ✓ Repositório de informações do PIRH Doce para divulgação dos produtos e materiais produzidos ao longo do processo, hospedado na AGEDOCE.

O perfil do PIRH Doce foi criado nas seguintes plataformas sociais: *Instagram, facebook, linktr.ee* e *youtube*. Cada plataforma tem o seu objetivo e forma de comunicar a informação à sociedade de forma rápida e direta aos seguidores.

O público-alvo dos eventos participativos foi definido inicialmente pelos CBHs e órgãos gestores com apoio da AGEDOCE e ENGECORPS. Compreendeu membros dos próprios CBHs e atores estratégicos identificados pelos CBHs e órgãos gestores. A lista de pessoas indicadas foi complementada pela ENGECORPS a partir do levantamento de grandes usuários e de outros atores-chave da bacia do rio Doce.

Além dessas ações, foi elaborado um formulário de contatos para ampliação do *mailing list,* que foi encaminhado aos atores envolvidos, em informes semanais, para compartilhamento.

Uma vez estando definida a agenda de eventos participativos, todos as pessoas foram novamente contatadas, dada a importância do encaminhamento de contatos estratégicos em tempo hábil para sua inclusão em todas os procedimentos de comunicação, de modo que a mobilização ocorresse na prática, mediante o comprometimento de todos os atores envolvidos.

Foram publicadas peças visuais direcionadas para cada etapa e momento dos eventos participativos e por bacia afluente. Além das publicações, foram realizadas ligações telefônicas e envio de e-mails, newsletter e card via WhatsApp, informando sobre o cronograma dos eventos.

Foram produzidos *releases* com as informações sobre a agenda dos eventos para as assessorias de impressa dos órgãos gestores, canais de comunicação jornalísticos com atuação na bacia, como blogues, canais de notícias e rádios.

Também foi gravado um vídeo pelo coordenador da CTI e do GT Plano, postado no WhatsApp, Instagram, Facebook e Youtube durante a mobilização para a etapa de Prognóstico.

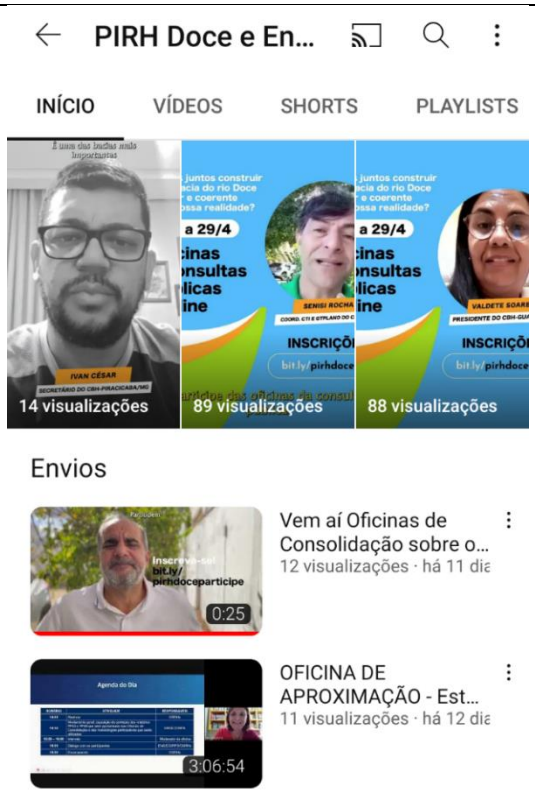
A publicação do cronograma dos eventos participativos nos sites oficiais dos órgãos gestores e AGEDOCE foi realizada conforme dinâmica da assessoria de imprensa de cada entidade.

Em mídia aberta, durante a mobilização para o Prognóstico, o informe foi veiculado como notícia nos portais "Mundo dos Inconfidentes" e "Tribuna do Leste", ambos localizados em Minas Gerais, além de ter sido divulgada uma entrevista na rádio Mariana no dia 18/04/22 às 11 h, concedida pelo presidente do CBH Doce.

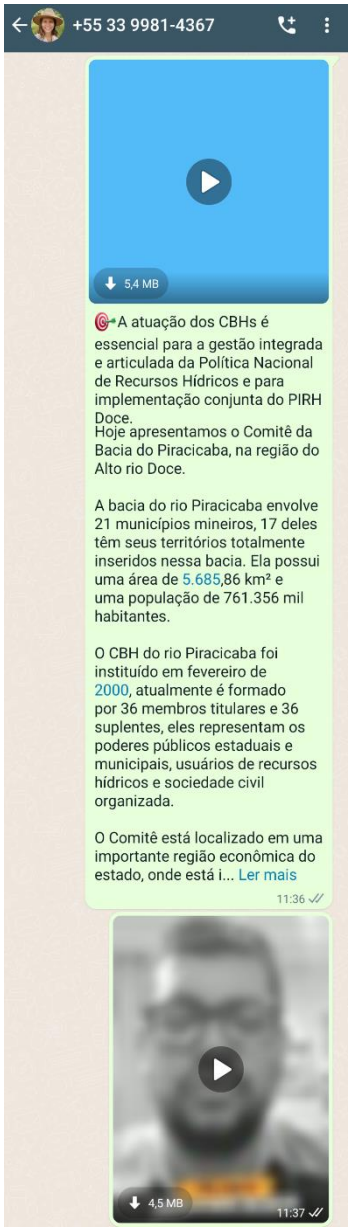
As atividades de mobilização social tiveram por principal objetivo manter o engajamento e visibilidade do perfil do projeto nas redes sociais e nos canais de comunicação em todas as etapas dos estudos. Para tanto, foram produzidas peças audiovisuais e informativos sobre o projeto para revisão do PIRH Doce, planos das bacias afluentes e propostas de enquadramento, uma vez que ambos os instrumentos de gestão foram desenvolvidos em paralelo.

A Figura 4.2 apresenta alguns desses materiais produzidos; outros materiais podem ser conferidos nas redes sociais do projeto @pirhdoce.

a) *Perfil do PIRH Doce nas redes sociais. Cards de engajamento produzidos para as redes sociais*




b) *Vídeos de representantes dos CBHs convidando e informando o público sobre o projeto. Extrato do perfil no youtube*

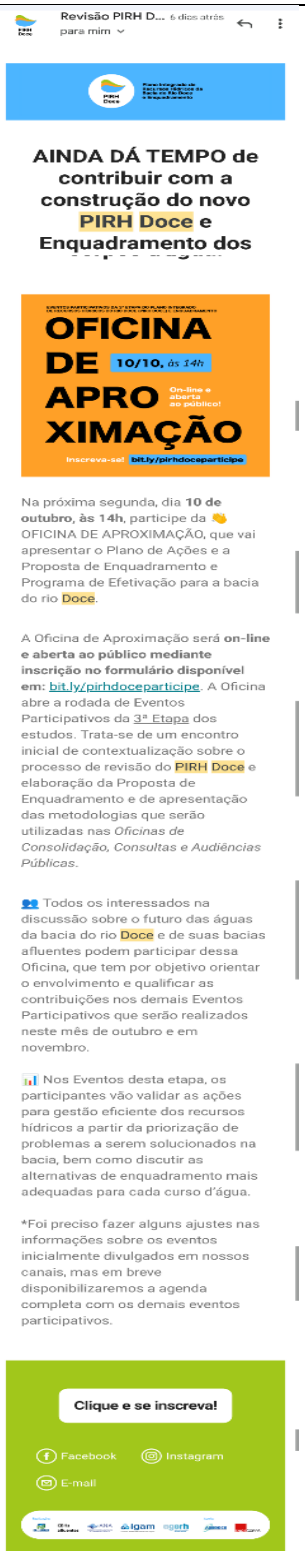



*c) Divulgação via Whatsapp de engajamento do público-alvo. Temática: conheça os CBHs afluentes do rio Doce*

*d) Linktr.ee. PIRH Doce - Hub de links do projeto*

***Figura 4.2 – Extratos dos Materiais Produzidos durante o Processo de Comunicação e Mobilização Social***

Para divulgação da agenda dos eventos, foram produzidos diversos materiais com formatos diferentes com foco na agenda global e específica de cada bacia afluente, tais como: releases, spot de rádio e vídeos. A Figura 4.3 apresenta extratos de alguns materiais produzidos.



Revisão PIRH D... 6 dias atrás
para mim

**AINDA DÁ TEMPO de contribuir com a construção do novo PIRH Doce e Enquadramento dos**

**OFICINA DE APROXIMAÇÃO**
10/10, às 14h
On-line e aberta ao público!
Inscreva-se! bit.ly/pirhdoceparticipe

Na próxima segunda, dia **10 de outubro, às 14h**, participe da 👋 OFICINA DE APROXIMAÇÃO, que vai apresentar o Plano de Ações e a Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação para a bacia do rio Doce.

A Oficina de Aproximação será **on-line e aberta ao público mediante inscrição no formulário disponível em:** bit.ly/pirhdoceparticipe. A Oficina abre a rodada de Eventos Participativos da 3ª Etapa dos estudos. Trata-se de um encontro inicial de contextualização sobre o processo de revisão do PIRH Doce e elaboração da Proposta de Enquadramento e de apresentação das metodologias que serão utilizadas nas *Oficinas de Consolidação, Consultas e Audiências Públicas*.

👥 Todos os interessados na discussão sobre o futuro das águas da bacia do rio Doce e de suas bacias afluentes podem participar dessa Oficina, que tem por objetivo orientar o envolvimento e qualificar as contribuições nos demais Eventos Participativos que serão realizados neste mês de outubro e em novembro.

📊 Nos Eventos desta etapa, os participantes vão validar as ações para gestão eficiente dos recursos hídricos a partir da priorização de problemas a serem solucionados na bacia, bem como discutir as alternativas de enquadramento mais adequadas para cada curso d'água.

*Foi preciso fazer alguns ajustes nas informações sobre os eventos inicialmente divulgados em nossos canais, mas em breve disponibilizaremos a agenda completa com os demais eventos participativos.

Clique e se inscreva!
Facebook Instagram
E-mail

*a) Divulgação da Oficina de Aproximação em formato de Newsletter*

**AGENDA PIRH DOCE**
OUT.-NOV. 2022

**OBJETIVOS:**
- validar como a gestão dos recursos hídricos pode ser mais eficiente, com base nos problemas da bacia do rio Doce que precisam ser solucionados
- discutir as alternativas de enquadramento mais adequadas para cada curso d'água da bacia e os custos envolvidos

**PRODUTOS:**
- Plano de Ações do PIRH Doce
- Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da bacia do rio Doce

**Eventos** Híbridos Virtuais *Nos eventos híbridos, chegue 30 minutos antes para credenciamento e café com prosa.*

**Oficinas de Consolidação** *(Online com pontos para participação presencial)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31/10 | Bacia do rio Barra Seca e Foz do Rio Doce | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Av. Augusto Calmon, 2205, Centro - Linhares/ES |
| 01/11 | Bacias dos rios Guandu, Santa Maria do Doce e Santa Joana; Bacia de Pontões e Lagoa do Rio Doce | 8h30 às 12h30<br>14 às 18h | Av. Fioravante Rossi, 2930, Martinelli - Colatina/ES |
| 03/11 | Bacia do rio Suaçuí | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Rua Leda Maria Mata Godinho, 120, JK II - Governador Valadares/MG |
| 04/11 | Bacia do rio Doce | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Rua Leda Maria Mata Godinho, 120, JK II - Governador Valadares/MG |
| 07/11 | Bacia do rio Santo Antônio | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Rua Chácara Fernando Jardim Santo Antonio - Itabira/MG |
| 08/11 | Bacia do rio Piracicaba | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Av. Dona Nenela - JK, João Monlevade - MG |
| 09/11 | Bacia do rio Piranga | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Rua João Vidal de Carvalho, 295, Guarapiranga - Ponte Nova/MG |
| 10/11 | Bacia do rio Caratinga | 8h30 às 11h30<br>12h30 às 15h30 | Avenida Moacir de Matos, 49, Centro - Caratinga/MG |
| 11/11 | Bacia do rio Manhuaçu | 9 às 12h<br>13h30 às 16h30 | Rua Dr. Rubens Boechat de Oliveira, 310, Centro - Lajinha/MG |

**Consultas Públicas** *(100% online, específicas para cada trecho da bacia)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21/11 | Bacias dos rios Piranga, Piracicaba e Santo Antônio | 9 às 12h | Links serão enviados para o contato informado na inscrição |
| 21/11 | Bacias dos rios Suaçuí, Caratinga e Manhuaçu | 14 às 17h | |
| 22/11 | Bacias dos rios Guandu, Santa Maria do Doce e Santa Joana; Bacia de Pontões e Lagoa do Rio Doce, Bacia do rio Barra Seca e Foz do Rio Doce | 9 às 12h | |

**Consulta Pública via formulário**

| | | |
|---|---|---|
| 26/10 até 22/11 | Geral - todos os interessados | Link disponível em: linktr.ee/pirhdoce |

**Audiências Públicas** *(100% online, específicas para as bacias mineiras)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23/11 | Bacia do rio Piranga | 9 às 12h | Links serão enviados para o contato informado na inscrição |
| 23/11 | Bacia do rio Piracicaba | 14 às 17h | |
| 24/11 | Bacia do rio Santo Antônio | 9 às 12h | |
| 24/11 | Bacia do rio Suaçuí | 14 às 17h | |
| 25/11 | Bacia do rio Caratinga | 9 às 12h | |
| 25/11 | Bacia do rio Manhuaçu | 14 às 17h | |

Inscreva-se! bit.ly/pirhdoceparticipe

*b) Card principal de divulgação da Agenda dos Eventos da 3ª Rodada*

*c) Newsletter de divulgação da agenda de eventos*

*d) Agenda de eventos específicos*

***Figura 4.3 – Extratos dos Materiais Produzidos para a 3ª Rodada de Eventos de Participação Pública***

Durante a mobilização para a 3ª Rodada de eventos participativos, foram produzidos dois vídeos, pelo presidente do CBH Doce e pelo vice-presidente do CBH Piracicaba, postados no WhatsApp, Instagram, Facebook e Youtube durante as atividades de comunicação e mobilização social.

Em mídia aberta, durante a mobilização da 3ª Rodada, o informe foi veiculado como notícia nos portais "De Fato", "Rádio Caiçara", "Tribuna Cricaré", "RCWTV", e "O Globo", que possuem cobertura em Minas Gerais e no Espírito Santo, sendo o último com alcance nacional.

Foram realizadas entrevistas na rádio Itatiaia FM-MG no dia 28/10/22 às 14 hs, concedida pelo presidente do GT Plano, e rádio Sintonia FM/ES por representante do CBH Santa Maria do Doce no dia 25/10/202 às 11:30.

Durante as Oficinas de Consolidação da 3ª Rodada, foram concedidas entrevistas para a rede de TV Record e para TV EDUCAR-MG (Figura 4.4). As entrevistas foram articuladas em conjunto com a equipe da ENGECORPS e a assessoria de impressa do CBH-Doce, Prefácio.

*a) Entrevista de Flávio Hadler Tröger- Superintendente Adjunto de Estudos Hídricos e Socioeconômicos – SHE da ANA, para rede de TV Record*

*b) Entrevista de Renata Medrado Malthik Benevides- Representante do CBH Suaçuí, para a rede de TV Record*

*c) Entrevista de Luciana Andrade - Coordenadora de Planos de Recursos Hídricos da ANA, para a TV Educar*

*d) Entrevista de Carlos Eduardo Silva – Representante do CBH Piranga para a TV Educar*

*e) Retransmissão da Oficina de Consolidação da Bacia do rio Manhuaçu pela Watch TV da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Lajinha-MG*

*f) Entrevista de Júlia Nunes – Representantedo IGAM, para a TV Educar*

***Figura 4.4– Entrevistas sobre as Oficinas de Consolidação da 3ª Rodada de Participação Pública e Transmissão Via Redes Sociais***

Concluiu-se que as atividades de mobilização e comunicação social resultaram bastante positivas, reunindo, para participar dos eventos, um público amplo e diversificado, constituído por 397 participantes.

## 4.2 CRONOGRAMA DAS RODADAS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E DESCRIÇÃO DOS EVENTOS

Os eventos das três rodadas para discussão da revisão do PARH da UA8 foram realizados conforme o cronograma do Quadro 4.1, contemplando oficinas de trabalho participativo e consultas públicas.

***QUADRO 4.1 – EVENTOS REALIZADOS PARA DISCUSSÃO PÚBLICA DA REVISÃO DO PARH DA UA8***

| *Evento* | *Data* | *Nº de Participantes* |
|---|---|---|
| ***1ª Rodada - Etapa de Diagnóstico*** | | |
| Oficina de Aproximação (em conjunto com a UA7 e UA9– região do Baixo Doce) | 05/11/2021 | 35 |
| Oficina de Consolidação (exclusiva para a UA8) | 12/11/2021 | 11 |
| Consulta Pública (em conjunto com a UA7 e a UA9 – região do Baixo Doce) | 19/11/2021 | 17 |
| ***2ª Rodada - Etapa de Prognóstico*** | | |
| Oficina de Aproximação (toda a bacia do rio Doce) | 07/04/2022 | 144 |
| Oficina de Consolidação (exclusiva para a UA8) | 18/04/2022 | 15 |
| Consulta Pública (em conjunto com a UA7 e a UA9 – região do Baixo Doce) | 29/04/2022 | 26 |
| ***3ª Rodada - Etapa do Plano de Ações*** | | |
| Oficina de Aproximação (toda a bacia do rio Doce) | 10/10/2022 | 85 |
| Oficina de Consolidação (em conjunto com UA7) | 01/11/2022 | 41 |
| Consulta Pública (em conjunto com a UA7 e a UA9 – região do Baixo Doce) | 21/11/2022 | 23 |
| ***Total de Participantes*** | | ***397*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Os objetivos de cada evento foram os seguintes:

- ✓ **Oficinas de Aproximação**: proporcionar um nivelamento geral do público-alvo com relação às etapas dos estudos, respectivos escopos e produtos, e apresentar a metodologia participativa que foi utilizada nas Oficinas de Consolidação;
- ✓ **Oficinas de Consolidação**: promover e estimular a discussão participativa visando à contribuição dos presentes para os seguintes temas:
  - ✧ *Etapa de Diagnóstico*: com apoio na técnica participativa de "mapa falado", foram apresentados os balanços hídricos quanti-qualitativos, programas e ações em desenvolvimento na bacia, além de outros mapas temáticos elaborados no âmbito do diagnóstico. De modo geral, os participantes endossaram os resultados apresentados, salientando as causas dos balanços hídricos quantitativos mais críticos, conforme seu conhecimento de questões localizadas, e contribuíram com a indicação de outros programas em desenvolvimento, segundo seu conhecimento e informações prévias;
  - ✧ *Etapa de Prognóstico*: utilizando a mesma técnica, foram apresentados a metodologia adotada e os resultados da construção dos cenários de recursos hídricos para a bacia, de curto (ano de 2027), médio (ano de 2032) e longo prazo (ano de 2042) e os balanços hídricos quanti-qualitativos de cada cenário. Tal como ocorreu na etapa de Diagnóstico, os participantes chancelaram os resultados apresentados, ratificando que a continuação de situações críticas pode, de fato, ser antevista para a bacia;

- ✧ *Etapa de Plano de Ações*: utilizando uma matriz "G" (Gravidade) vs. "T" (Tendência) foram priorizados pelos participantes os problemas da bacia que haviam sido relacionados previamente pela ENGECORPS e pelos órgãos gestores. Para cada problema, o Plano de Ações prevê, em seu rol de programas, uma ou mais ação específica para solucionar as questões apontadas. Foi informado aos presentes que a priorização das ações seria realizada posteriormente pela ANA e AGERH considerando a governança do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e a utilização dos recursos financeiros arrecadados pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no caso das bacias afluentes capixabas, da calha do rio Doce. Ver item 7.2.5.2 do Capítulo 7 deste relatório;

- ✓ **Consultas Públicas**: tiverem por objetivo básico oferecer mais uma oportunidade para que a sociedade da bacia se manifestasse e contribuísse com os resultados de cada uma das etapas do plano da bacia, mediante a apresentação do conteúdo dessas etapas e abertura de espaço para críticas, sugestões e contribuições.

Os eventos das etapas de Diagnóstico e Prognóstico foram realizados na modalidade *on line*, devido à situação da pandemia de COVID 19 que tanto em novembro de 2021 quanto em abril de 2022 ainda não oferecia segurança sanitária para que as equipes técnicas e público convidado participassem de reuniões presenciais.

Na etapa de Plano de Ações, a Oficina de Aproximação e a Consulta Pública também foram realizadas na modalidade *on line*, enquanto a Oficina de Consolidação, na modalidade híbrida, ou seja, com parte da equipe em trabalho remoto e parte presencial.

Além das oficinas e das consultas públicas mencionadas, foi realizada uma consulta pública *on line* em cada etapa, mediante disponibilização de formulário nos portais dos órgãos gestores para amplo acesso a todos os interessados em contribuir com a revisão do PIRH Doce e dos planos das bacias afluentes.

O mapa da Figura 4.5 ilustra os deslocamentos das equipes técnicas ao longo da bacia do rio Doce durante a realização das Oficinas de Consolidação da 3ª Rodada, indicando também as cidades em que os eventos foram realizados, locais e público participante para discussão do Plano de Ações.

Como se verifica, a oficina da UA8, que foi realizada em conjunto com a UA7, ocorreu em ambiente presencial disponibilizado pelos CBHs na cidade de Colatina.

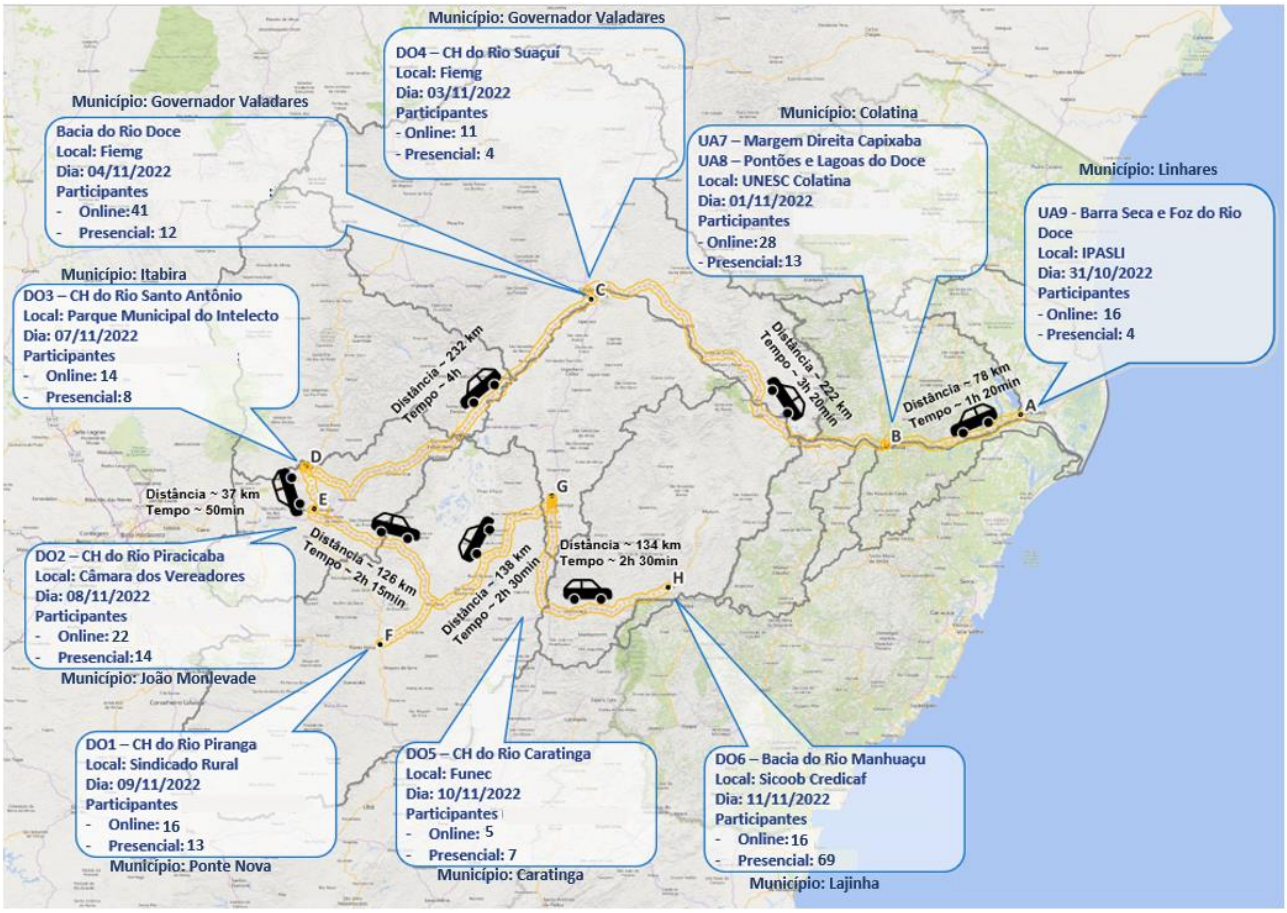



***Figura 4.5 – Deslocamento das Equipes Técnicas ao Longo da Bacia do Rio Doce para Realização das Oficinas de Consolidação da 3ª Rodada de Participação Pública, no Formato Híbrido, de 30/10 a 11/11 de 2022***

No Apêndice I, apresentam-se registros fotográficos de todos os eventos realizados para discussão da revisão e atualização do PARH da UA8 e as listas de presenças dos participantes e da equipe técnica envolvida (órgãos gestores e ENGECORPS).

## *4.3 APROVAÇÃO DO PARH PELO CBH DA UA8*

Visando encaminhar a aprovação final do PARH da UA8, foram realizadas reuniões, no formato *on line*, com membros do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce, nos dias 27/06/2023 (reunião de nivelamento com todos os CBHs das bacias afluentes capixabas), e no dia 06/07/2023, especificamente com o CBH da UA8.

As questões formuladas foram respondidas, as dúvidas esclarecidas e não foram enviadas solicitações posteriores para alterações da Revisão 1 do PP07, discutida nas mencionadas reuniões. Tal revisão foi disponibilizada para avaliação da AGERH e do CBH no dia 16/06/2023 e a Revisão 2, no dia 31/07/2023.

No dia 11/08/2023, foi realizada uma reunião conjunta das plenárias dos CBHs Pontões e Lagoas do Rio Doce e Barra Seca e Foz do Rio Doce, na modalidade *on line*, por decisão dos CBHs. As plenárias tiveram por objetivo aprovar a atualização dos PARHs da UA8 e da UA9 (horizonte 2023-2042).

A reunião teve início por volta de 9:00 hs e se estendeu até cerca de 10:30 hs.

O evento foi convocado, organizado e gravado pela AGERH, que também ficou responsável pela elaboração da Ata. O Anexo I deste relatório apresenta a Ata da reunião. Na referida Ata, consta a lista de presenças dos participantes da reunião.

A gravação da reunião pode ser acessada pelo seguinte link: https://youtube.com/live/_zcaaiRZriM.

Após a confirmação do quórum necessário pela AGERH, foi realizada a votação pelos conselheiros, não havendo nenhum voto contrário e nem abstenções. Portanto, o PARH da UA8 atualizado e o PARH da UA9 atualizado foram aprovados por ambos os CBHs.

Também foi aprovada pelo CBH a minuta de Deliberação de aprovação do PARH da UA8, apresentada no Anexo II deste relatório.

Por tal Deliberação (nº 002/2023, de 11 de agosto de 2023):

- ✓ O CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce "Aprova o Plano de Ações de Recursos Hídricos (PARH) da Unidade de Análise 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce".

No Apêndice I.4 deste relatório, apresenta-se registro fotográfico da reunião *on line*.

# 5. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE

Neste capítulo, apresenta-se o Diagnóstico da UA8, considerando os temas solicitados nas normas federal e estadual do Espírito Santo abordadas no Capítulo 3.

## 5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE

### 5.1.1 Área de Abrangência

A Unidade de Análise 8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce é integrante da porção de jusante da bacia do rio Doce, em sua margem esquerda, e situada no território capixaba. A região constitui uma coleção de áreas de drenagens dos afluentes do trecho compreendido entre os municípios de Aimorés e Linhares.

Os limites da UA8 respeitam o território das Unidades de Análise capixabas afluentes do rio Doce:

- ✓ UA7 – Margem Direita Capixaba;
- ✓ UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce; e
- ✓ UA9 – Bacia do Rio Barra Seca e Foz do Rio Doce;

Na porção mineira da bacia do rio Doce, existem seis Circunscrições Hidrográficas (DO1 a DO6), correspondentes às sub-bacias dos rios Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí, Caratinga e Manhuaçu, respectivamente.

A UA8, com área de 5.492,2 km$^2$, abriga total ou parcialmente 14 municípios capixabas, sendo que sete deles têm seus territórios totalmente inseridos na bacia. Com relação à localização das sedes municipais, nove municípios possuem suas sedes na UA8, com destaque para São Gabriel da Palha, sede em que residem mais de 25 mil habitantes.

A Figura 5.1 apresenta a área de abrangência espacial da UA8, dando ênfase na sua posição dentro da bacia do rio Doce, indicando os limites territoriais da bacia hidrográfica do rio Doce, das seis Circunscrições Hidrográficas da porção mineira, e das três Unidades de Análise da porção capixaba.

A UA8 encontra-se inserida nas atuais Regiões Geográficas Intermediárias de Colatina e São Mateus, no Espírito Santo (IBGE, 2017)[2],conforme mostra a Figura 5.1.

[2] IBGE. Divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/. Acesso em: maio de 2021.

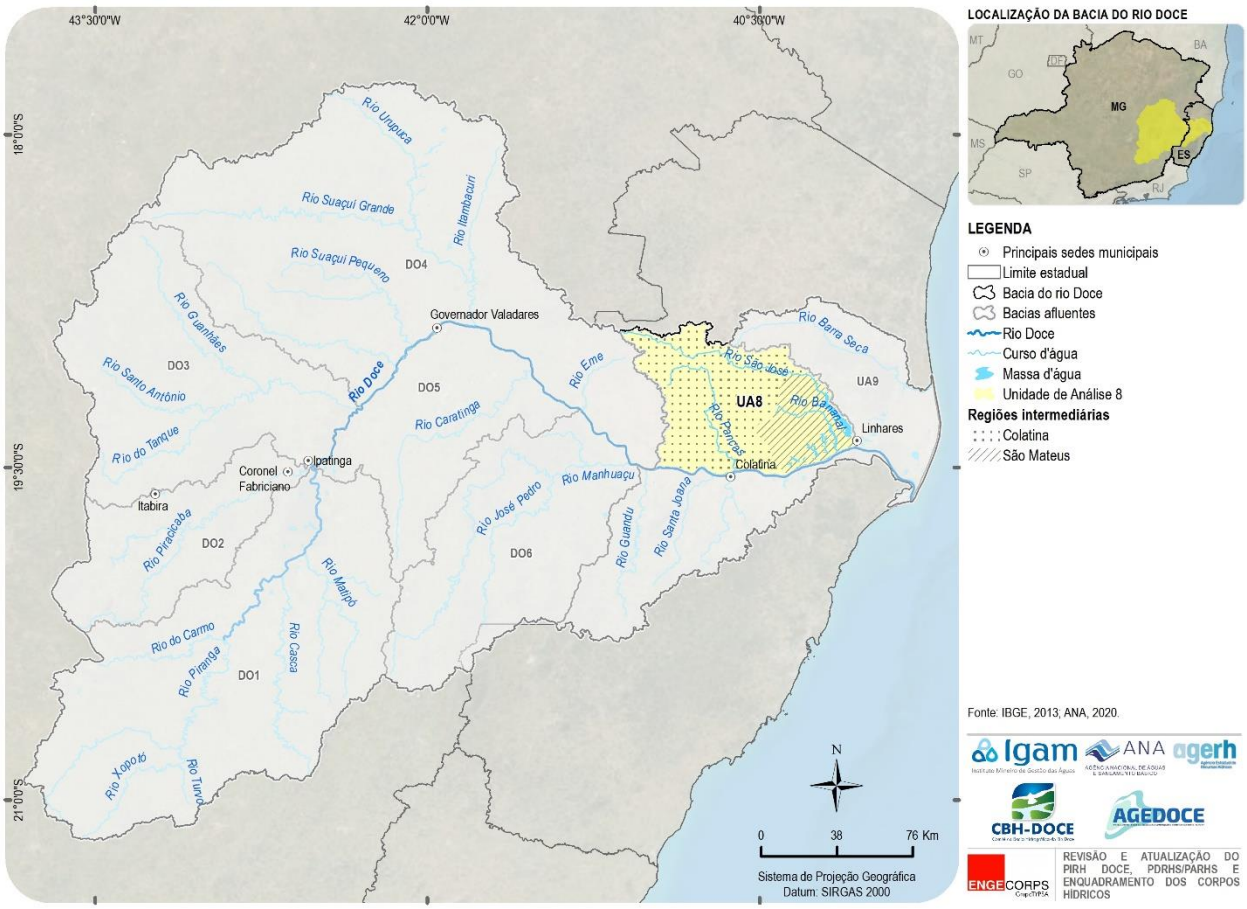



***Figura 5.1 – Área de Abrangência da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Do ponto de vista dos acessos à bacia (Figura 5.2), observa-se que a região apresenta uma malha rodoviária significativa, com destaque para a BR-262, cruzando a bacia no sentido leste/oeste e passando por Belo Horizonte, João Monlevade e Rio Piracicaba, e dentro da UA8 percorre os municípios de Baixo Guandu, Colatina e Marilândia, além de importantes rodovias estaduais e municipais que interconectam os municípios da bacia.

Na bacia, existe 1(um) aeroporto no município de Colatina, que recebe apenas voos particulares.

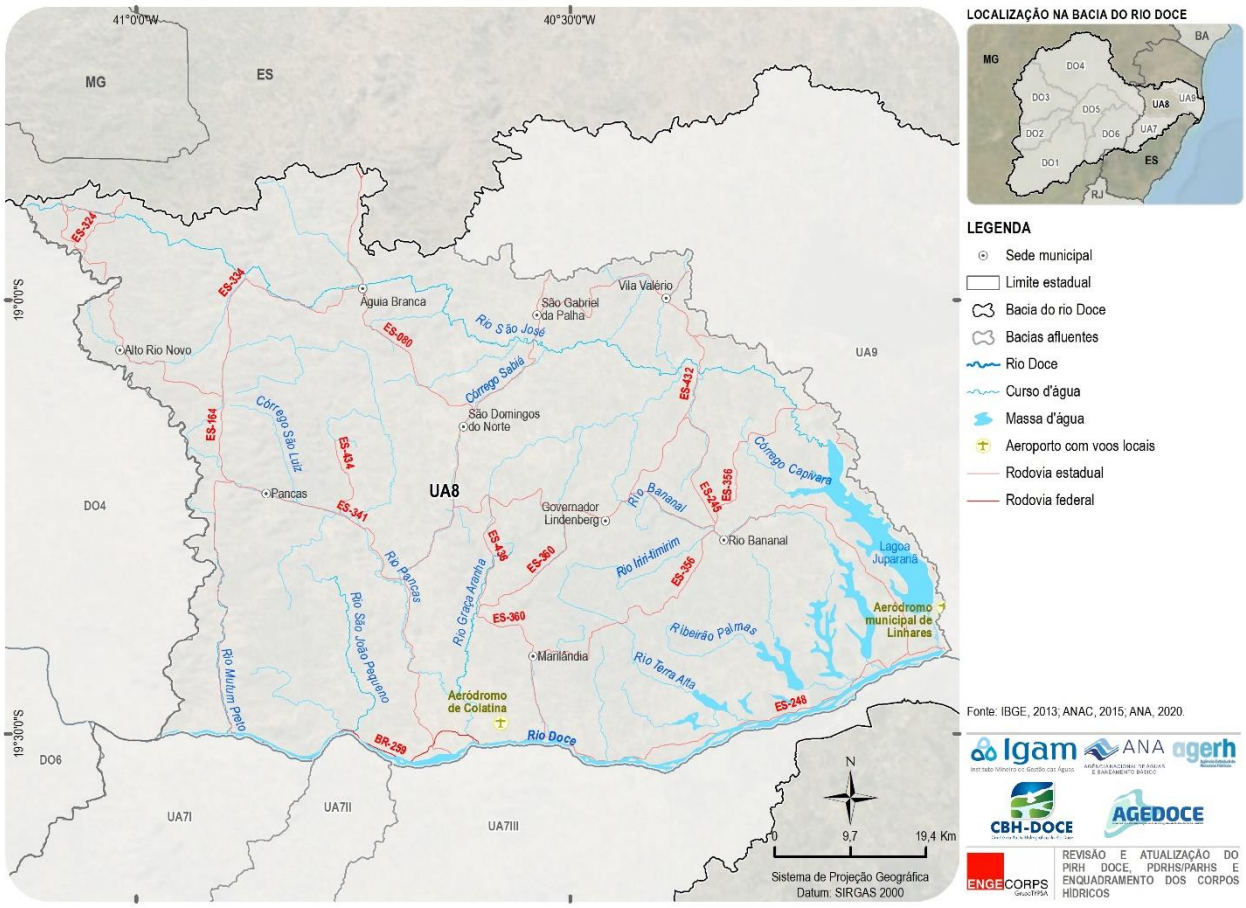



*Figura 5.2 – Principais Acessos à UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce*

## *5.1.2 Aspectos Físicos*

### *5.1.2.1 Geologia e Geomorfologia*

Do ponto de vista regional, a área ocupada pela bacia afluente UA8 está assentada sobre o Orógeno Araçuaí, subunidade do Sistema Orogênico Mantiqueira que foi erigido durante o Evento Brasiliano, ciclo de formação de montanhas que se associa a intenso tectonismo e metamorfismo e cujo clímax de soerguimento ocorre entre 580 e 570 milhões de anos. Posteriormente, por ocasião da abertura do oceano Atlântico, evento que teve início por volta de 135 milhões de anos atrás, ocorre uma reativação dos sistemas de falhas e fraturas e que resulta em soerguimento e subsidências regionais (ALKMIN, 2018)[3].

Este orógeno compreende toda região entre o Cráton do São Francisco a oeste e a margem continental leste do Brasil, compreendendo além da totalidade da bacia do rio Doce, a Serra do Espinhaço Meridional e os vales dos rios Mucuri e Jequitinhonha (ALKMIN, 2018, *op. cit.*).

[3] ALKMIN, F.F. História Geológica de Minas Gerais. 2018. Departamento de Geologia da Universidade Geral de Ouro Preto: Ouro Preto. Disponível em http://recursomineralmg.codemge.com.br/wp-content/uploads/2018/10/HistoriaGeologicadeMG.pdf

Com isso, a UA8 é quase integralmente composta por rochas cristalinas, posicionadas no Núcleo Cristalino, descrito por Alkmim et. al. (2007)[4] e que abrange todo o centro-leste da bacia do rio Doce, caracterizado por rochas metamórficas com disposição espacial complexa, como pode ser observado na Figura 5.3.

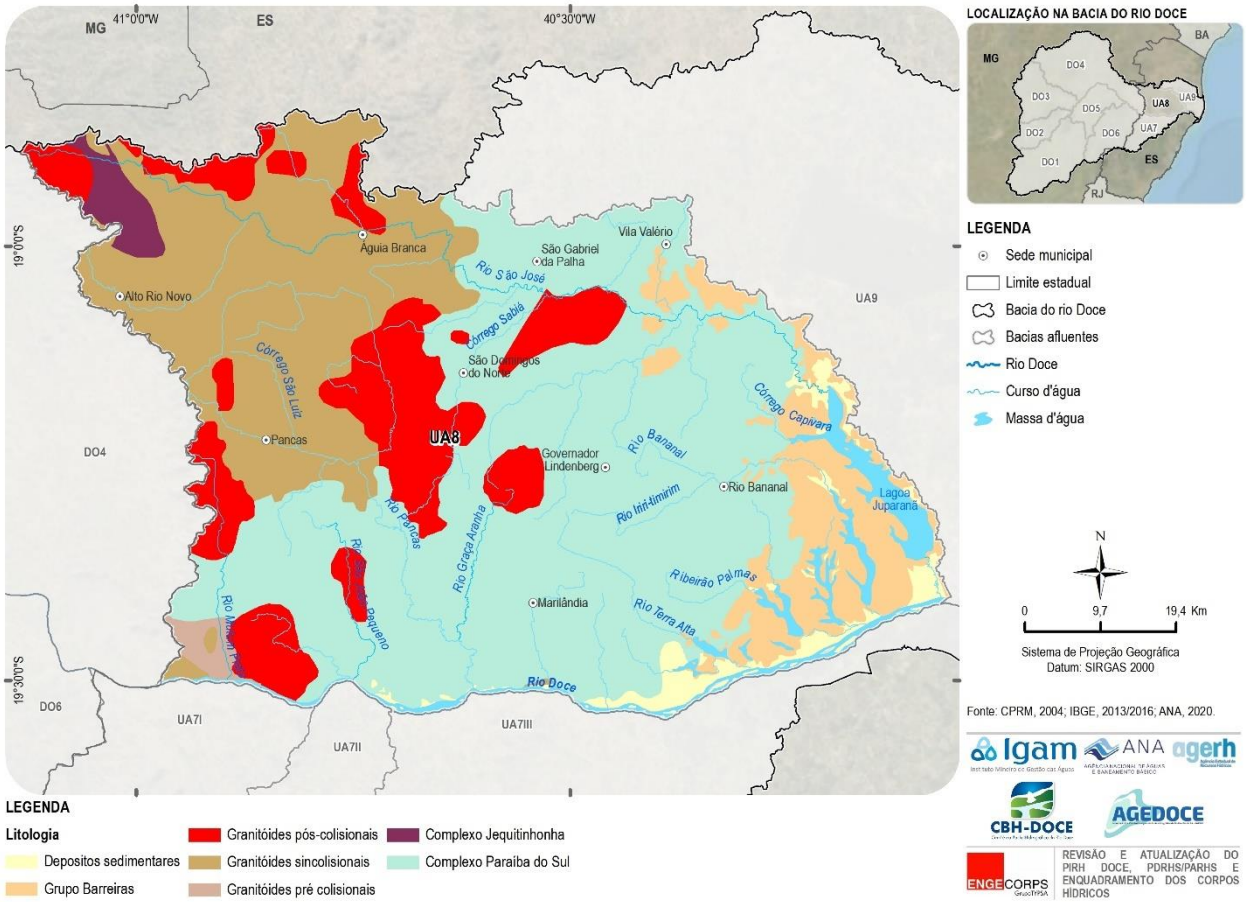



***Figura 5.3 – Geologia da UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

As rochas encontradas nessa área são antigas, do Proterozóico (72,6%) e Paleozóico (13,8%), sendo o Complexo Paraíba do Sul aquele que mais se destaca, possuindo uma extensa faixa de orientação N-S no centro da UA8, desde o município de São Gabriel da Palha até o município de Colatina.

Cerca de 13,6% da área da bacia é formada por Depósitos Sedimentares com idade Cenozóica. Destacam-se os afloramentos de sedimentos mais antigos do Grupo Barreiras, normalmente compostos por sequências detríticas de origem fluvial e marinha, com cores variegadas pouco ou não-selecionadas, e os depósitos quaternários recentes e inconsolidados que estão localizadas nas planícies aluviais dos setores menos elevados da bacia, na planície aluvial do rio Doce, formadas principalmente por sedimentos aluvionares e colúvio-aluvionares.

[4] ALKMIN, F.F.; PEDROSA-SOARES, A.C.; NOCE, C.M.; CRUZ, S.C.P.; Sobre a Evolução Tectônica do Orogêno Araçuaí-Congo Ocidental. 2007. Geonomos: Belo Horizonte, Volume 15, nº 1, páginas 25-43.

A UA8 tem amplitude geométrica de 943 metros, entre os 2 metros medidos na margem do rio Doce e seu ponto mais elevado, com 945 metros de altitude, sendo a altitude média de 249 metros.

Com isso, as declividades e os patamares são bastante variados, apresentando desde áreas planas, como nos topos de chapadas, pedimentos, planícies e terraços fluviais, até setores mais íngremes nas vertentes dos planaltos, serras e tabuleiros.

De acordo com IBGE (2019)[5], nos limites da bacia, existem cinco compartimentos de relevo distintos, a saber: Depressões, Planícies, Patamares, Serras e Tabuleiros, cuja distribuição espacial na bacia e por bacias afluentes é apresentada a seguir, na Figura 5.4.

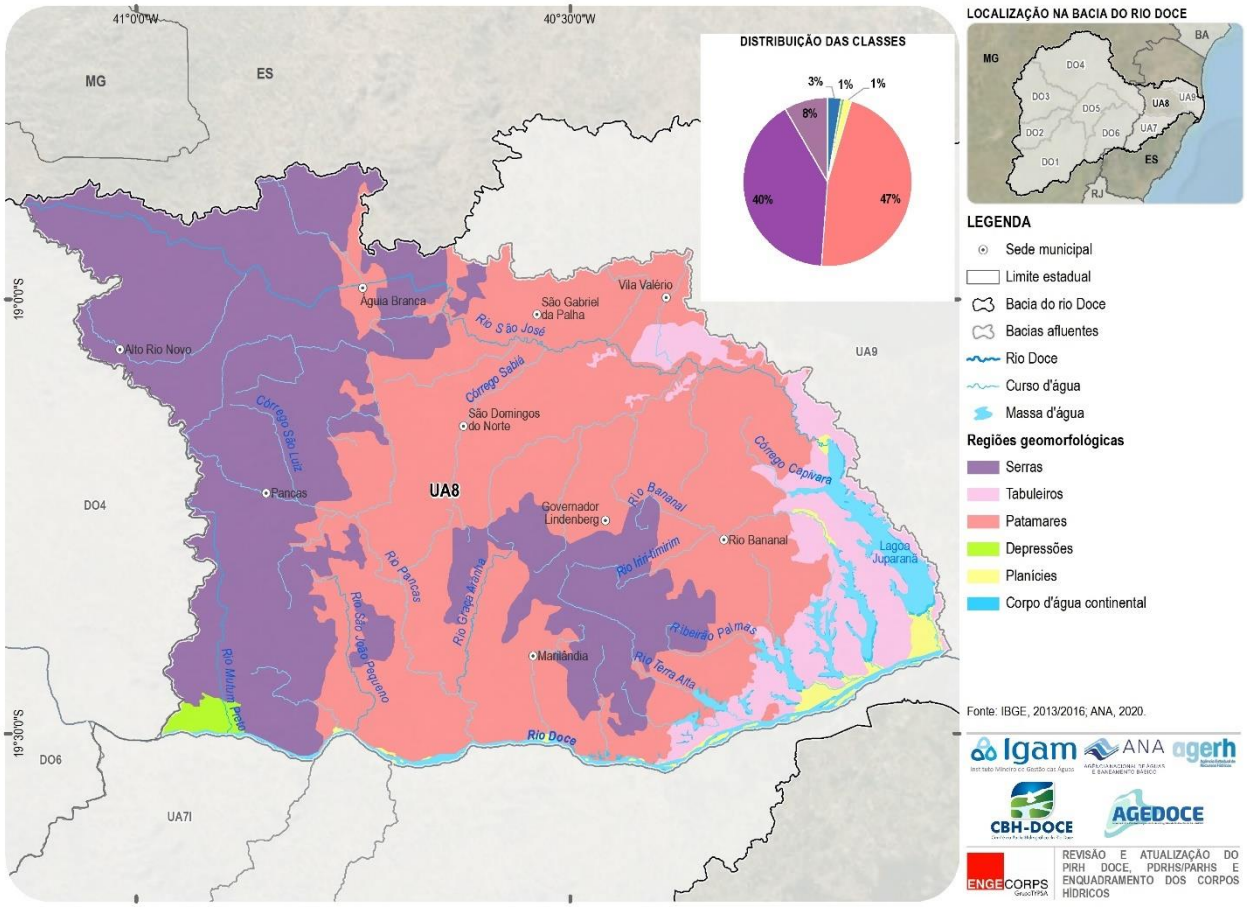



***Figura 5.4 – Províncias Geomorfológicas da UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

As áreas mais elevadas da bacia estão localizadas no compartimento das Serras, que ocupa cerca de 40,5% da área, representadas pelos Pontões das Bacias dos Rios Doce e Itapemirim, distribuídas em duas áreas, a principal delas localizada no setor oeste, e uma mancha menor no setor central da UA8.

[5] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica, IBGE. Mapeamento de Recursos Naturais do Brasil, escala 1:250.000, Geomorfologia. Rio de Janeiro, 2019

Essas serras são caracterizadas por uma paisagem muito movimentada, elaborada sobre rochas diversas e cujas linhas gerais do relevo estão, muito frequentemente, ligadas aos aspectos estruturais das rochas, tais como diaclases, por exemplo. Também possuem predominantemente os fenômenos de dissecação estrutural sendo, portanto, ambientes de degradação erosiva. Com relação à morfometria, apresentam topos aguçados, densidade de drenagem muito alta e vales em "V" pronunciados.

A seguir, aparecem os Patamares do Centro-Norte Capixaba, ocupando 46,6% da área total, fortemente localizada no centro-sul da bacia, sendo caracterizados por relevos com encostas planas ou onduladas que constituem as superfícies intermediárias ou degraus entre as áreas de relevos mais elevados e as áreas topograficamente mais baixas.

Os Tabuleiros Costeiros do Brasil Centro-Oriental ocupam o setor leste da UA8, se estendendo por 8,4% da área. De modo geral, os tabuleiros estão associados às rochas sedimentares mais antigas do Cenozoico, apresentam topo aplainado, baixa densidade de drenagem e baixos índices de dissecação, sendo limitados por escarpas com altitudes pouco elevadas.

Por sua vez, a Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce ocupa apenas 0,7% da bacia, e está no extremo sudoeste, próxima à planície fluvial do rio Doce. Caracteriza-se por áreas com relevos planos ou ondulados situados abaixo do nível das regiões vizinhas e que, portanto, constituem locais onde as deposições sedimentares superam os processos erosivos.

Por fim, as Planícies estão localizadas nos trechos mais baixos da bacia em estudo, constituindo as planícies e terraços fluviais dos rios Doce, Bananal e São José, sendo bastante característica a unidade geomorfológica Delta do Rio Doce. Nestes lugares é possível encontrar formas de relevo planos ou suavemente ondulados, posicionadas a baixa altitude, onde os processos de sedimentação superam os de erosão sendo, portanto, áreas de acumulação de material.

#### *5.1.2.2 Solos*

De acordo com o mapa de Pedologia do Brasil (IBGE, 2021)[6], é possível encontrar três classes de solos na UA8, a saber Argissolo (15,6%), Cambissolo (1,5%) e Latossolo (67,8%), além de Corpos d'Água (2,6%) e outras coberturas (12,4 %), como áreas urbanas e afloramentos rochosos, conforme Figura 5.5.

O predomínio dos Latossolos Vermelho-Amarelos e Amarelos se dá nos terrenos mais elevados da bacia, configurando-se por solos profundos, acentuadamente drenados, com horizonte B latossólico de coloração vermelho amarela, ocorrendo principalmente nos planaltos dissecados. Este agrupamento apresenta, na região, solos com baixa saturação de bases (distróficos) e alta saturação com alumínio (álicos), sendo formados de rochas predominantemente gnáissicas (IBGE, 2007)[7].

[6] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Mapeamento de Recursos Naturais do Brasil, escala 1:250.000, Pedologia. Rio de Janeiro, 2019

[7] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Manual de Pedologia. Rio de Janeiro, 2007, disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv37318.pdf

O Argissolo Vermelho-Amarelo, mais presente na bacia, é caracterizado por material mineral, que tem como características diferenciais a argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer horizonte superficial. Esse solo é formado a partir de gnaisses diversos, além de xistos e magmáticos.

Por sua vez, os Cambissolos Háplicos são solos que não apresentam horizonte superficial A húmico. As principais limitações para uso desse solo são a presença em relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a presença significativa de fragmentos de rocha na massa do solo.

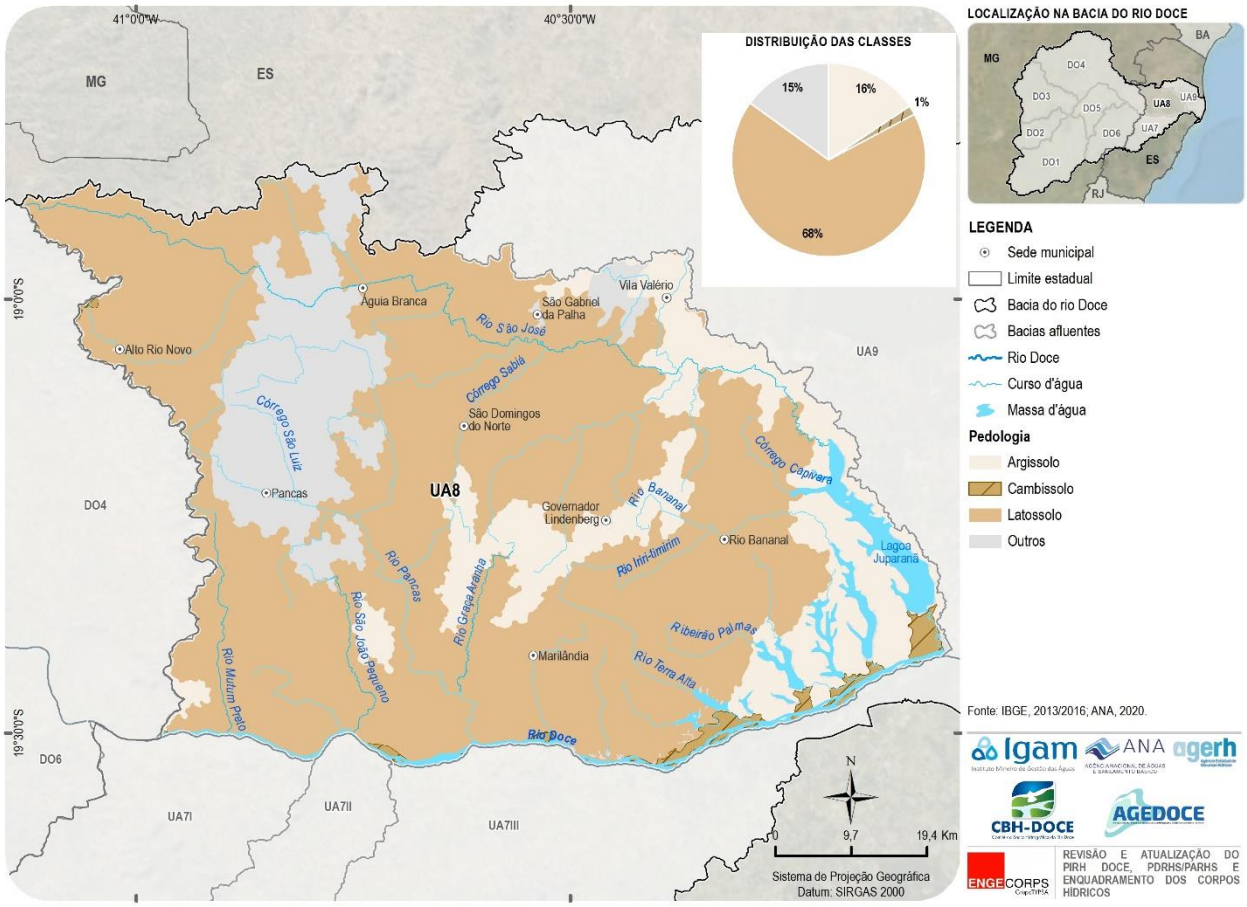



***Figura 5.5 - Solos da UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

### *5.1.2.3 Suscetibilidade à Erosão*

A maneira como os solos de uma determinada paisagem respondem frente aos processos erosivos é chamada de Suscetibilidade à Erosão e, de modo geral, relaciona-se a um conjunto distinto de fatores, como a quantidade e característica das precipitações, conformações topográficas, vulnerabilidades naturais do solo à erosão e condições de seu uso e cobertura.

A análise da suscetibilidade à erosão na bacia do rio Doce foi baseada nos estudos do CETEC (1989)[8] relativos ao tema, bem como na avaliação de suscetibilidade à erosão realizada pelo

[8] CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Inventário Hidrelétrico da bacia do rio Doce. Relatório Final dos Estudos Preliminares. Caracterização Ambiental da Bacia do rio Doce. Minas Gerais. Aspectos Físicos- Bióticos. Minas Gerais, 1989.

PIRH 2010 quando se elaborou um Mapa de Suscetibilidade à Erosão, que sintetizou as informações oriundas dos mapas de solo, geomorfologia e precipitação, temas considerados "fatores condicionantes".

A hierarquização da suscetibilidade à erosão foi estabelecida em quatro classes, a saber: Muito Forte, Forte, Média e Baixa ou nula. A UA8 apresenta as classes baixa, média, forte, e muito forte, conforme pode ser visto na Figura 5.6.

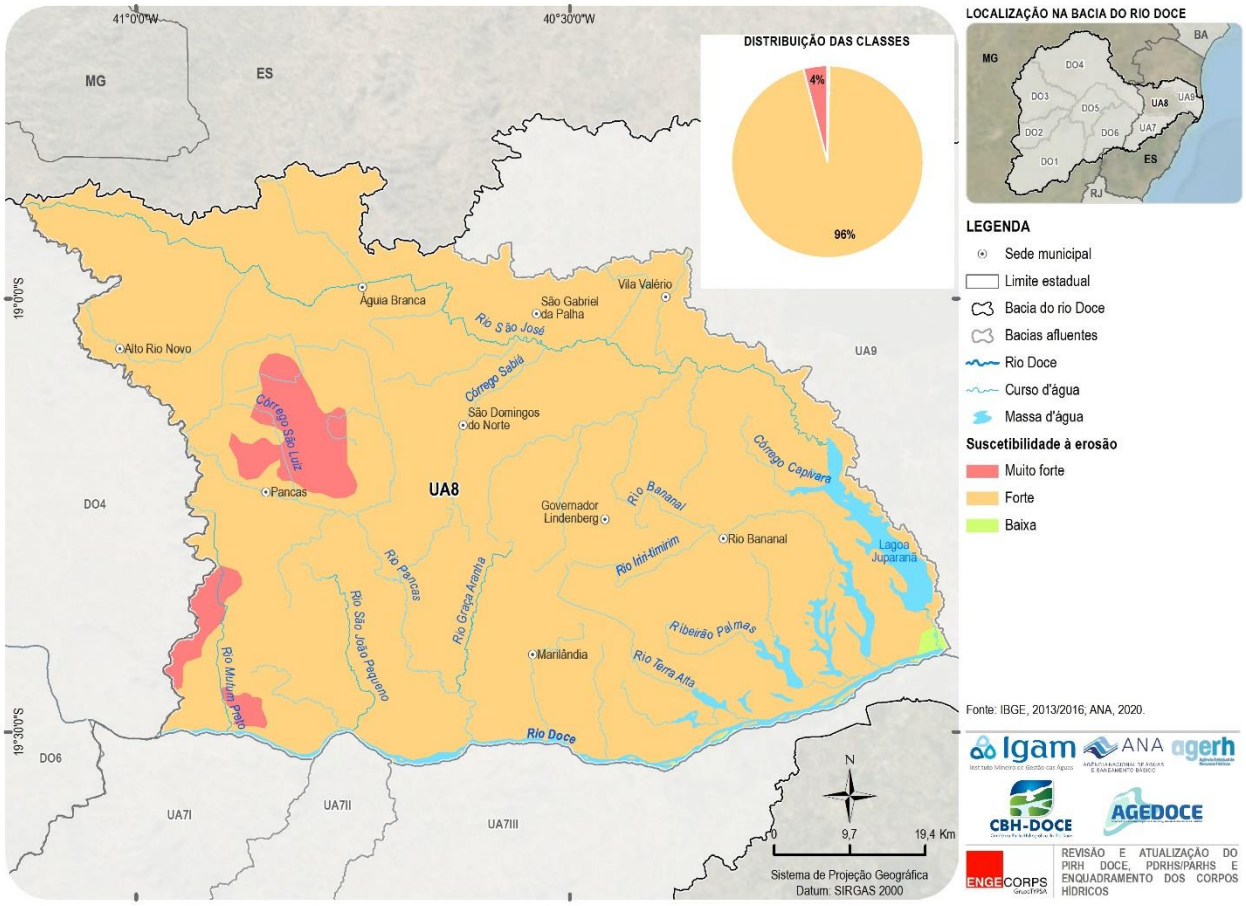



***Figura 5.6 – Suscetibilidade à Erosão na UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

A quase totalidade das áreas da bacia está incluída na classe de suscetibilidade erosiva forte, 95,6% do total, ocupando parte das cabeceiras dos rios Pancas, São José e Bananal. É importante destacar o papel que as fortes chuvas associadas a essas unidades, bem como a presença de solos mais sensíveis, conferem às propriedades necessárias para esta classificação.

A classe de suscetibilidade muito forte ocorre em 4% da área da UA8, concentrando-se no setor oeste da bacia, e representa a presença de solos menos resistentes a erosão nas porções com vertentes mais inclinadas.

A classe de baixa suscetibilidade está presente apenas em 0,4% dessa área, localizada no setor leste e associada às áreas de baixa declividade da planície fluvial do rio Doce.

### 5.1.3 Aspectos Bióticos

#### 5.1.3.1 Cobertura Vegetal

A UA8 encontra-se totalmente inserida no bioma Mata Atlântica.

Segundo o levantamento do Projeto MapBiomas[9], a bacia afluente apresenta 26,7% de seu território recoberto por fragmentos vegetais, compostos predominantemente por formações Florestais de Mata Atlântica (23,1%) e Florestas Plantadas (3,6%). Ao todo, a bacia apresenta 1.267,9 km² de Formações Florestais e 198,0 km² de Florestas Plantadas, distribuídas espacialmente conforme exposto na Figura 5.7.

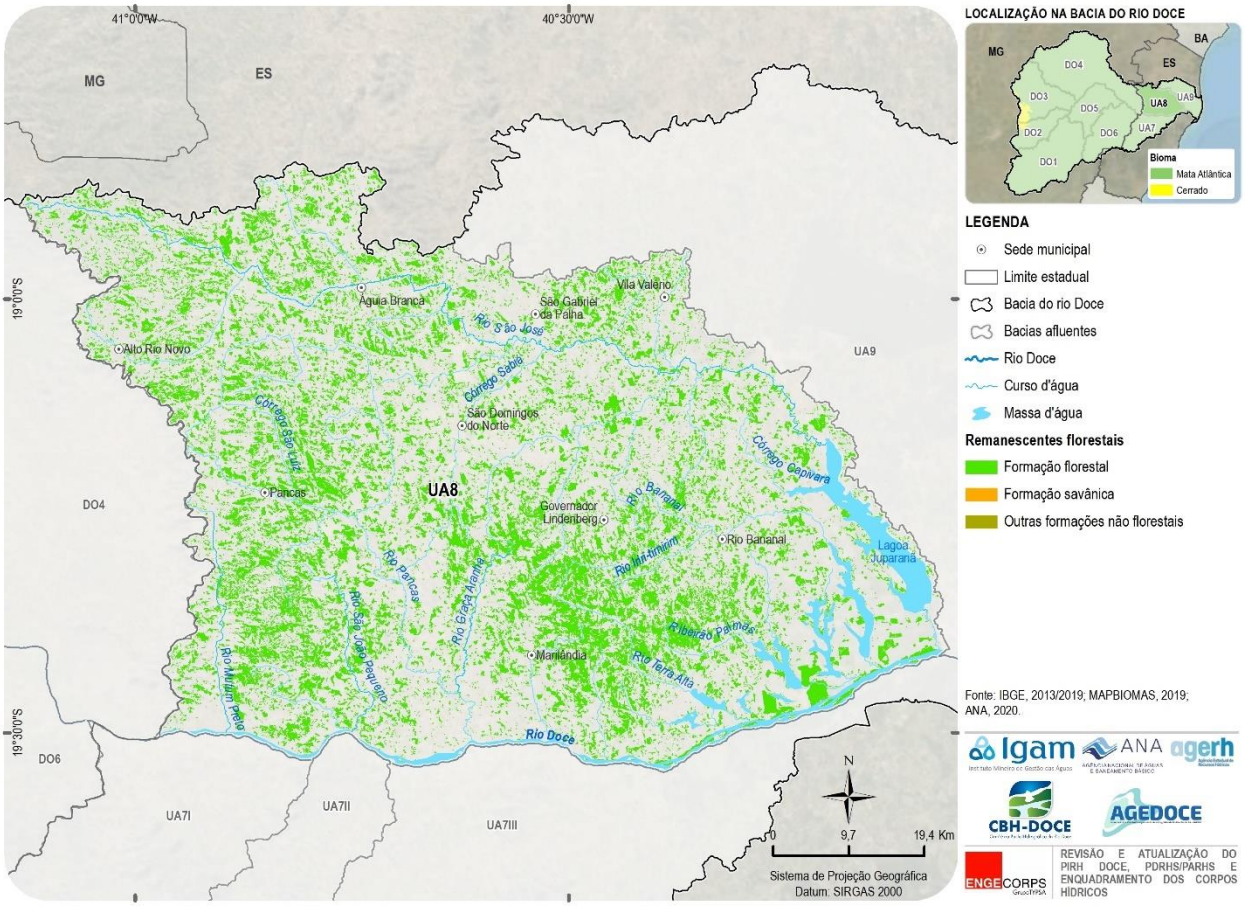



***Figura 5.7 - Remanescentes Vegetais do Bioma Mata Atlântica na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Apesar do bioma desempenhar importante função ambiental e ecossistêmica para a segurança hídrica e proteção da água, a bacia apresenta um quadro de grande supressão da cobertura vegetal. A vegetação original hoje está restrita a diversos pequenos e isolados fragmentos de vegetação secundária, em diferentes estágios de sucessão ecológica, a áreas mais declivosas do terreno, bem como associados a áreas legalmente protegidas, constituídas por Unidade de Conservação (UC).

[9] MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – Coleção 5 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil, cobrindo o período de 1985 – 2019. Agosto, 2020.

A grande fragmentação da cobertura vegetal remanescente encontrada na bacia gera uma série de impactos socioambientais. Ressalta-se a importância da presença de vegetação nativa, sobretudo no entorno das nascentes e dos cursos d'água, que proporciona maior proteção aos recursos hídricos e maior integridade ecológica nas áreas de várzeas, atuando como corredor ecológico e fornecendo alimentação e abrigo para a fauna.

As modificações ambientais significativas e profundas das últimas décadas, como resultado do desmatamento e da rápida ocupação humana influenciam diretamente no escoamento hídrico superficial e aporte de sedimentos ao leito dos mananciais, podendo alterar a qualidade e a disponibilidade da água. Os cursos d'água funcionam como canais receptores, transportadores e autodepuradores dos rejeitos e efluentes produzidos pelas atividades econômicas e dos esgotos domésticos da grande maioria dos municípios, o que compromete a qualidade da água.

#### *5.1.3.2 Áreas Legalmente Protegidas*

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) divide as Unidades de Conservação em Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na lei; ou de Uso Sustentável, cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Nos domínios da UA8 existe apenas uma Unidade de Conservação, o Monumento Natural (MONAT) dos Pontões Capixabas, o qual pertence à categoria de Proteção Integral, totalizando em termos de área, 3,2% de seu território protegido. A UC situa-se entre os municípios de Pancas e Águia Branca, posicionada a montante do rio Pancas, afluente do rio Doce, conforme ilustrado na Figura 5.8. As informações da UC, bem como a relação do município em que está localizada, área e grupo a qual pertence, encontram-se no Quadro 5.1.

***QUADRO 5.1 – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS NA UA8 - PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE***

| *Legenda* | *Bacia Afluente* | *Grupo* | *Nome* | *Categoria** | *Gestão* | *Municípios* | *Área (ha)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | UA8 | MONAT | Dos Pontões Capixabas | PI | ICMBio | Águia Branca (ES), Pancas (ES) | 17.443 |

PI – Proteção Integral
Fonte: CNUC, 2020[10]

[10] MMA. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), 2020.

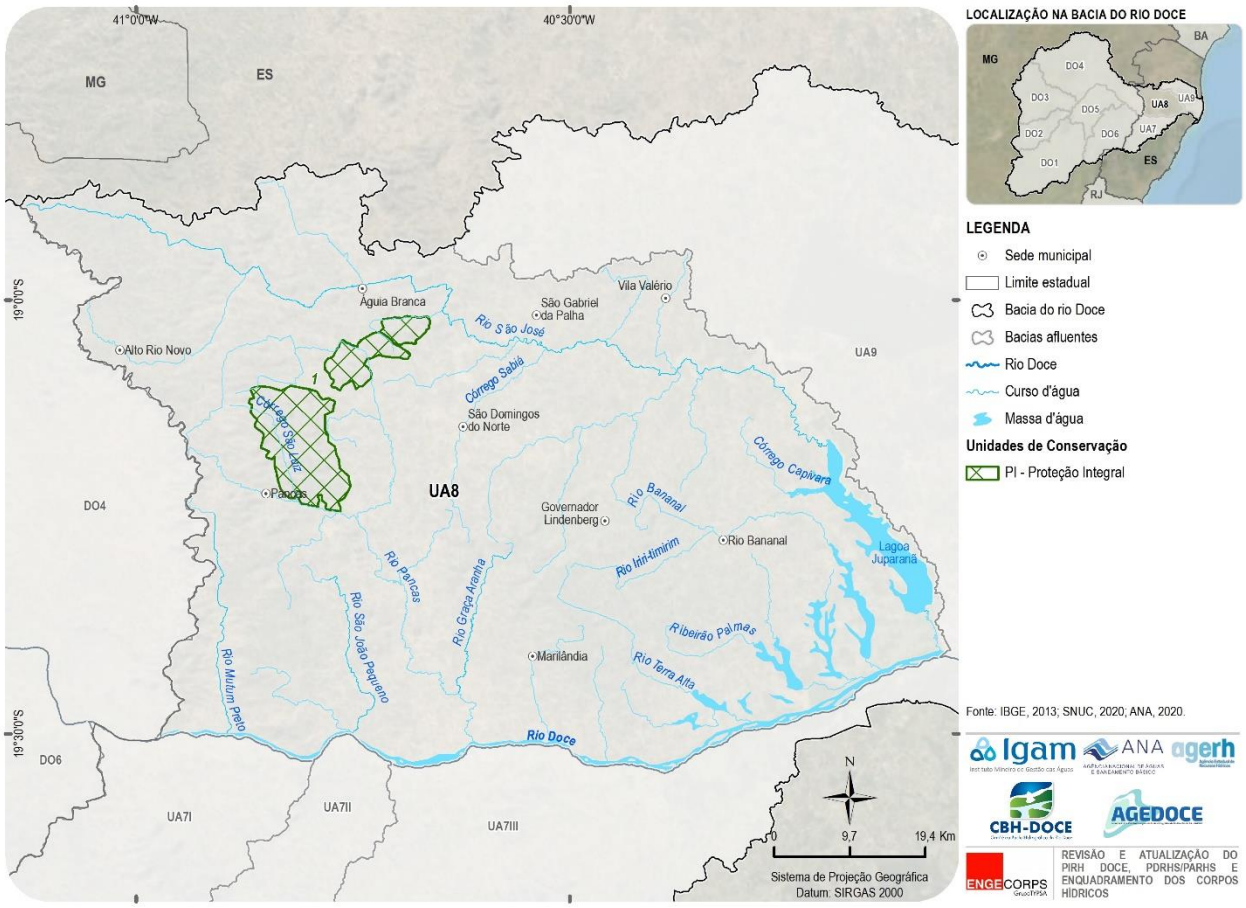



***Figura 5.8 - Áreas Protegidas da UA8 - Pontões e Lagoas do rio Doce***

## *5.1.4 Aspectos Socioeconômicos*

### *5.1.4.1 Demografia*

A UA8 apresentava população total de 215.534 habitantes no ano de 2010, segundo o último censo do IBGE, e de 246.726 habitantes no ano de 2020, trazendo uma taxa de crescimento da ordem de 14% para o período, segundo projeções realizadas pelo Atlas Águas[11]. Do total populacional projetado, 72% dos habitantes estão concentrados em áreas urbanas, ao passo que 28% ocupam regiões rurais.

A quantificação de habitantes por município da bacia é detalhada na Figura 5.9, e nota-se que grande parte dos municípios apresentam predomínio de populações abaixo de 25.000 habitantes. Sendo São Gabriel da Palha, o município mais populoso com sede urbana localizada na bacia, apresentando total superior a 35 mil habitantes, dos quais, mais de 80% vivendo nas áreas urbanas.

[11] ANA. Atlas Águas: Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano. Brasília-DF.2021.

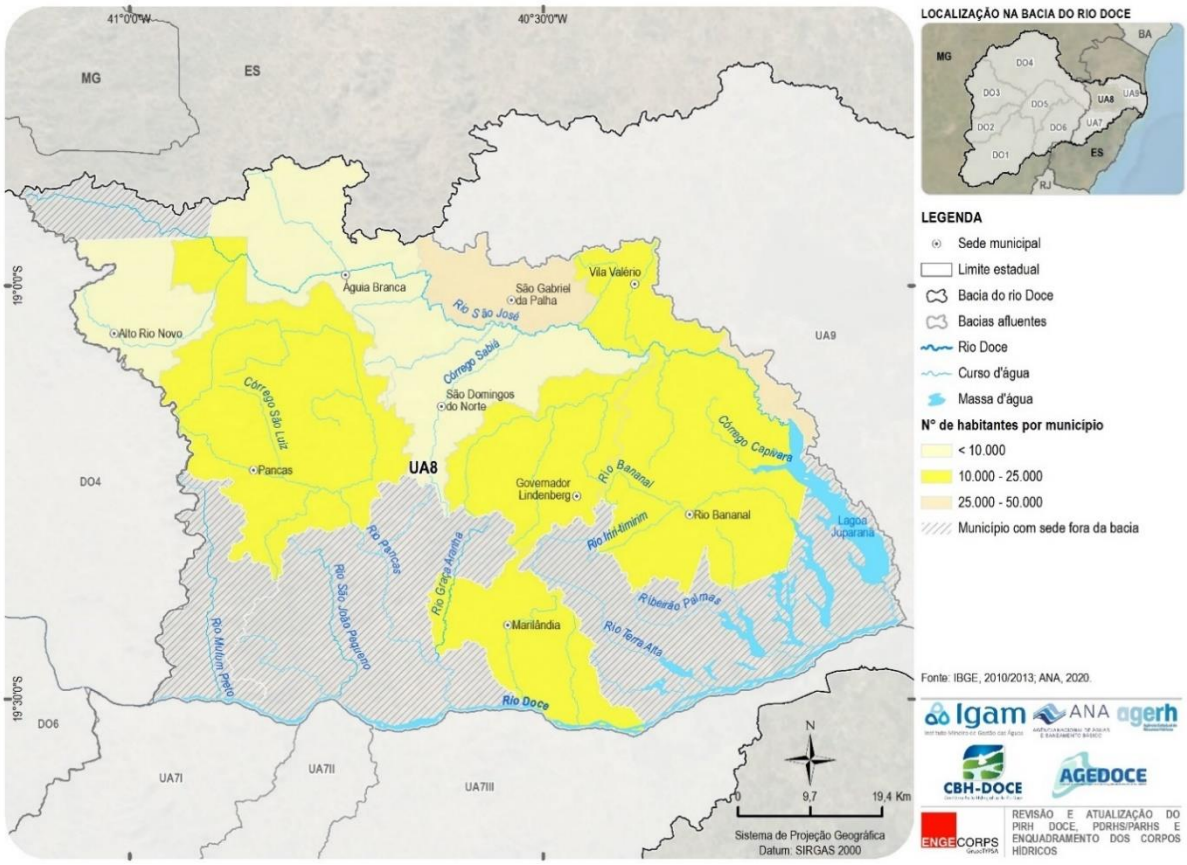



***Figura 5.9 - Número de Habitantes por Município da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Com relação à densidade demográfica (Figura 5.10), o município mais populoso com sede na bacia apresenta valores superiores a 50 hab/km$^2$, enquanto nos demais, as densidades são inferiores a 50 hab/km2.

O município mais populoso supracitado constitui centro urbano consolidado e polarizador de município menores dentro de sua região de influência.

De maneira geral, os eixos com municípios mais populosos são interconectados por redes viárias federais, como a BR-262, enquanto as demais conexões rodoviárias são administradas pelos estados e municípios. De acordo com o estudo de Regiões de Influência das Cidades – REGIC (IBGE, 202012), todos os municípios da bacia são classificados como Centros Locais.

Na bacia afluente em questão os principais eixos de municípios polarizadores se dão às margens do rio Doce e do rio São José, como ilustrado na Figura 5.11.

[12] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Regiões de influência das cidades: 2018. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro. 2020.

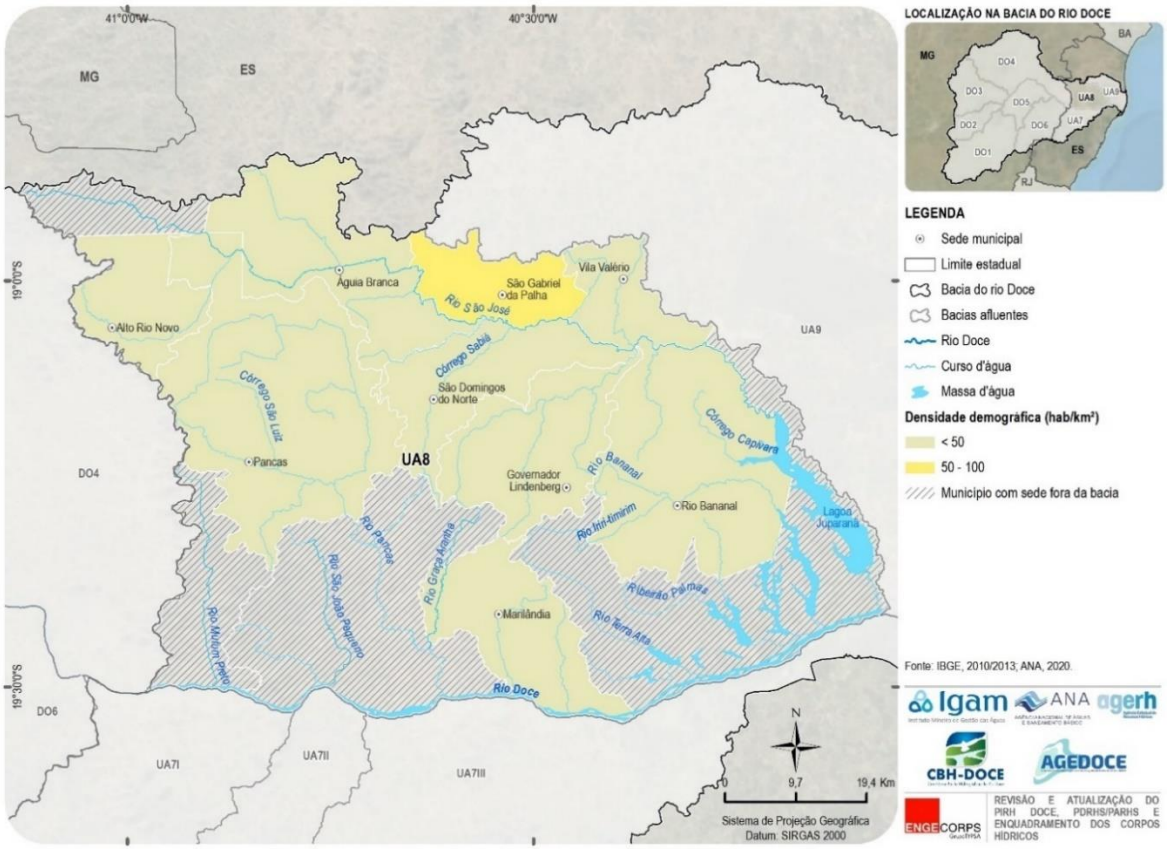



*Figura 5.10 - Densidade Demográfica da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce*

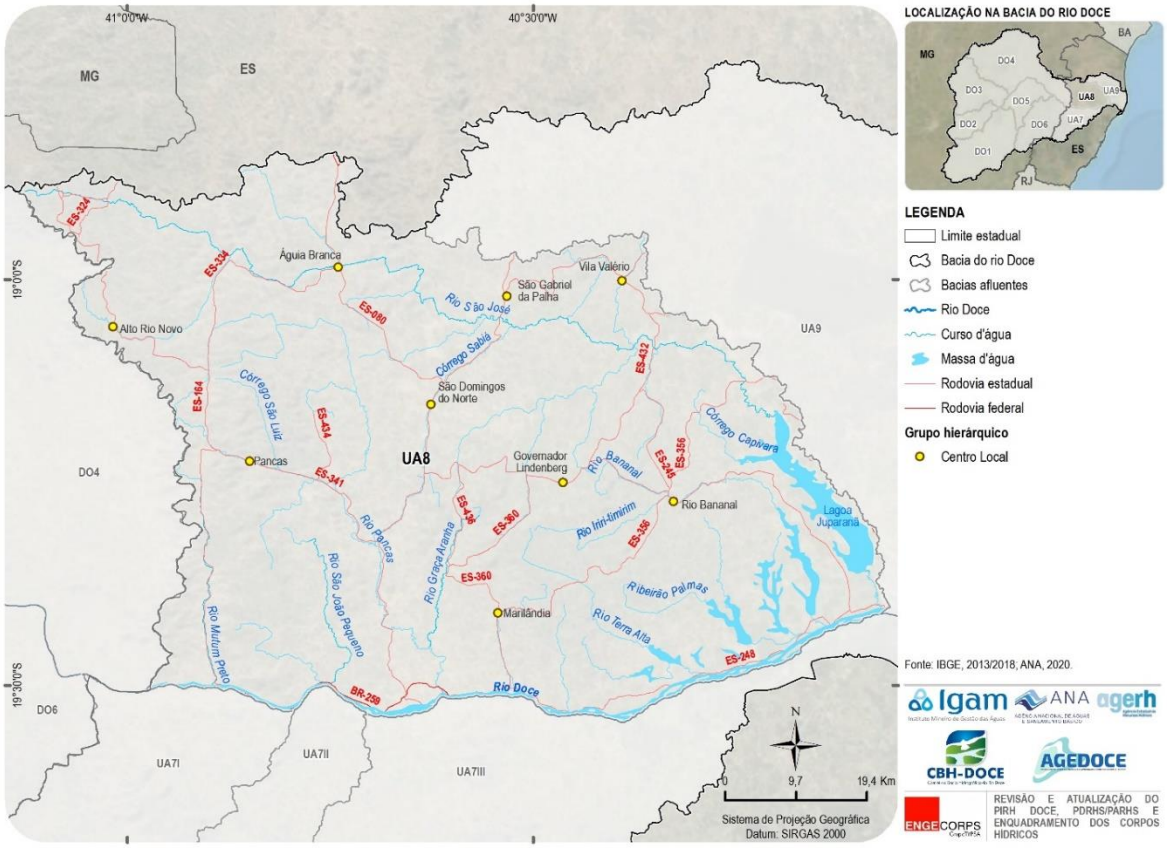



*Figura 5.11 - Municípios Polarizadores na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce*

### *5.1.4.2 Atividade Econômica*

O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM110), possibilita a análise de indicadores sociais, avaliando o desenvolvimento socioeconômico com base em três componentes: educação, saúde e emprego e renda. A partir da análise desses componentes é obtido um índice total, variando entre 0,0 e 1,0, que permite classificar os municípios em diferentes categorias de desenvolvimento.

Os municípios da UA8 são enquadrados inteiramente na categoria 'moderada', nenhum município se apresenta nas categorias de 'regular' e 'alto desenvolvimento' (índice superior a 0,8). A Figura 5.12 mostra a distribuição do IFDM nos municípios da bacia.

O Produto Interno Bruto (PIB) é um importante indicador econômico. Em 2018, o PIB dos municípios com sede na bacia foi de 2,5 bilhões de reais, com ênfase no setor de serviços e administração pública, que apresentaram, respectivamente, 36,7% e 26,1% de participação, seguidos pela agropecuária (17,1%), indústria (12,1%) e impostos (5,6%) (IBGE, 2020)[13].

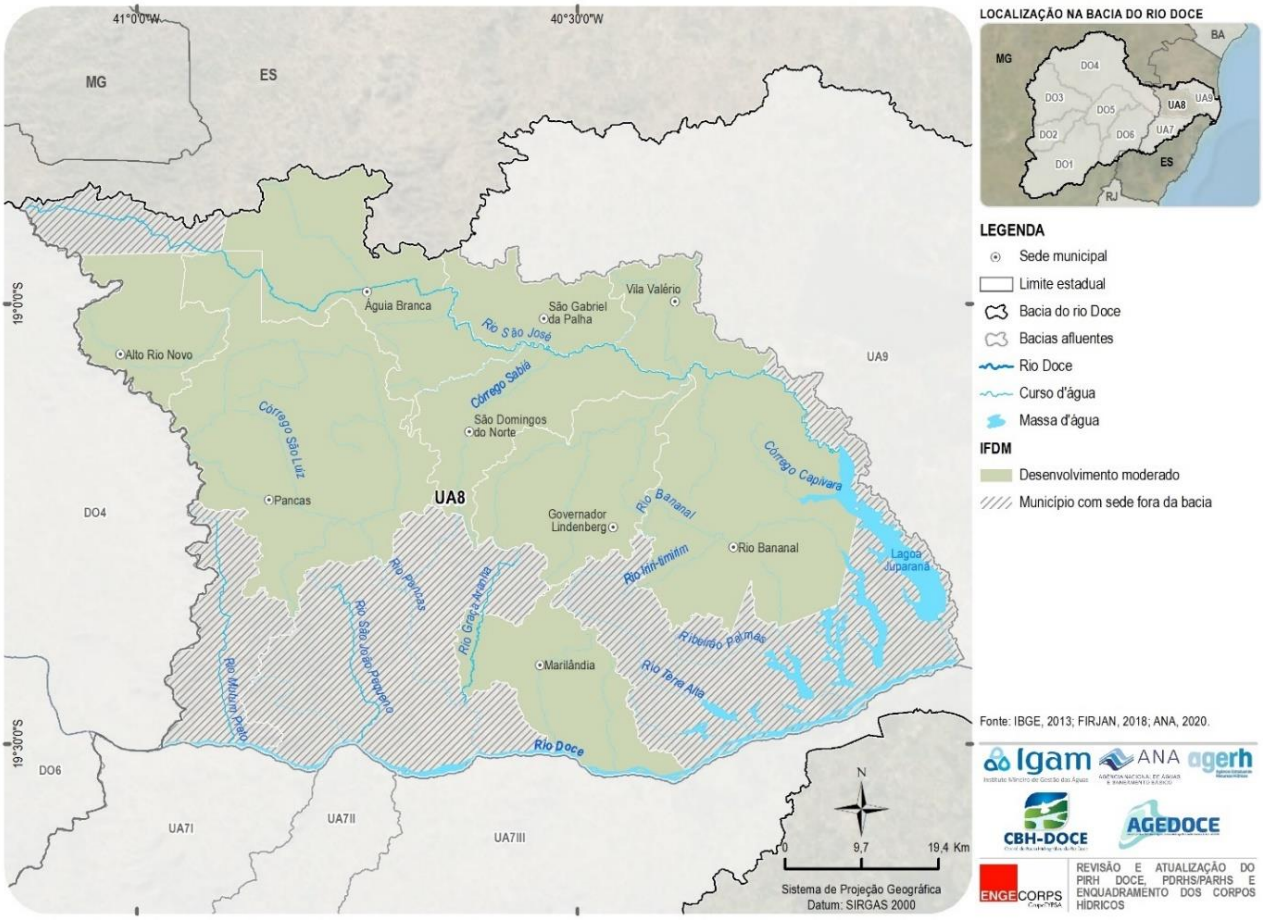



***Figura 5.12 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

[13] IBGE. Produto interno bruto dos municípios (dados de 2018, publicação em 2020).

A maior parte dos municípios apresentou PIB entre 100 a 500 milhões de reais, com exceção do município de São Gabriel da Palha, com PIB superior a 600 milhões, conforme ilustra a Figura 5.13.

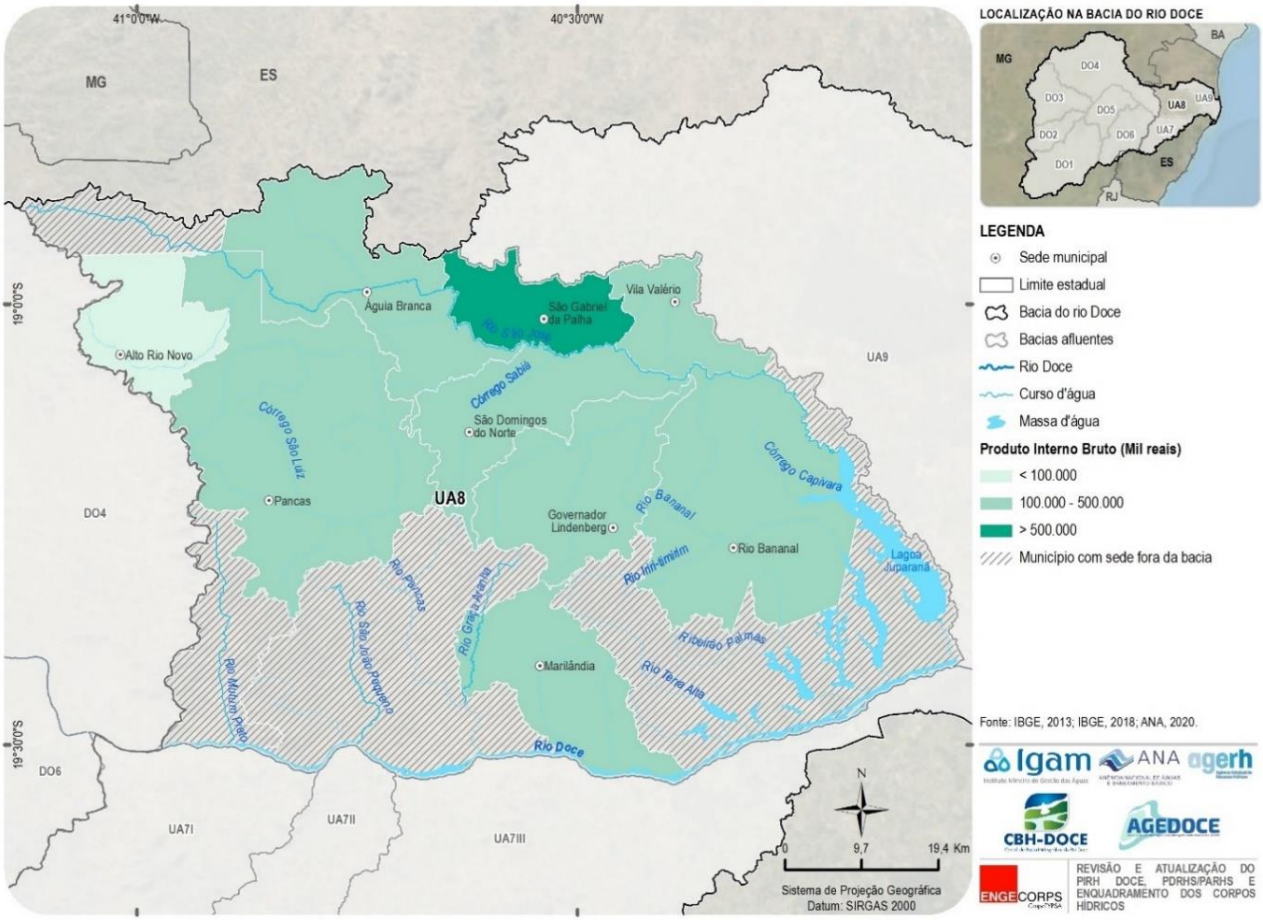



***Figura 5.13 - PIB dos Municípios da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce - 2018***

A UA8 contém, ainda, municípios que se destacam pela predominância das atividades agrícolas na composição do PIB, sendo referência no cultivo de café, com cerca de 193 mil hectares cultivados em lavouras permanentes.

Segundo a Pesquisa de Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, do IBGE, a bacia contava com 16.605 hectares voltados para o cultivo de silvicultura de eucaliptos, salientando que as áreas destinadas ao plantio extrativista apresentaram crescimento de 25% entre 2013 e 2019.

No ramo da Pesca e Aquicultura, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE, a principal produção da bacia é de tilápia, que somou mais de 76 mil quilogramas no ano de 2019 e de Camarão, com cerca de 7,4 mil quilogramas produzidas.

### *5.1.4.3 Uso e Ocupação do Solo*

A Figura 5.14 mostra o mapa de uso e ocupação do solo da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce.

As atividades predominantes da bacia são usos dedicados à agricultura, que ocupam um total de 2.309,6 km², correspondentes a 42,1% da área total, além dos usos de pastagens, que ocupam por sua vez um total 1.629,3 km² (29,7%). Tais usos estão distribuídos em todo o território com maior concentração principalmente no setor leste, com o predomínio de áreas destinadas à agricultura.

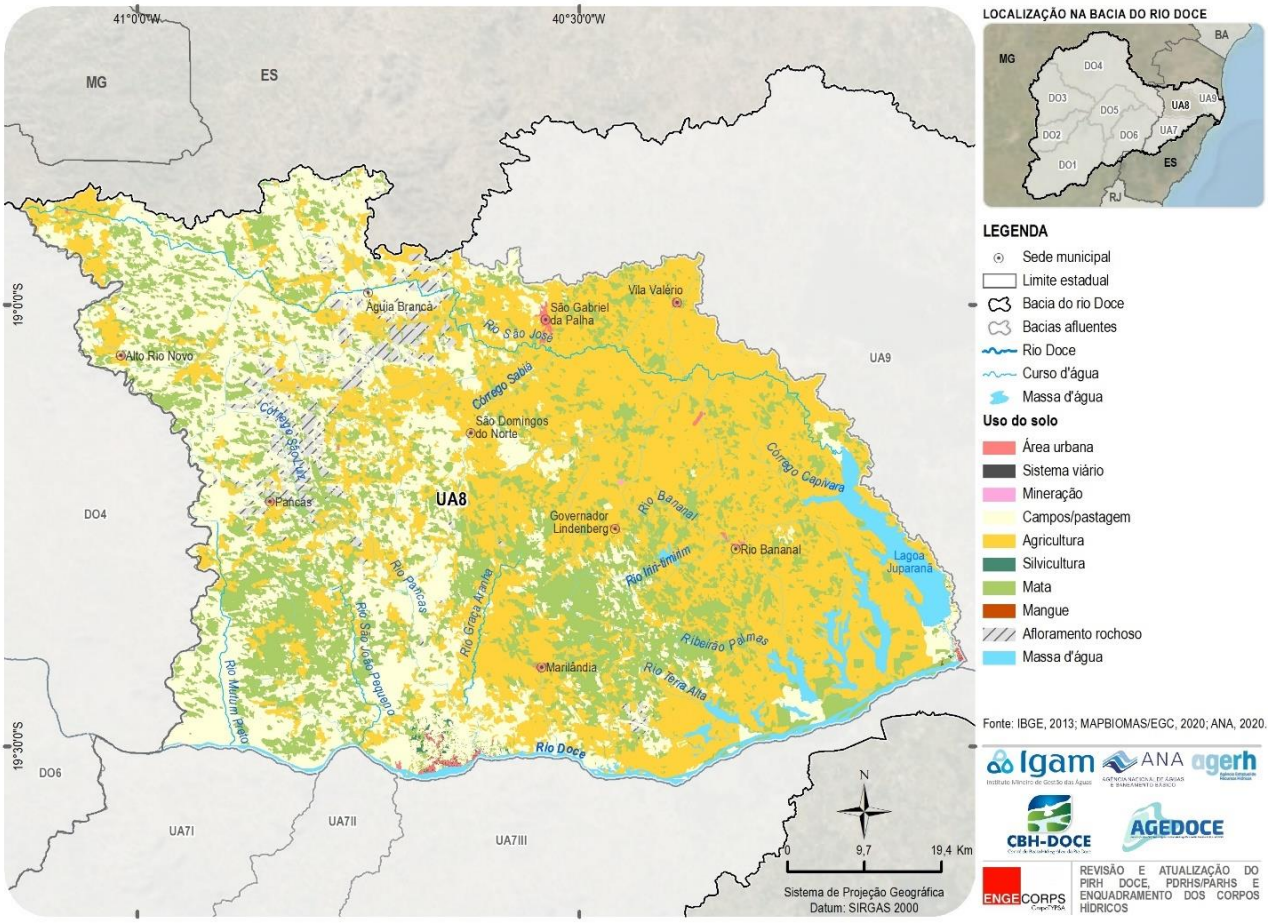



***Figura 5.14 - Uso e Ocupação do Solo da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Como apresentado, a UA8 não possui uma área significativa recoberta por vegetação (1.252,1 km² ou 22,8% da sua área total), o mapeamento mostra que a vegetação remanescente se apresenta fragmentada, inclusive as matas, que em muitos casos, estão restritas às áreas de maior declividade e matas ciliares.

Os principais afloramentos rochosos identificados na bacia correspondem a 129,7 km² de rocha exposta, o que representa 2,4% da área de estudo, e estão relacionados a região do MONAT dos Pontões Capixabas.

Por fim, as áreas urbanas respondem por 21,6 km², o que representa 0,4% do território da UA8.

### *5.1.5 Infraestrutura Hídrica*

Neste item, aborda-se a infraestrutura hídrica existente na área da UA8, levando-se em conta apenas a tipologia referente às barragens para geração de energia hidrelétrica, não havendo nesta área nenhuma estrutura associada à atividade de contenção de rejeitos de mineração cadastradas no Plano Nacional de Segurança de Barragens 2017.

Com relação a barragens de acumulação de água para abastecimento público, não há registro no Atlas Águas de ocorrência na área em questão, assim como é importante destacar que não há reservatórios na bacia com capacidade para exercer a função de regularização de vazões ou amortecimento de cheias.

A Lei Federal da Política Nacional de Segurança das Barragens (nº 12.334/2010), estabelece que as barragens são classificadas pelo Dano Potencial Associado – DPA (alto, médio ou baixo), em função de potencial de perdas de vidas humanas e impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem; Categoria de Risco – CRI (alto, médio ou baixo), em função de características técnicas, estado de conservação do empreendimento e atendimento ao plano de segurança da barragem; e Volume do reservatório (a graduação do volume do reservatório está ligada ao dano potencial associado).

A infraestrutura hídrica associada à produção de energia na UA8 aqui analisada tem como fonte o Relatório de Segurança de Barragens 2019 (ANA, 2020)[14]. De acordo com a base de dados do RSB 2019, existe apena uma barragen na bacia regulada pela Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

A Figura 5.15 ilustra a localização dessa barragem, bem como sua classificação quanto ao CRI conforme apontado acima.

A barragem em questão é denominada de Mascarenhas e apresenta CRI Baixo, em função de características técnicas, estado de conservação do empreendimento e atendimento ao Plano de Segurança da Barragem.

Em contraponto com a situação satisfatória constatada quanto à classificação da Categoria de Risco (CRI), o RSB, de acordo com o Dano Potencial Associado (DPA), atribui a classificação Alta para a barragem Mascarenhas.

[14] ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Relatório de Segurança de Barragens – 2019. Brasília, 2020

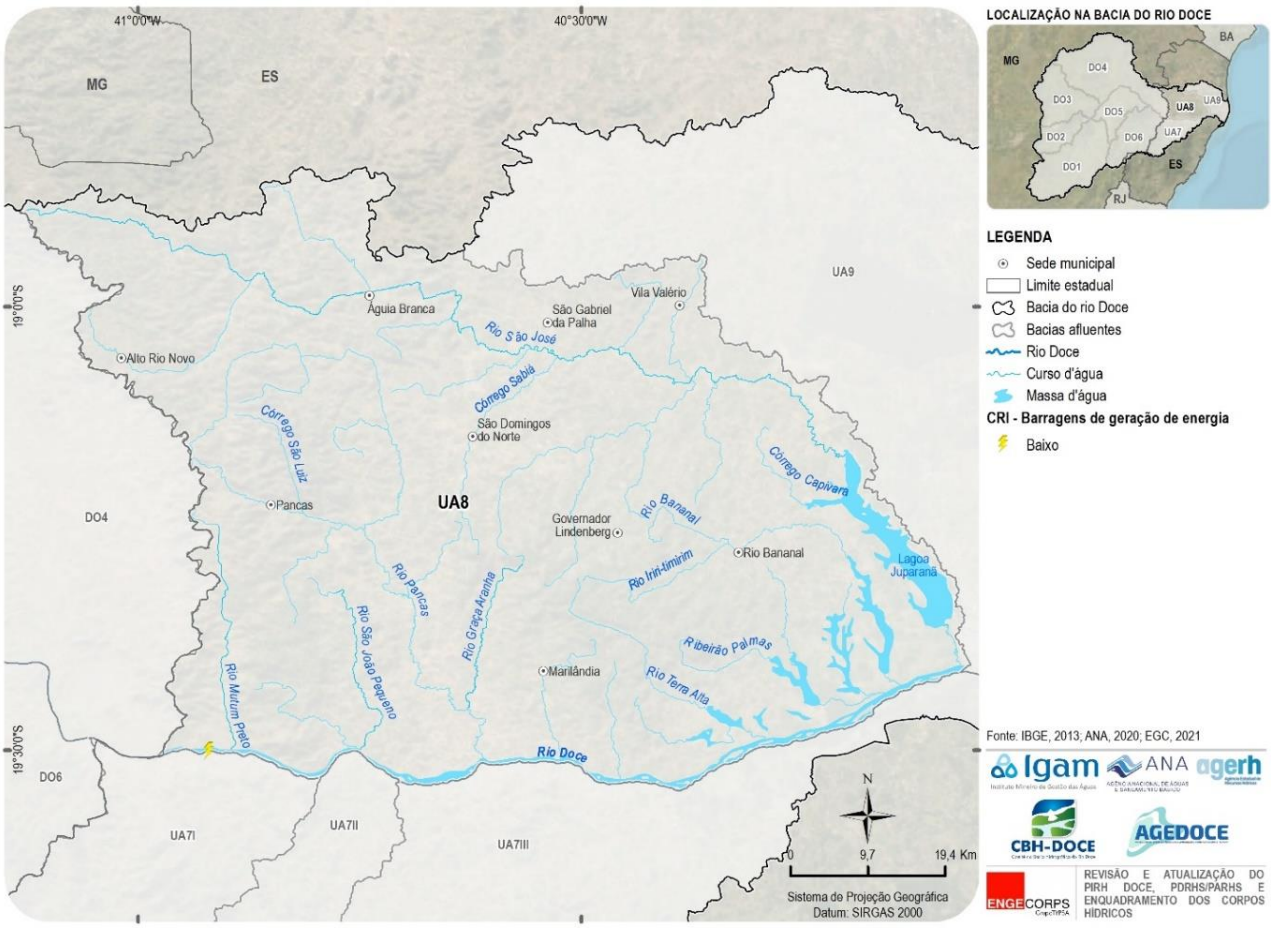



***Figura 5.15 – Categoria de Risco (CRI) das Barragens de Geração de Energia Hidrelétrica***

O Quadro 5.2 traz informações gerais sobre a barragem de Mascarenhas.

***QUADRO 5.2 – BARRAGEM DE GERAÇÃO DE ENERGIA CADASTRADA NO SNISB E INSERIDA NO PNSB, LOCALIZADA NA UA8***

| *Código SNISB[15]* | *Nome da Barragem* | *Empreendedora* | *Município* | *Latitude (°)* | *Longitude (°)* | *CRI[16]* | *DPA[17]* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4978 | Mascarenhas | ENERGEST S.A. | Baixo Guandu | -19,50 | -40,92 | Baixo | Alto |

Fonte: ANA, 2018

### *5.1.6 Ocorrência de Cheias na Bacia*

Com o intuito de identificar a ocorrência e os impactos das inundações graduais nos principais rios das bacias hidrográficas brasileiras além de servir de guia para a implementação de políticas públicas de prevenção e de mitigação de impactos de eventos hidrológicos críticos, a ANA em 2014 desenvolveu o Atlas de Vulnerabilidade a Inundações no Brasil[19], e a partir do cruzamento e avaliação da recorrência desses eventos de inundações e do grau de impacto associado a eles, caracterizou os trechos vulneráveis em uma escala de 1:1 milhão.

[15] SNISB – Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.
[16] CRI – Categoria de Risco.
[17] DPA – Dano Potencial Associado.
[18] ANA, Agência Nacional de Águas. Índice de Segurança Hídrica – Manual Metodológico 1.0. 2019.
[19] ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas de Vulnerabilidade a Inundações. Brasília, 2014.

Assim, a vulnerabilidade a inundações dos trechos hidrográficos foi definida pela matriz indicada no Quadro 5.3.

***QUADRO 5.3 – CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE A INUNDAÇÕES***

| *Vulnerabilidade* | *Impacto* | *Frequência* |
|---|---|---|
| ***Alta*** | Alto impacto | Qualquer frequência de inundações |
| | Médio impacto | Alta frequência de inundações |
| ***Média*** | Médio impacto | Frequências Média e Baixa de inundações |
| | Baixo impacto | Alta frequência de inundações |
| ***Baixa*** | Baixo impacto | Frequências média e baixa de inundações |

Fonte: ANA, 2014, *op. cit.*

A Figura 5.16 ilustra a espacialização dos trechos dos rios que apresentam algum Índice de Vulnerabilidade a Inundações na UA8, segundo o estudo da ANA, de 2014.

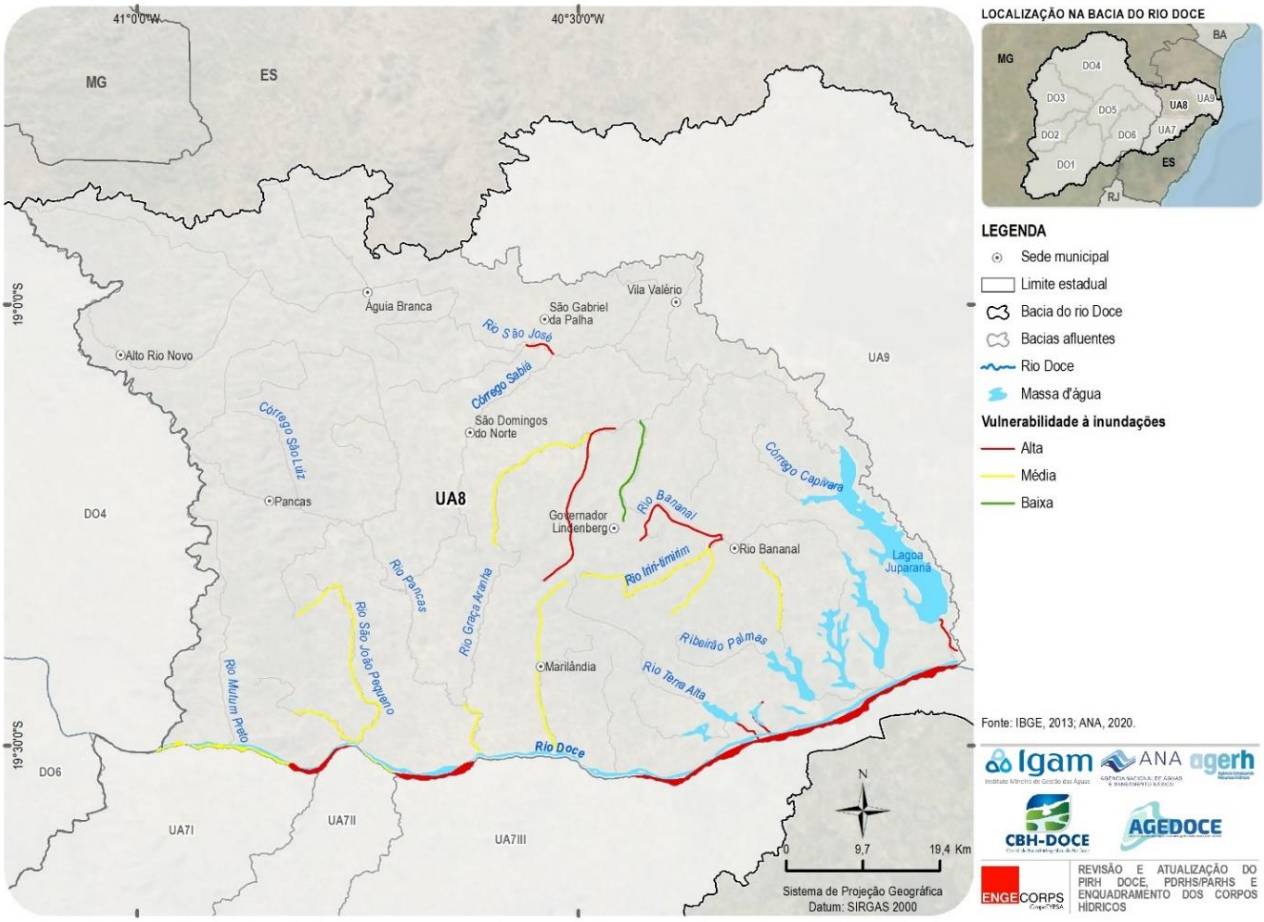



***Figura 5.16 – Índice de Vulnerabilidade a Inundações na UA 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Vários fatores podem potencializar a vulnerabilidade de um local às inundações, dentre eles: a densidade populacional, a distribuição de renda, as redes de infraestrutura, a tipologia das edificações, a falta de planejamento, o uso e ocupação do solo e a percepção do risco, por exemplo. Vale mencionar que a parcela da população que se encontra em áreas ocupadas em encostas ou margens de rios em condições precárias de moradia são as mais vulneráveis a eventos como inundações e desmoronamentos.

O Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia Civil (CEPED) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) elaborou com apoio do Banco Mundial o Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais no Brasil[20] que reúne registros de desastres naturais e quantifica seus danos e prejuízos monetários para os municípios brasileiros, que incluem eventos relacionados a Inundações, Alagamentos ou Enxurradas. Este relatório utilizou como fonte de dados os documentos de Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED) e o Formulário de Avaliação de Danos (AVADAN) para registros anteriores ao ano de 2012 e o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) para registros a partir do ano de 2012.

A Figura 5.17 apresenta a quantidade de eventos de cheia ocorridos nos municípios com sede na UA8 que causaram algum dano ou prejuízo monetário entre os anos de 2000 e 2019, segundo o relatório do CEPED.

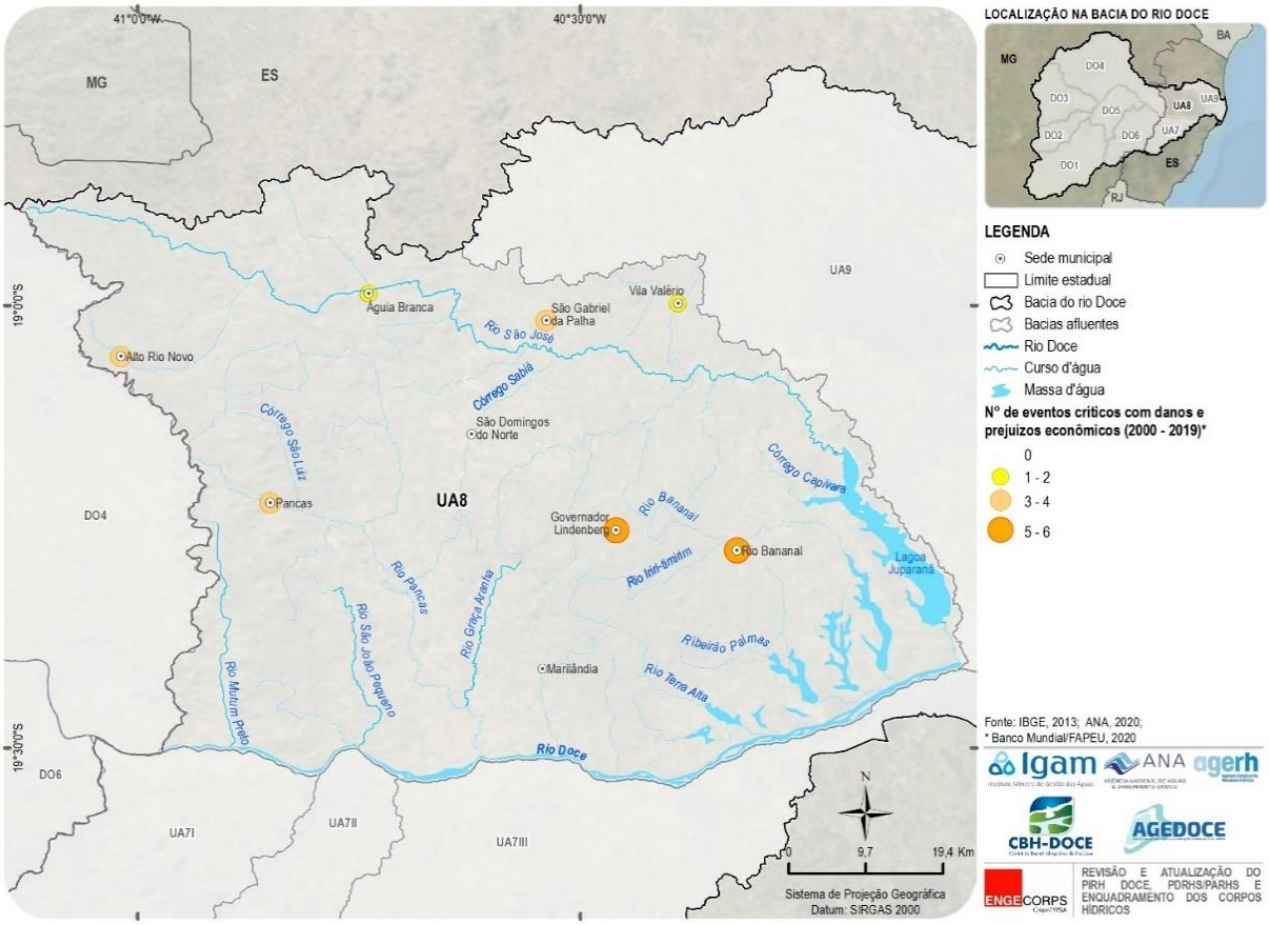



***Figura 5.17 – Eventos Críticos que Resultaram em Danos e Prejuízos na UA8 – de 2000 a 2019***

A UA8 apresentou, de acordo com o relatório, um total de 30 eventos climáticos relacionados a cheias que causaram cerca de 22,2 bilhões de reais em danos e prejuízos para os municípios afetados no período de 2000 a 2019. Cabe um destaque para os municípios de Rio Bananal,

[20] Banco Mundial. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil.
Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil: 1995 – 2019 / Banco Mundial. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. [Organização Rafael Schadeck] – 2. ed. – Florianópolis:
FAPEU, 2020.

Governador Lindenberg e São Domingos do Norte, onde ocorreram 16 eventos de cheias que resultaram em danos e prejuízos equivalentes a cerca de 16 bilhões de reais neste período analisado.

Em face dos problemas de ocorrência frequente de cheias e inundações na UA8, o Plano de Ações prevê o Programa 8 – Segurança hídrica e eventos críticos e, especificamente, o Subprograma 8.2 – Convivência com as cheias, com ação prevista para a UA8 detalhada no item 7.2.3.8 deste relatório.

### *5.1.7 Saneamento Ambiental*

#### *5.1.7.1 Abastecimento Público de Água*

O diagnóstico da componente de abastecimento público de água apresentado neste tópico está voltado para dois elementos chave: os mananciais e os sistemas de abastecimento urbano, pautado em índices que possibilitem avaliar o seu *status*, bem como estabelecer critérios de comparação entre os diferentes municípios da UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce.

Assim, foram adotados conceitos propostos tanto no Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019)[21], quanto no Atlas Águas (ANA/CONSÓRCIO ENGECORPS-TFP-PROFILL, 2021, *op. cit*).

A seguir, estão detalhadas as abordagens propostas e estabelecidos os resultados para a UA 8 – Pontões e Lagoas do rio Doce.

✓ ***Sistemas de Abastecimento Público de Água***

Os sistemas de abastecimento público compreendem o conjunto de estruturas responsáveis pela entrega de água ao consumidor final com padrões preestabelecidos de potabilidade e quantidade compatível com as demandas locais. Em resumo, tais estruturas estão relacionadas com as seguintes etapas: captação de água do manancial, tratamento para adequação aos padrões exigidos de potabilidade, reservação e distribuição.

A operação dos sistemas de abastecimento público pode ser avaliada sob aspectos diversos. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), por exemplo, consiste em um painel com abrangência nacional estruturado a partir de uma base de dados ampla, contendo informações e indicadores sobre a prestação dos serviços das componentes de abastecimento, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais. No que se refere aos serviços de abastecimento público de água, a sua base é composta por uma série de indicadores operacionais que possibilitam traçar diagnósticos específicos das estruturas de cada uma das etapas do sistema: macro e micromedições na distribuição, consumo *per capita*, extensão de rede de distribuição, volume de água tratada, volume de água reservado, perdas na distribuição, entre outros.

[21] ANA, Agência Nacional de Águas e de Saneamento Básico ANA – Plano Nacional de Segurança Hídrica. Brasília, 2019. Disponível em https://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf. Acessado em agosto de 2021.

Apesar de ser suficiente para traçar um grande diagnóstico dos sistemas de abastecimento dos municípios da UA8, uma análise dos resultados desta constelação de indicadores não é compatível com o caráter deste estudo, cujo foco está no estabelecimento de metas e intervenções no sentido da gestão dos recursos hídricos, e que sejam suficientes para atender às demandas do esforço de planejamento.

Via de regra, os sistemas de abastecimento da bacia são constituídos visando ao atendimento de um único município de forma isolada. Conforme constatado pelo Atlas Águas, os nove municípios são atendidos unicamente através de sistemas do tipo isolado.

Com relação à modalidade de prestação do serviço de abastecimento público, o estudo mostra que há uma prevalência da concessão a Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), empresa estatal atuante em cinco (55,6%) dos municípios atendidos na UA8, seguido pelos municípios que são atendidos por serviço autônomo, três (33,3%). Apenas um município se encontra sob responsabilidade de prestador municipal, Governador Lindenberg. Nenhum município da UA8 é atendido por concessão privada.

A interface entre gestão dos recursos hídricos e a situação do abastecimento urbano em uma bacia é ponto fundamental para os esforços dos estudos de prognóstico elaborados com base na construção de cenários para os diferentes horizontes de planejamento. É fundamental que o planejamento se faça com base no conhecimento sobre as demandas atuais, a situação do atendimento a essas demandas, o crescimento dessa demanda nos horizontes de planejamento e, por fim, a capacidade desses mesmos sistemas em atender este incremento.

Com relação ao índice de atendimento da população, apenas três dos nove municípios com sede inserida no território da UA8 (33,3%) já apresentam, atualmente, índice compatível com a meta de universalização proposta pelo novo marco legal do saneamento (BRASIL, 2020[22]), que prevê 99% da população atendida com água potável até 2033.

Para estabelecer um retrato sobre o índice de atendimento dos sistemas de abastecimento para os municípios com sede no território da UA8, os resultados apresentados pelo Atlas Águas foram aqui agrupados em três faixas: abaixo de 50% de atendimento, na qual não se encontra nenhum município da UA8; entre 50% e 80% de atendimento, na qual se encontram três municípios (33,3%); e acima de 80% de atendimento, na qual se encontram seis municípios (66,7%). O resultado desta distribuição está disposto no mapa da Figura 5.18 a seguir.

Todos os três municípios na faixa entre 50% e 80% possuem índice de atendimento acima de 70%, sendo: Alto Rio Novo (79,1%), São Gabriel da Palha (78,5%) e Pancas (76,6%).

A eficiência na operação da produção de água potável e dos elementos de distribuição para a população consumidora compreende dados importantes para a análise dos sistemas de

[22] BRASIL. Lei 14.026 de 15 de Julho de 2020. Disponível em https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421. Acessado em: agosto de 2021.

abastecimento. A primeira corresponde à retirada de água do manancial e ao seu tratamento visando alcançar padrões de potabilidade.

O índice de Eficiência dos Sistemas de Produção de água proposto pelo Atlas Águas é expresso através de cinco categorias de eficiência: máxima, alta, média, baixa e mínima. Considerando os municípios com sede localizada no território da UA8, os resultados obtidos são apresentados na Figura 5.19.

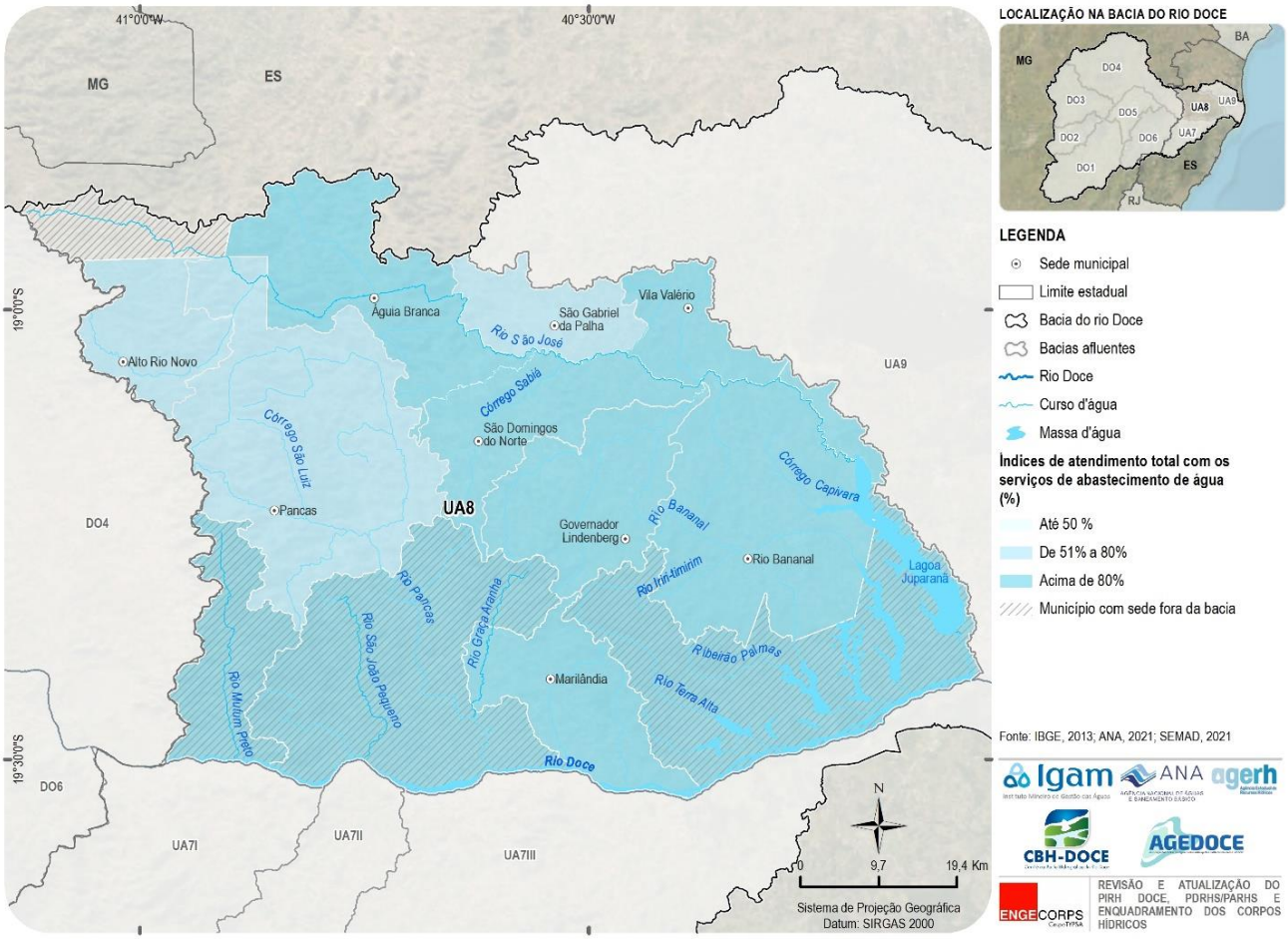



***Figura 5.18 – Índice de Atendimento dos Sistemas de Abastecimento de Água dos Municípios com Sede na UA 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

A categoria 'mínima' é a que apresentou mais resultados, com um total de quatro municípios (44,4%), indicando a necessidade de melhorias no manancial e/ou sistema produtor, tais como adequação da infraestrutura e ampliação do sistema produtor. Por sua vez, se encontra com eficiência máxima o município de Alto Rio Novo e na categoria alta o município de São Gabriel da Palha.

De forma análoga a este índice, o Atlas Águas também realizou uma avaliação da eficiência na distribuição da água produzida pelos sistemas produtores. Este elemento do sistema constitui ponto de especial atenção para a integração dos planejamentos de recursos hídricos e de saneamento básico em função das perdas de água que ocorrem nesta etapa da prestação do serviço.

De acordo com o SNIS, a média de perdas na distribuição para a região Sudeste é de 36,1%, ou seja, mais de 1/3 da água retirada dos mananciais (e que passa pelo custoso processo de tratamento) é perdida na etapa de distribuição.

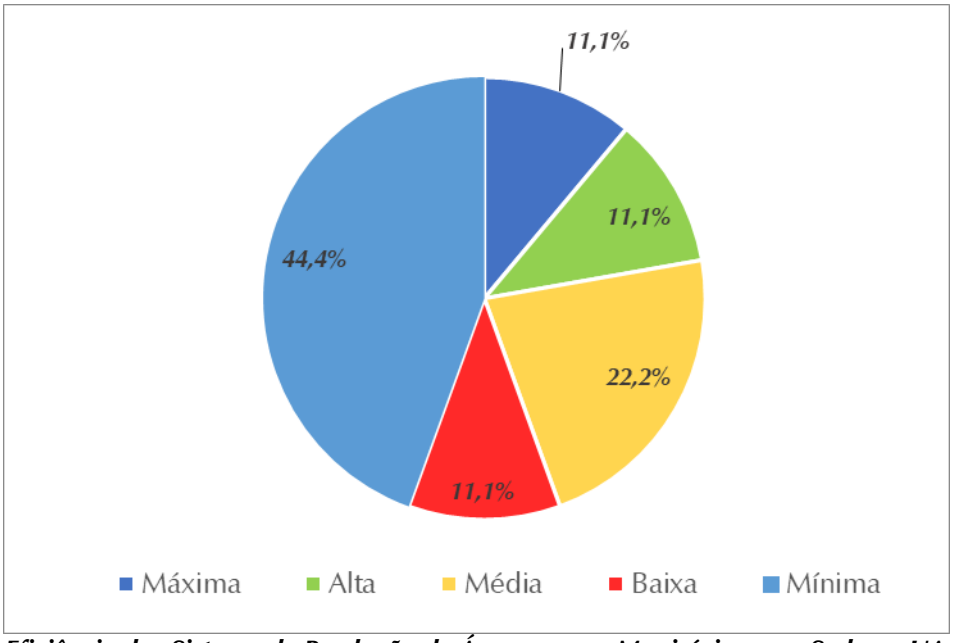



***Figura 5.19 – Eficiência dos Sistema de Produção de Água para os Municípios com Sede na UA 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Sendo assim, a avaliação de eficiência dos sistemas de distribuição elaborada pelo Atlas Águas é aqui apresentada sob o mesmo recorte dos dados anteriores. Assim como foi estipulado para a avaliação de eficiência do sistema de produção, este indicador apresenta seus resultados a partir das categorias máxima, alta, média, baixa e mínima de eficiência para cada município. A Figura 5.20 mostra o panorama geral desses resultados para a UA8.

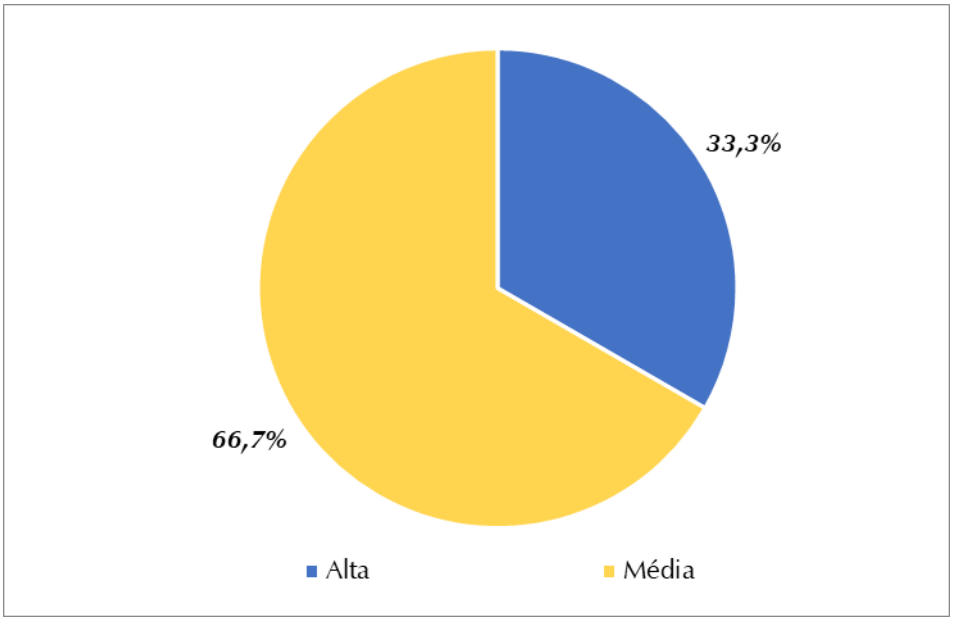



***Figura 5.20 – Eficiência do Sistema de Distribuição para os Municípios com Sede na UA 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Apesar da existência da categoria 'máxima' enquanto possibilidade, nenhum município apresentou tal classificação. Do total de nove, três (33,3%) foram classificados com 'alta' eficiência e seis (66,7%) com 'média'.

✓ ***Mananciais***

A avaliação dos mananciais utilizados pelos municípios da UA8 segue a mesma premissa adotada para o tópico anterior, que lançou mão do Atlas Águas para o presente diagnóstico.

A Figura 5.21 apresenta as captações utilizadas para abastecimento público localizadas na UA8.

Com o objetivo de se obter uma análise com maior representatividade, o Atlas Águas elaborou um método de classificação dos mananciais que consiste na agregação de uma série de indicadores que, juntos, permitem uma análise sistemática e clara, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos.

Sob o aspecto quantitativo, esta análise leva em conta indicadores tais como o Índice de Segurança Hídrica – ISH, proposto no âmbito do PNSH, o Grau de Atendimento à Demanda – GAD (que mede o nível de comprometimento da oferta disponível no manancial perante as demandas alocadas ao mesmo) e a caracterização do manancial (quanto ao seu porte para mananciais superficiais e, para o caso de mananciais subterrâneos, quanto à reserva potencial explotável e sua recarga potencial direta).

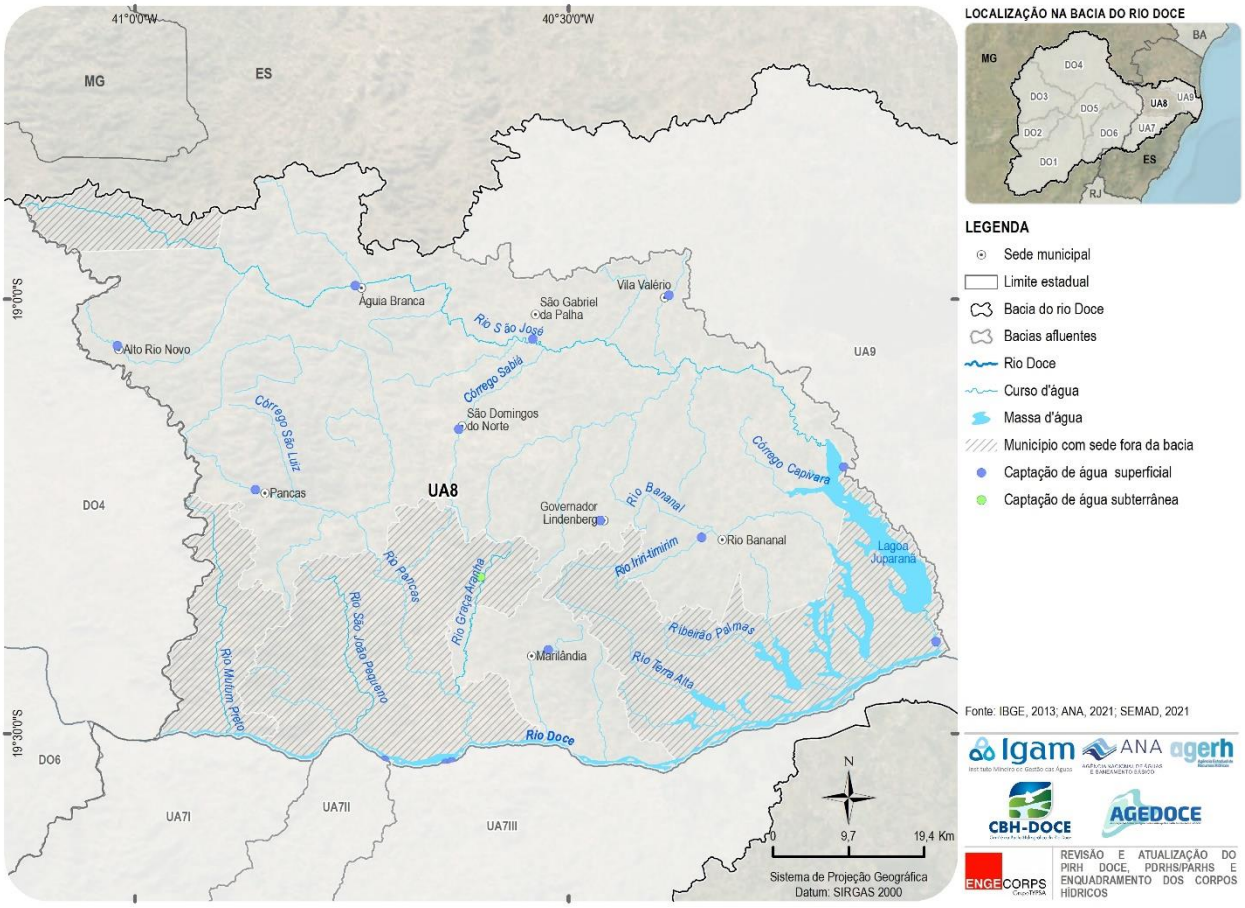



***Figura 5.21 – Captações Utilizadas para Abastecimento Público de Sedes Municipais Localizadas na UA8***

Já com respeito ao aspecto qualitativo, a análise contempla desde dados de campanhas de monitoramento de qualidade de água, até a agregação de variáveis não mensuráveis que venham a contribuir com a consolidação da análise, tais como informações disponibilizadas pelos prestadores de serviços referentes à condição de abastecimento de água nas sedes urbanas.

Dessa forma, o índice referente à avaliação quanti-qualitativa dos mananciais foi atribuído a cada município, representando o conjunto dos seus mananciais. Os resultados obtidos foram expressos em função de quatro classes, a saber: Não Vulnerável, Vulnerável–Qualidade, Vulnerável–Quantidade e Vulnerável–Quantidade e Qualidade.

A Figura 5.22 mostra o mapa do território da UA8 com os resultados obtidos pelo Atlas Águas para a avaliação quanti-qualitativa dos mananciais que abastecem os nove municípios com sede nessa bacia afluente.

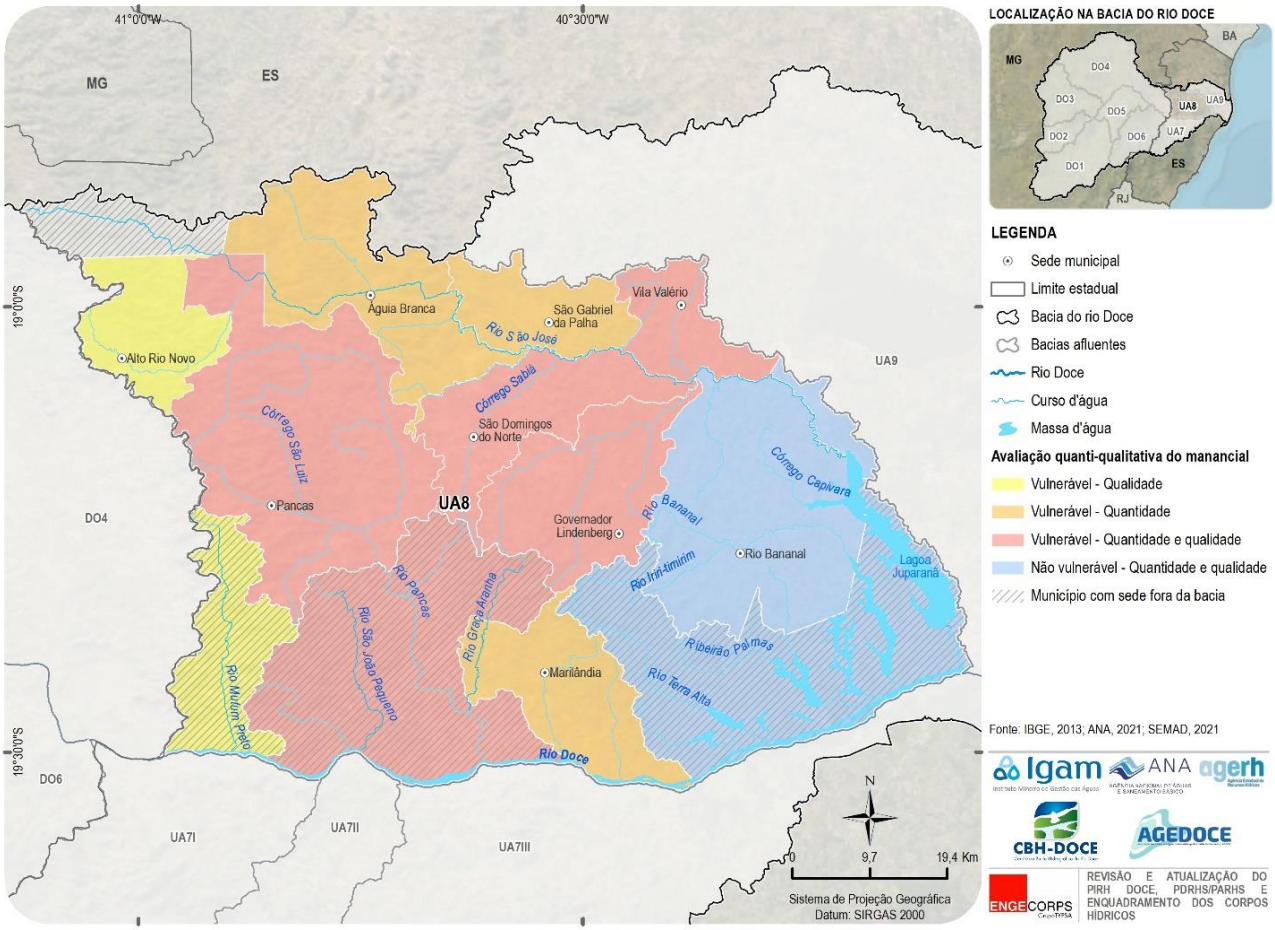



***Figura 5.22 – Resultado da Avaliação dos Municípios com Sede na UA 8, com Base na Análise Quanti-Qualitativa dos Mananciais***

Dos nove municípios, um (Rio Bananal) não apresenta qualquer tipo de vulnerabilidade por parte do manancial, três (33,3%) apresentam vulnerabilidade sob o aspecto da quantidade e um município (Alto Rio Novo) apresenta vulnerabilidade para o quesito qualidade. Por fim, quatro municípios (44,4%) apresentam vulnerabilidade para ambos os aspectos da análise, qualitativo e quantitativo.

✓ ***Indicador de Segurança dos Sistemas de Abastecimento de Água***

A partir do diagnóstico dos mananciais e dos sistemas de abastecimento apresentados nos tópicos anteriores, se estabeleceu a base conceitual para determinação do indicador de segurança dos sistemas de abastecimento, tal como preconizado pelo Atlas Águas.

Esse indicador, nomeado como Indicador de Segurança dos Sistemas de Abastecimento de Água, descreve a situação dos sistemas de abastecimento em relação à segurança hídrica dos seus mananciais em conjunto com a segurança das suas unidades de produção e distribuição de água. Os resultados da sua aplicação são expressos em função das seguintes categorias: máxima, alta, média, baixa e mínima.

A Figura 5.23 ilustra o mapeamento dos resultados obtidos para a UA8, considerando os nove municípios cujas sedes estão inseridas no seu território.

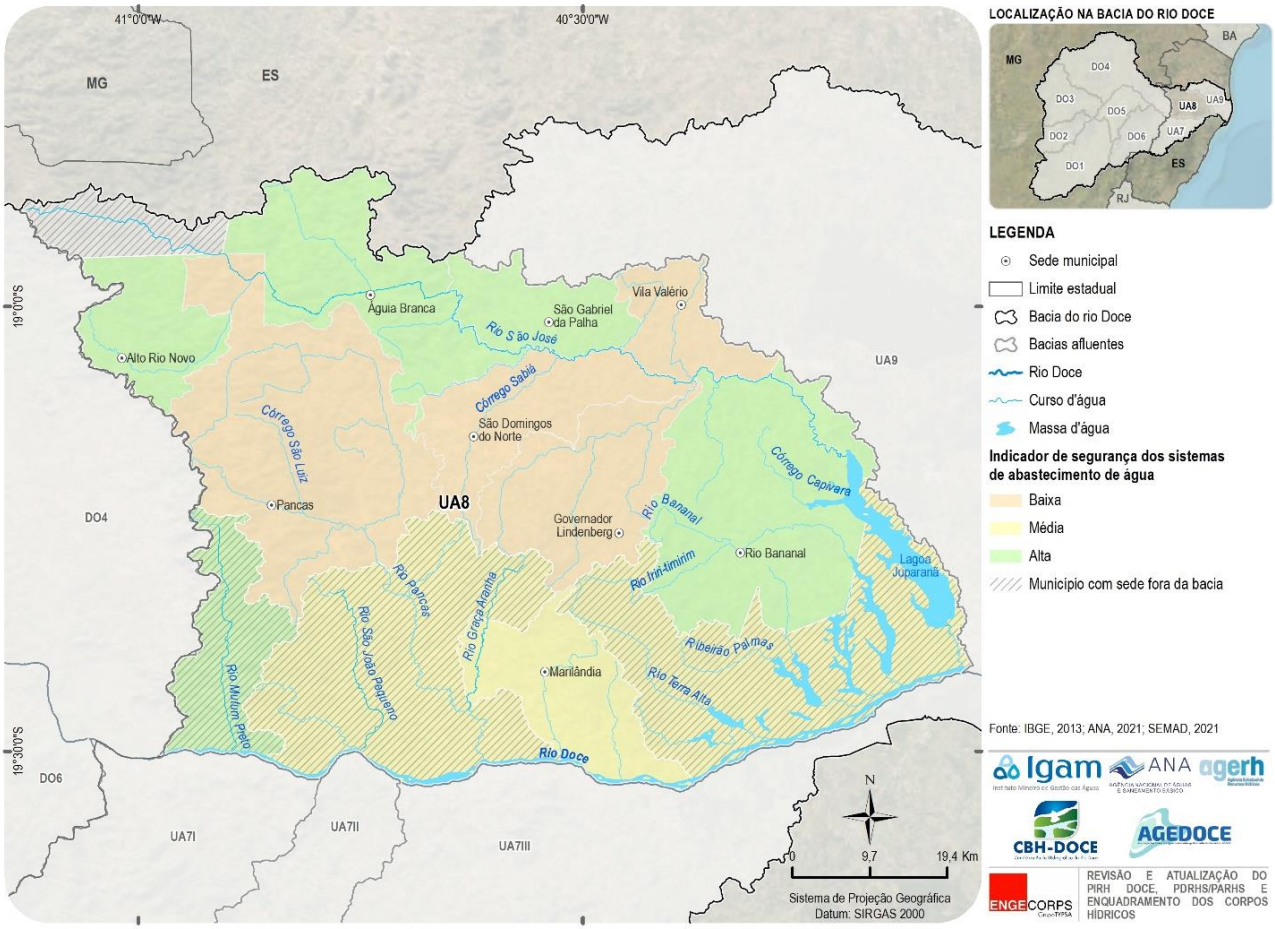



***Figura 5.23 – Indicador de Segurança dos Sistemas de Abastecimento de Água dos Municípios com Sede na UA 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

Dos nove municípios contemplados pela análise, quatro (44,4%) apresentam classificação alta para o indicador, um (Marilândia) foi classificado na categoria média e quatro (44,4%) na categoria baixa.

### *5.1.7.2 Esgotamento Sanitário*

Para caracterizar o esgotamento sanitário na bacia do Rio Doce, foi consultado o Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas (ANA, 2017)[23], estudo que contempla o panorama do esgotamento sanitário em âmbito nacional. Em 2020, a ANA atualizou o estudo e os dados podem ser consultados na Nota Técnica nº 17/2020 (ANA, 2020)[24]. Vale mencionar que, com a promulgação da Lei nº 14.026, de julho de 2020 (BRASIL, 2007)[25], a ANA passou a incorporar também, no rol de suas atribuições legais, a gestão do saneamento básico no Brasil.

Também foi consultado o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)[26], que define os seguintes critérios para considerar atendimento adequado ou precário dos serviços de esgotamento sanitário:

- ✓ O esgoto coletado e tratado e as soluções individuais constituídas por fossas sépticas são considerados serviços adequados; e
- ✓ O esgoto coletado e não tratado e as fossas rudimentares são considerados soluções precárias.

Um outro material consultado derivou de um esforço adicional para identificar e atualizar questões acerca da situação atual do esgotamento sanitário dos municípios e do planejamento futuro dos prestadores do serviço, sendo enviados e-mails, efetuadas ligações telefônicas, realizadas reuniões e o encaminhamento de um formulário *on line* a municípios com mais de 10.000 habitantes localizados em trechos críticos quando à qualidade das águas.

Quanto aos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário, dos nove municípios com sede na UA8, quatro são prestados pelas municipalidades (municípios, com operação pelas prefeituras, SAAES e Departamentos) e cinco pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN).

A seguir, é apresentado um panorama geral dos serviços de esgotamento sanitário na UA8.

- ✓ ***Índices de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário nas Áreas Urbanas***

O baixo índice de cobertura na coleta e tratamento de esgotos é um problema histórico na bacia. Seis dos oito municípios com sede na bacia têm ao menos 30% dos efluentes tratados em relação ao esgoto coletado. Essa questão já havia sido diagnosticada e apontada como prioritária para a busca de soluções no PIRH de 2010.

[23] ANA – Agência Nacional das Águas e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília, 2017.
[24] ANA, Nota Técnica nº 17/2020/SPR. Brasília, 2020.
[25] BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília, 2007.
[26] MDR, 2019. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. Versão Revisada. Brasília, 2019.

As soluções coletivas através das redes coletoras de esgotos alcançam 63% da população urbana total da UA8, sendo que apenas 46% são também atendidas com tratamento dos esgotos. Em relação à solução individual, 3% da população urbana da bacia possui solução individual adequada, com o uso das fossas sépticas, e 24% inadequada, com o uso das fossas rudimentares.

Tendo em vista que 90% da população da UA8 tem seu esgoto coletado e/ou tratado ou é atendida com solução individual, a parcela da população que não é servida nem por solução coletiva ou nem individual corresponde a 10% da população urbana da bacia, ou seja, a cerca de 9 mil habitantes.

O gráfico da Figura 5.24 ilustra a situação do esgotamento sanitário na UA8, em face da classificação do serviço adotada pelo PLANSAB. Observa-se que 49% da população urbana da UA8 possui atendimento de esgotamento sanitário adequado, 42% possuem atendimento precário e 10% não são atendidas pelo serviço.

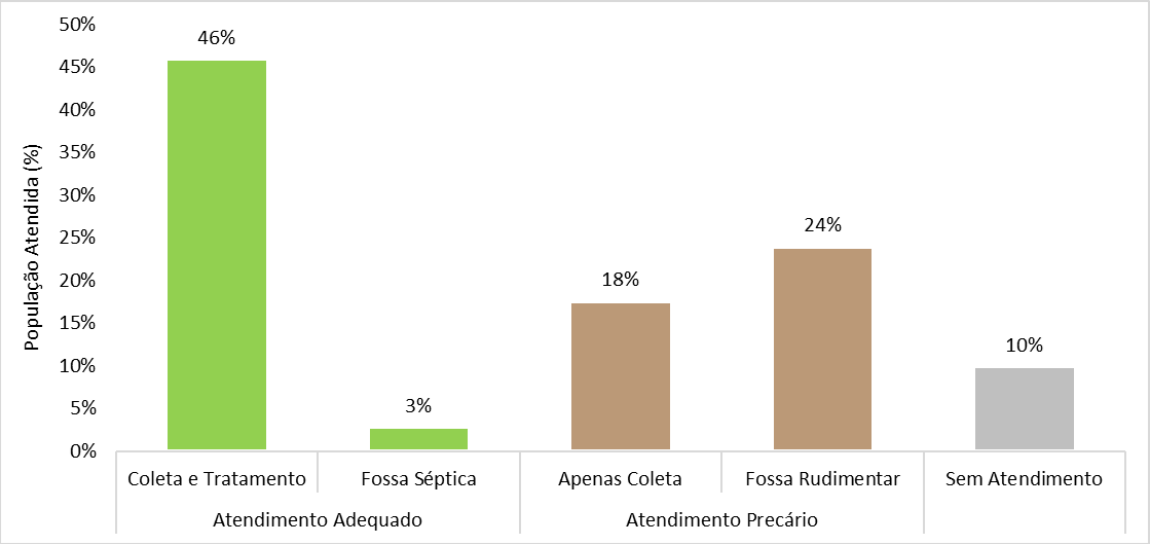



***Figura 5.24 – Porcentagem Média do Atendimento de Esgotamento Sanitário por Habitante na UA8, Considerando Classificação do PLANSAB***

Os mapas das Figuras 5.25 e 5.26 detalham a situação da coleta de esgotos e do tratamento dos esgotos coletados, por municípios.

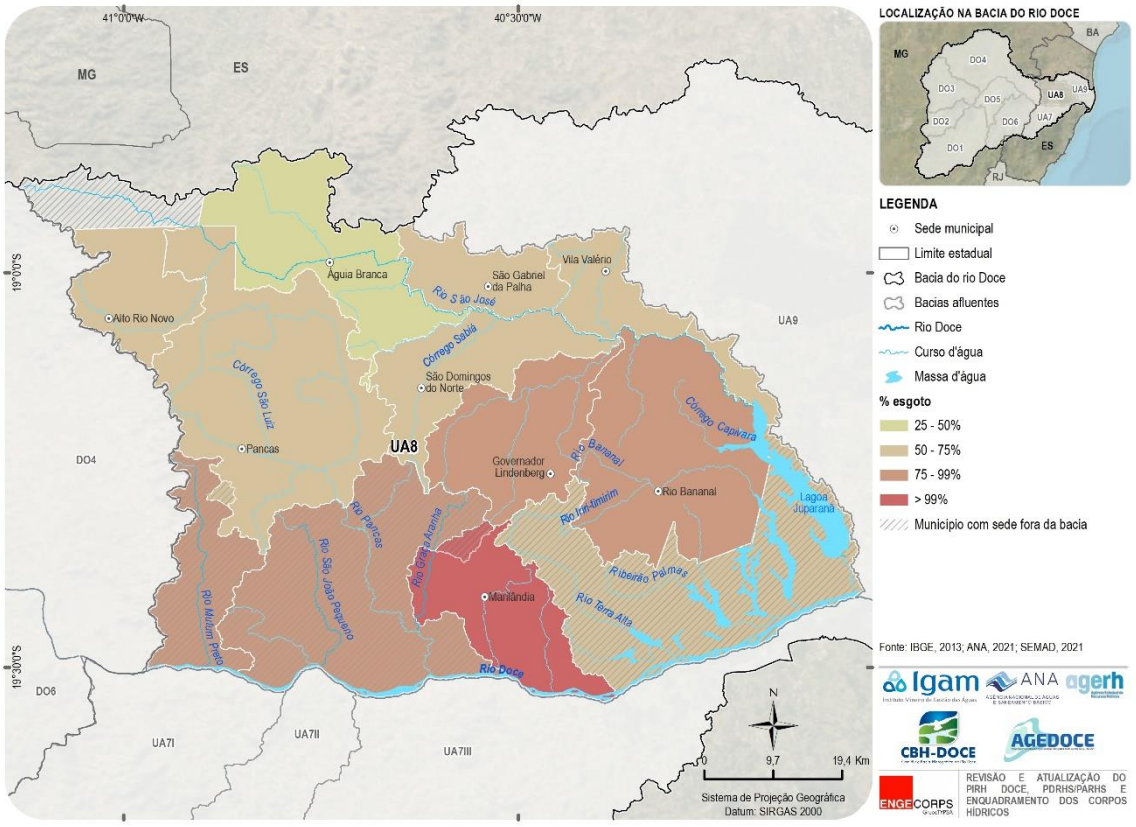



*Figura 5.25 – Percentual de Coleta de Esgotos nos Municípios da UA8*

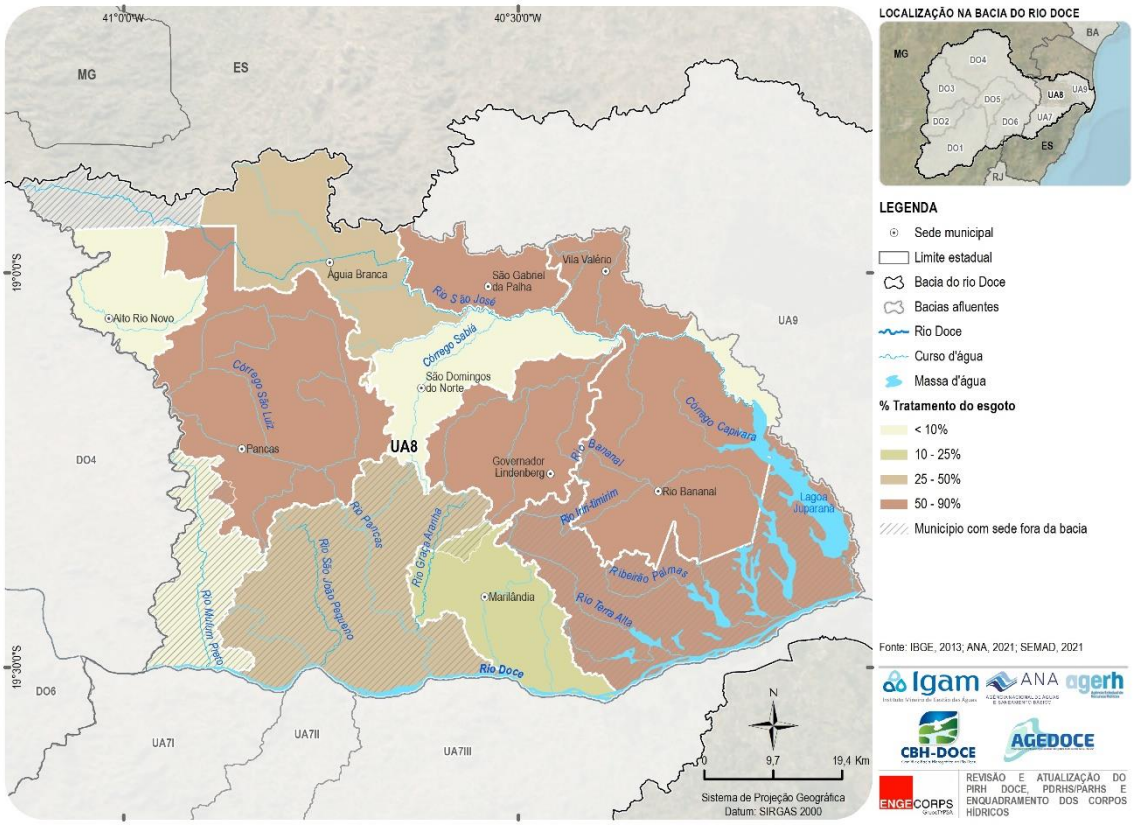



*Figura 5.26 – Percentual de Tratamento dos Esgotos Coletados nos Municípios da UA8*

✓ ***Estações de Tratamento de Esgoto***

O tratamento de esgotos sanitários visa melhorar e preservar a qualidade da água dos corpos hídricos receptores dos efluentes dos centros urbanos, tendo em vista a redução da matéria orgânica, dos microrganismos patogênicos, dos sólidos em suspensão e, em circunstâncias especiais, dos nutrientes presentes nos esgotos.

Os principais processos de tratamento consistem de: fossas sépticas, tanques de aeração, lagoas de estabilização, reatores anaeróbios, lodos ativados e filtros (anaeróbios e aeróbios), utilizados sozinhos ou combinados para promover o tratamento biológico dos esgotos, bem como, em algumas situações especiais, há processos químicos com floculação seguida de sedimentação, filtração ou flotação, simultaneamente ou não com o tratamento biológico (ANA, 2020)[27].

Esses processos representam desde os tratamentos mais simples até tratamentos mais complexos, sendo identificados os seguintes processos para classificação das ETEs existentes na UA8: Processos Simplificados, Reatores Anaeróbios e Sistemas de Lagoas.

Para cada um desses conjuntos, tem-se uma faixa associada à eficiência de remoção de carga orgânica, em termos de DBO: menor do que 60%, entre 60% e 80%, maior do que 80% e maior do que 80% com possibilidade de remoção de nutrientes (Fósforo e/ou Nitrogênio). É importante salientar que a Resolução CONAMA nº 430/2011 preconiza uma eficiência de remoção mínima de 60% de DBO. Sua remoção também implica a remoção de boa parte dos demais poluentes presentes nos esgotos urbanos (ANA, 2017)[28].

De acordo com o levantamento realizado pelo presente estudo, está distribuído na UA8 um total de 21 ETEs, sendo nove do município de Colatina, quatro do município de Marilândia, duas de Baixo Guandu e as outras seis ETEs dos seguintes municípios: Águia Branca, Governador Lindenberg, Pancas, Rio Bananal, São Gabriel da Palha e Vila Valério.

O Quadro 5.4 informa o total de ETEs segundo o conjunto de processos de tratamento adotados na UA8 e a Figura 5.27 ilustra a distribuição espacial dessas ETEs na bacia.

***QUADRO 5.4 – ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS EXISTENTES NA UA8, SEGUNDO OS TRATAMENTOS ADOTADOS***

| *Tipo de Tratamento* | *Total de ETEs* |
|---|---|
| Processos Simplificados | 4 |
| Reatores Anaeróbios | 15 |
| Sistemas de Lagoas | 2 |
| ***Total Geral*** | ***21*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

[27] ANA, Nota Técnica nº 17/2020/SPR. Brasília, 2020.
[28] ANA – Agência Nacional das Águas e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília, 2017.

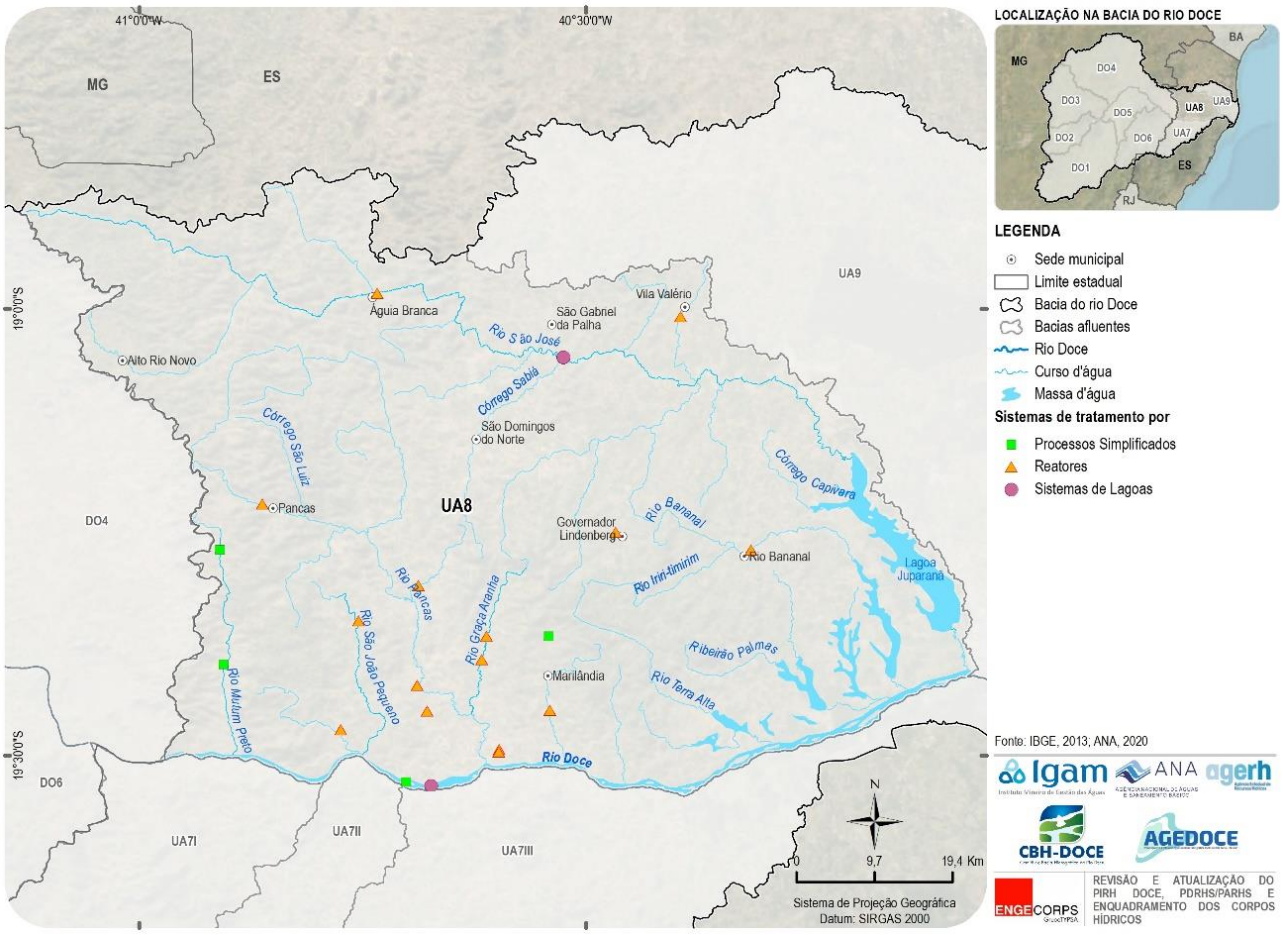



*Figura 5.27 – Localização das Estações de Tratamento de Esgotos na UA8, por Tipos de Processos*

A realidade apresentada evidencia que, mesmo com grande parcela dos municípios atendendo à população com serviços de rede coletora (63%), o percentual de tratamento apresenta-se num patamar muito abaixo do desejado, com 46% dos municípios realizando o tratamento dos efluentes coletados nas 21 ETEs mapeadas.

Portanto, de acordo com os respectivos índices municipais, conclui-se que a UA8 necessita ampliar a implementação de Estações de Tratamento de Esgotos associadas à rede coletora já existente.

✓ ***Saneamento Rural***

A proteção da saúde pública está estritamente relacionada com a prestação de serviços de saneamento básico e sua respectiva universalização, incluindo as áreas rurais, levando em consideração as mais diversas especificidades das localidades em questão.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) são responsáveis por realizar esse detalhamento, entretanto, infelizmente, a realidade prática é que nem todos os municípios brasileiros identificam e priorizam as medidas a serem adotadas nas áreas rurais, que, por sua vez apresentam alta especificidade e muitas vezes são negligenciadas (LIMA, 2021)[29].

Em face da precariedade dos serviços de saneamento nas zonas rurais em escala nacional, entre 2015 e 2019, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) coordenou a formulação do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), atualmente denominado Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR). O PSBR é motivado principalmente pelo passivo acumulado no País no que se refere ao saneamento em áreas rurais e foi aprovada em 2019 através da portaria nº 3.174/MS. O programa contém metas estabelecidas prevendo-se horizontes de curto, médio e longo prazos, no período de 2019 a 2038 (FUNASA, 2019; FUNASA, 2021)[30,31].

O grande déficit de atendimento das populações rurais por serviços de saneamento básico ocorre em todo o Brasil e não é diferente no conjunto da bacia do rio Doce. Com uma realidade ainda precária do tratamento de esgotos urbanos, as áreas rurais certamente apresentam um déficit ainda maior de cobertura dos serviços.

De acordo com os levantamentos e projeções populacionais realizadas por estudo, cerca de 28% da população da UA8 reside na área rural. Contudo, dada a ausência de censo demográfico desde 2010, não é possível detalhar dados atualizados e confiáveis sobre os serviços de esgotamento sanitário nas áreas rurais.

Isso reforça a constatação de que as áreas rurais têm sido desconsideradas das políticas públicas, não sendo verificados avanços na situação ao longo dos anos. Nesse sentido, salienta-se a necessidade de políticas públicas, recursos financeiros, programas e ações especificas para a realidade das áreas rurais, de forma que as ações sejam aplicáveis, integradas, efetivas e contínuas, revertendo o déficit atual observado nessas áreas.

Para corroborar com este panorama geral do saneamento rural na bacia do rio Doce, vale destacar o Programa 42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural, da Iniciativa Rio Vivo, previsto no PAP 2021-2025 da UA8, que prevê a implantação de fossas sépticas, TEvap, fossas biodigestoras e círculo de bananeiras até o ano de 2025. Os municípios da UA8 beneficiados pelo P42 são listados no Quadro 5.5.

***QUADRO 5.5 – MUNICÍPIOS BENEFICIADOS PELO P42***

| *Município* | *P42 - Quantidade de Unidades Previstas* |
|---|---|
| São Gabriel da Palha | 67 |

Fonte: AGEDOCE, 2022

[29] LIMA, M. M. G. O PMSB e os desafios da universalização do saneamento em áreas rurais. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Faculdade De Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas, 2021
[30] FUNASA. Programa Saneamento Brasil Rural: Melhora o Ambiente, Melhora a Saúde. Livro Técnico. 2019
[31] FUNASA. Programa Saneamento Brasil Rural. Disponível em: < https://www.saneamentobrasilrural.com.br/> acesso em agosto de 2021.

#### *5.1.7.3 Resíduos Sólidos*

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Espírito Santo – 2019 traça um complexo diagnóstico acerca dos resíduos sólidos no estado, não se limitando, porém, à temática dos resíduos urbanos, mas abordando também as demais categorias de resíduos, tais como os da construção civil, dos serviços de saúde, da mineração, da indústria etc.

O estado do Espírito Santo adota uma estratégia de concentração da destinação final dos resíduos sólidos urbanos em apenas cinco aterros, localizados nos municípios de Cachoeiro do Itapemirim, Cariacica, Colatina, Vila Velha e Aracruz. Na porção capixaba da bacia do rio Doce está localizado apenas um desses aterros, o de Colatina. Com isso, o estado incentiva o uso de estações municipais de transbordo e o fluxo intermunicipal dos seus resíduos.

A etapa de transbordo funciona como uma fase de transição. Nela ocorre a transferência dos resíduos coletados para veículos de maior capacidade, de forma a aumentar a disponibilidade dos veículos coletores e diminuindo os custos envolvidos em seu transporte rumo à destinação final.

Devido ao ganho logístico decorrente da utilização de transbordos e com base em critérios como menor distância a ser percorrida pelos caminhões, proximidade de rodovias pavimentadas e declividade do terreno, os municípios foram divididos em função do aterro para o qual destinam os seus resíduos sólidos.

A Figura 5.28 ilustra o agrupamento desses municípios de acordo com o aterro para o qual destinam os seus resíduos.

Constata-se que apenas os municípios agrupados em função do aterro sanitário de Colatina destinam seus resíduos para o interior da bacia. Os demais “exportam” para o município de Cariacica, de acordo com o agrupamento destacado.

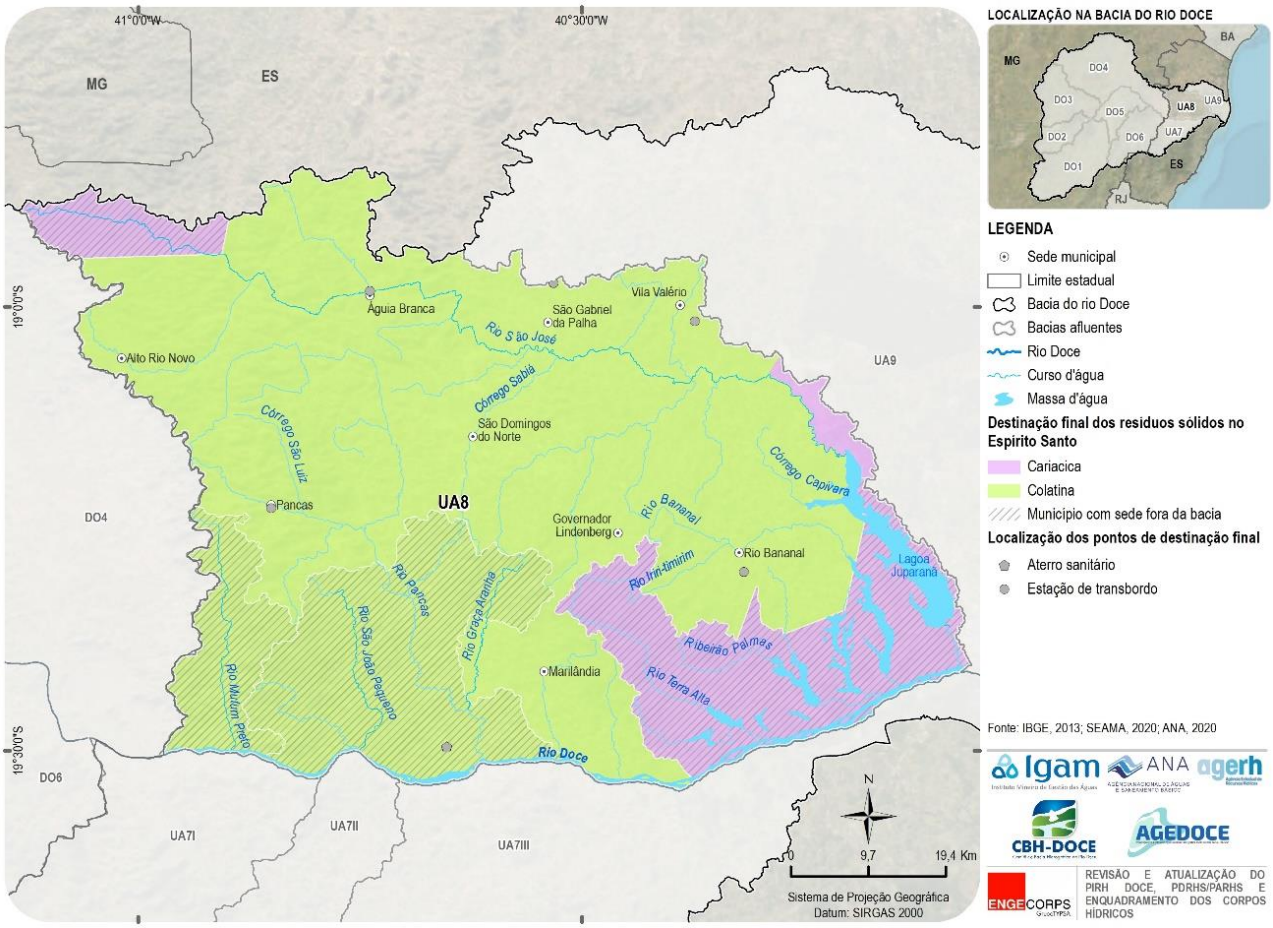



***Figura 5.28 – Agrupamento dos Municípios em Função do Fluxo de Destinação Final dos seus Resíduos, no Espírito Santo***

### *5.1.7.4 Drenagem Urbana*

Segundo o Artigo 3º da Lei Federal nº 14.026 de 2020, a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas são "constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, 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" (BRASIL, 2020)[32]. Essas ações são relevantes, haja vista a relação direta entre enchentes em áreas urbanas e obstruções ao escoamento e projetos inadequados de drenagem.

Dessa forma, o sistema de drenagem urbana contempla medidas que envolvem a execução de obras estruturais e ações não-estruturais, cujo manejo do escoamento leva em consideração diversos fatores, como o tempo, o espaço e a influência que uma sub-bacia exerce na outra. Ademais, esse sistema visa mitigar danos à sociedade e ao meio decorrentes da intensa

[32] BRASIL, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Brasília, 2020.

urbanização, através do desenvolvimento desses espaços de maneira mais harmônica, planejada e sustentável (MRD, 2020; TUCCI, 2012; TUCCI, 2014)[33,34,35].

A localização de cidades ao longo da planície inundável dos rios, aliada ao mau uso do solo, formam um cenário propício para o desencadeamento de eventos de cheias urbanas nos meses de maior índice pluviométrico.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico, segundo a Lei nº 11.445/2007, têm base em princípios fundamentais que compreendem os eixos abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O levantamento realizado por este estudo para identificar os municípios que dispõem de Planos de Saneamento Básico (PMSBs) que abordam a drenagem urbana municipal, constatou que todos os municípios com sede na UA8 abordaram os quatro componentes do saneamento básico, dentre eles, a drenagem urbana.

Em face dos problemas de ocorrência frequente de cheias e inundações na UA8, o Plano de Ações prevê o Programa 8 – Segurança hídrica e eventos críticos e, especificamente, o Subprograma 8.2 – Convivência com as cheias, com ação prevista para a UA8 detalhada no item 7.2.3.8 deste relatório.

## *5.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS*

### *5.2.1 Aspectos Quantitativos*

Para elaboração dos estudos relacionados com a quantidade de água na UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce foi utilizada a base hidrográfica ottocodificada multiescala BHO 2017 5K, que contém apenas os cursos d'água com área de drenagem maior ou igual a 5 $km^2$.

#### *5.2.1.1 Configuração Hidrográfica*

Localizada na margem esquerda do rio Doce, a Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce constitui uma coleção de áreas de drenagens dos afluentes do trecho compreendido entre o município de Aimorés e Linhares. Este conjunto de bacias hidrográficas afluentes apresenta grande heterogeneidade, contemplando rios como o Mutum Preto e o São João Pequeno, de extensão reduzida, até o rio São José, cuja área de drenagem ocupa parte substancial da bacia. Entre esses extremos, destacam-se corpos hídricos com áreas de drenagem de porte intermediário, tais como o rio Pancas e o rio Liberdade.

O rio Pancas apresenta uma área de drenagem com um complexo desenvolvimento da hidrografia na sua porção superior. Tem como alguns afluentes o rio Graça Aranha, ribeirão Panquinhas e o córrego do Alcino. A área de drenagem do rio Pancas ocupa quase a totalidade

[33]MDR. Manual Para Apresentação de Propostas Para Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais, 2020.
[34] TUCCI, C. E. M. Gestão da drenagem urbana/Carlos E. M. Tucci. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2012.
[35] TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4° ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2014.

do território municipal homônimo e parte do território de Colatina localizada na margem esquerda do rio Doce.

Já o rio São José tem sua área de cabeceira no município de Águia Branca, no extremo norte da bacia. Seu fluxo segue sentido sudeste, até a Lagoa Juparanã, a montante da sua confluência com o Doce. A sua área de drenagem abrange os municípios de São Domingos do Norte, Águia Branca, Rio Bananal, Governador Lindenberg, São Gabriel da Palha, e Vila Valério, estes dois últimos, apenas parcialmente.

Além da lagoa Juparanã, a UA8 conta ainda com as lagoas Nova, das Palminhas, das Palmas e Terra Alta, localizadas junto ao rio Doce, na porção mais baixa do seu trecho inserido na unidade.

A Figura 5.29 mostra os detalhes aqui descritos para a bacia Pontões e Lagoas do Rio Doce.

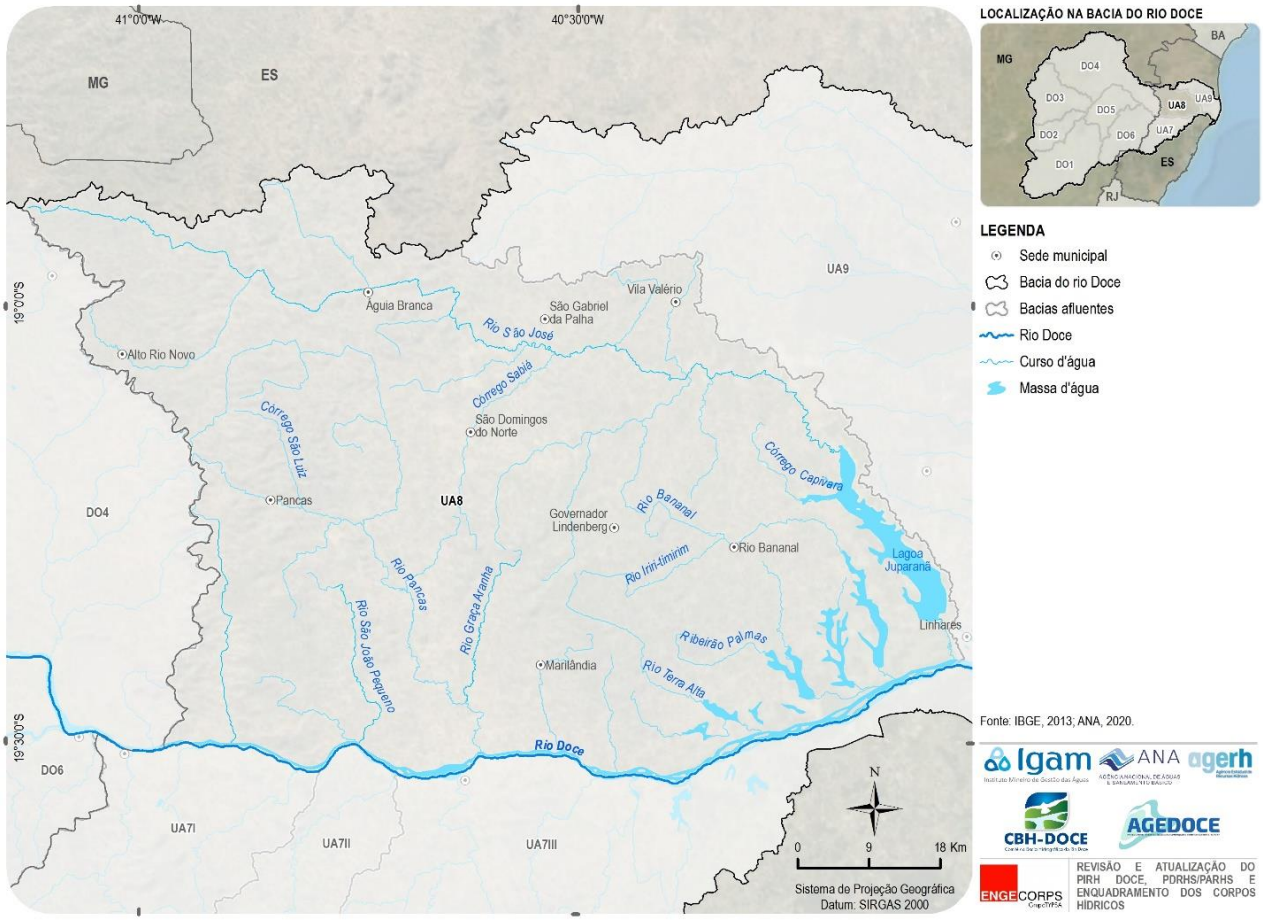



***Figura 5.29 – Hidrografia da Unidade de Análise UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

### *5.2.1.2 Disponibilidade Hídrica*

Foram desenvolvidos estudos hidrológicos para estimativa da vazão $Q_{90\%}$, como subsídio à atualização e revisão do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce. Os estudos foram conduzidos no ano de 2021 pela Coordenação de Estudos Hidrológicos (COHID) da Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR) da ANA.

A metodologia utilizada para a estimativa da vazão $Q_{90\%}$ se baseou no método de regionalização de vazões, considerando áreas incrementais entre estações de monitoramento como sendo constantes, formando uma área homogênea.

As Regiões Homogêneas delimitadas para o estudo de vazões na bacia Pontões e Lagoas do Rio Doce, assim como suas vazões específicas incrementais $q_{90\%}$ estão apresentadas na Figura 5.30.

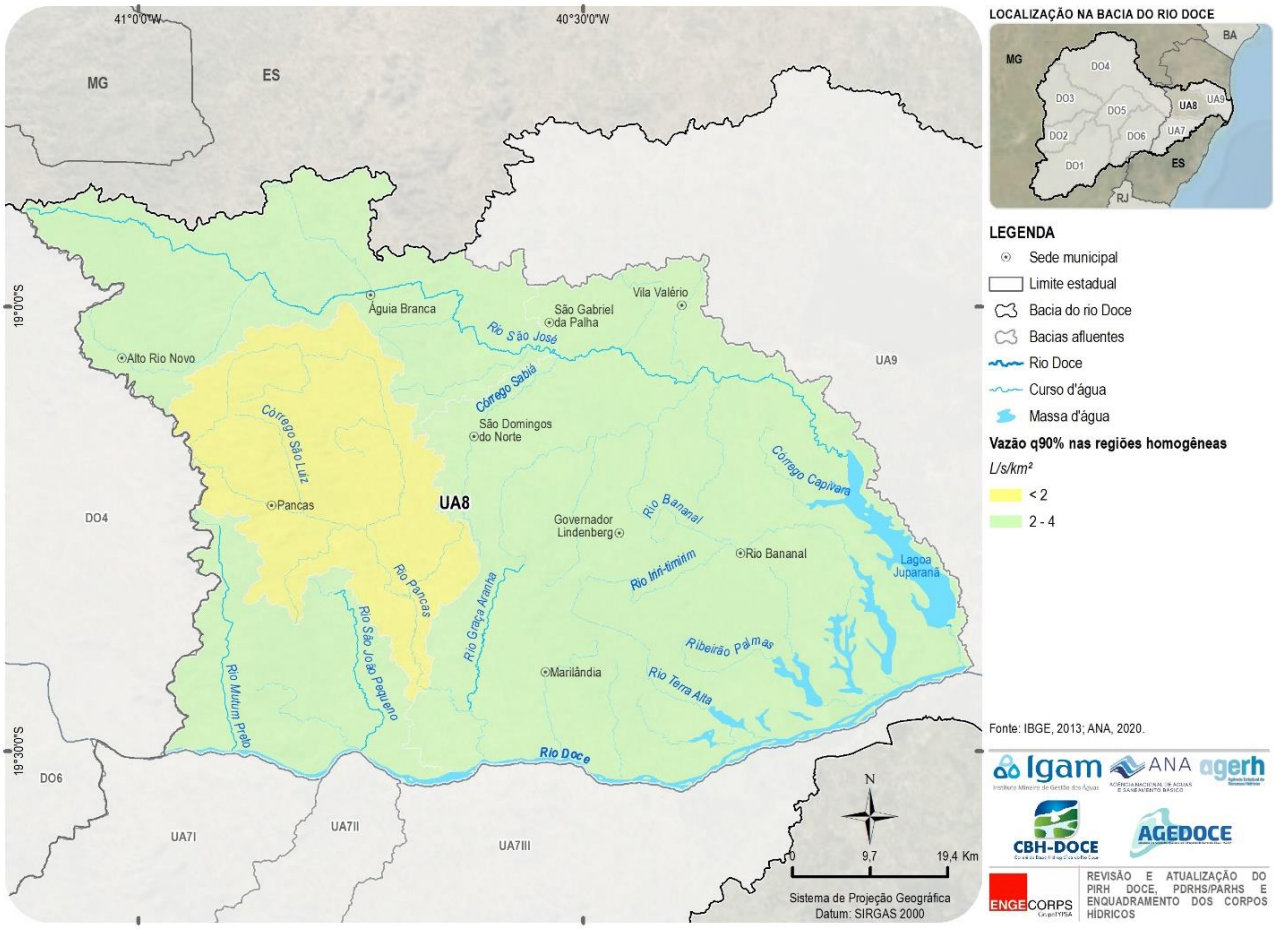



***Figura 5.30 – Vazão $q_{90\%}$ Incremental nas Regiões Homogêneas***

De posse das estimativas de vazões de referência para os trechos de rio obtidas por regionalização, foi calculada a Disponibilidade Hídrica, que é uma vazão estabelecida para fins de gestão baseada em vazões mínimas e na influência de reservatórios.

A disponibilidade hídrica para a vazão mínima $Q_{90\%}$ está apresentada na Figura 5.31.

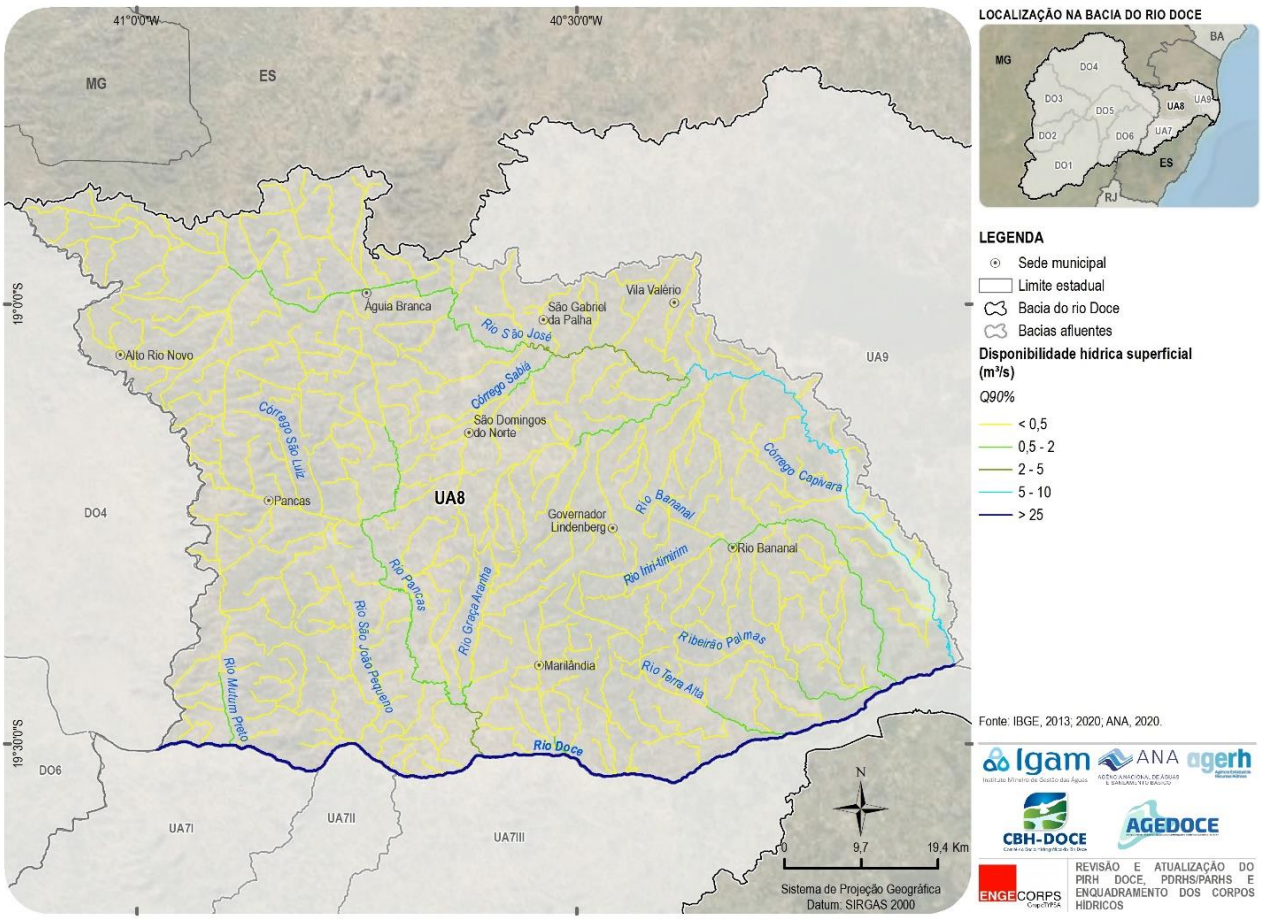



***Figura 5.31 – Disponibilidade Q90% na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

### *5.2.1.3 Avaliação do Quadro Atual dos Usos das Águas e Demandas Hídricas*

As demandas hídricas consuntivas da UA8 abrangem os seguintes usos: abastecimento humano (urbano e rural), dessedentação animal, abastecimento industrial, irrigação, mineração, geração de energia termoelétrica, aquicultura e outros.

Essas demandas foram estimadas pela ANA com base na metodologia descrita no "Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil "(ANA, 2019)[36] e o seu refinamento foi realizado, no presente estudo, a partir da análise das outorgas e cadastros de usuários da água da UA8, com base em dados da AGERH, além da Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos (DAURH) fornecida pelos usuários à ANA.

A Figura 5.32 apresenta a demanda total adotada para o cenário atual da UA8, e o Quadro 5.6, as demandas por tipos de usos para o ano de 2020.

[36] ANA,2019. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília-DF.2019.

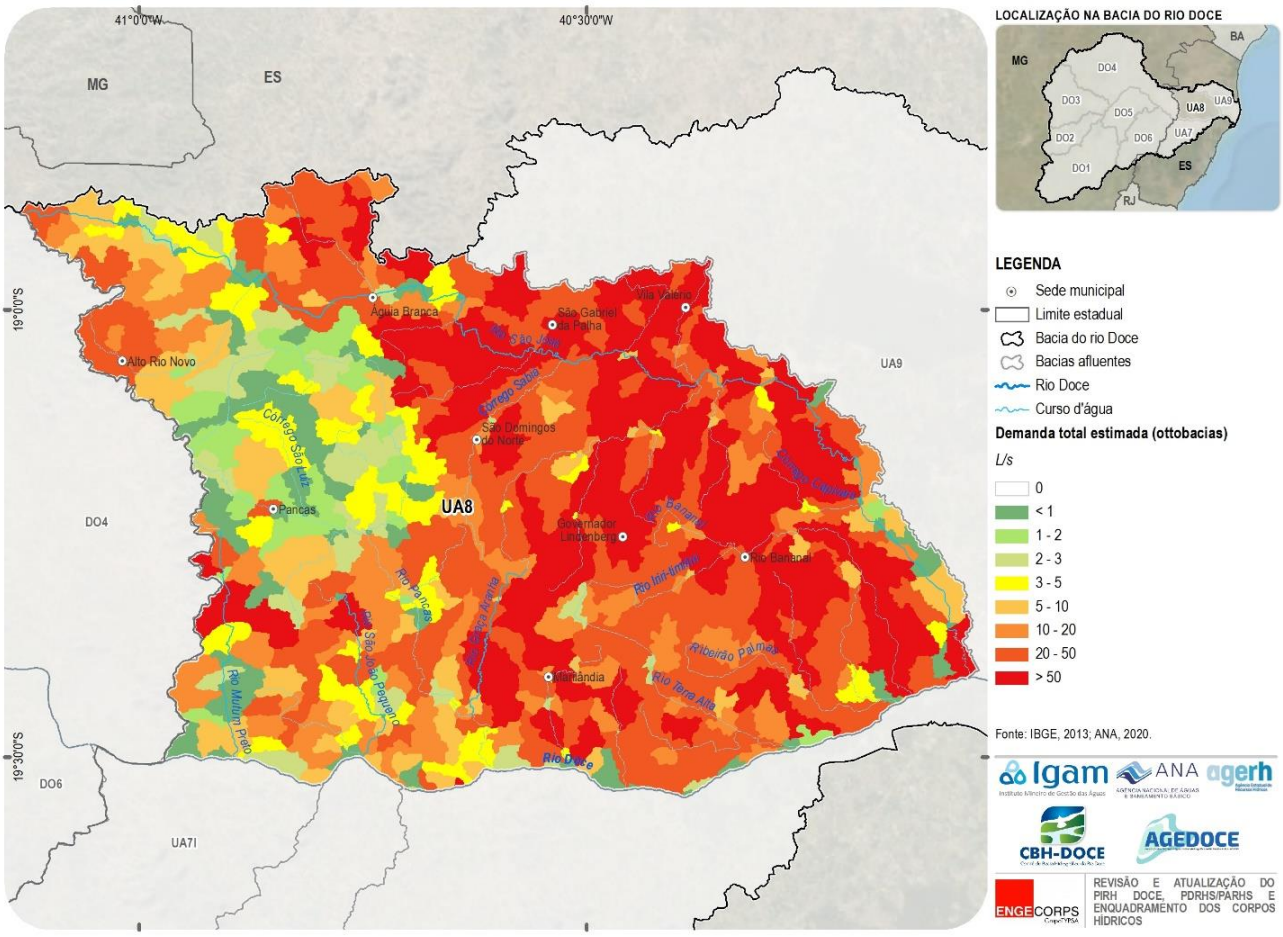



***Figura 5.32 - Demanda Total na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce (ottobacias), em L/s***

***QUADRO 5.6 – DEMANDAS DA UA8 - PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE (M³/S)***

| *Setor Usuário* | *Vazão (m³/s)* |
|---|---|
| Abastecimento Urbano | 0,77 |
| Abastecimento Rural | 0,08 |
| Dessedentação Animal | 0,11 |
| Irrigação | 13,64 |
| Mineração | 0,01 |
| Aquicultura | 0,01 |
| Indústria | 0,05 |
| Termelétrica | 0,00 |
| Outros | 0,03 |
| Total | 14,69 |

Elaboração: ENGECORPS, 2023

O mapeamento dos usos preponderantes na UA8 foi feito a partir das informações de demandas acima apresentadas, cuja base se encontra atrelada às ottobacias da hidrografia BHO 5k de 2017. Os setores usuários considerados neste mapeamento foram Abastecimento Urbano, Abastecimento da População Rural, Irrigação, Dessedentação Animal, Mineração, Indústria, Aquicultura, Termelétricas e Outros, sendo esses últimos compostos por aqueles usos que não foram encaixados em nenhuma dos demais.

Para a elaboração do mapa apresentado na Figura 5.33 foi feita uma análise do valor das demandas para cada uso em cada ottobacia da UA8 e estabelecido qual ou quais dos usos presentes na ottobacia são os preponderantes. Considera-se que um ou mais usos são preponderantes se eles somam mais de 90% em relação ao total de demandas da ottobacia.

Para aquelas ottobacias em que mais de um uso foi classificado como preponderante, foi apresentado no mapa apenas aquele com o maior valor relativo e agregado um prefixo "Princip." (Principalmente) para indicar que este uso não é o único preponderante naquela ottobacia.

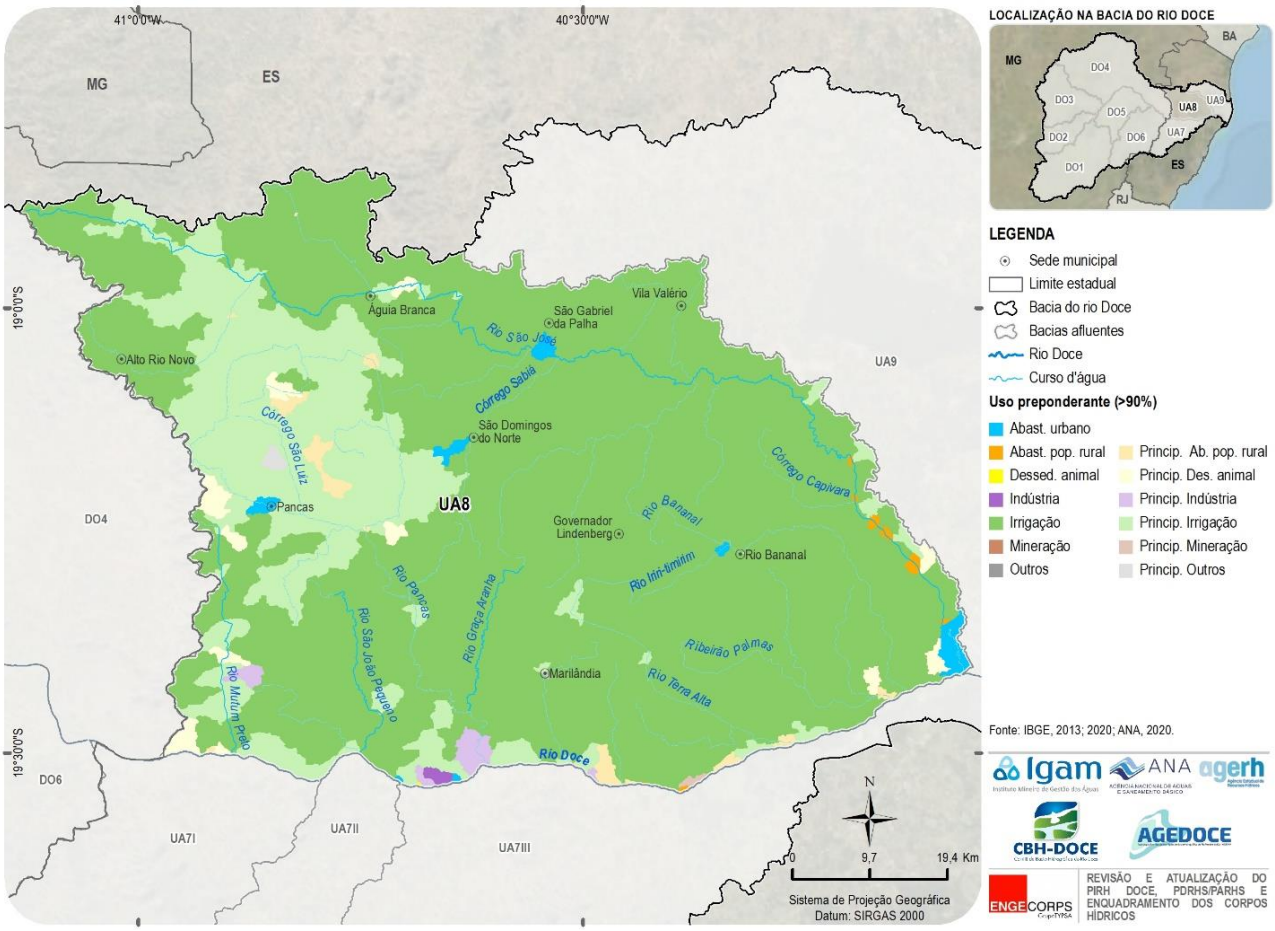



***Figura 5.33 – Usos Preponderantes dos Recursos Hídricos na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

### *5.2.1.4 Balanço entre as Disponibilidades e Demandas Hídricas Avaliadas*

Para a realização do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais foi comparada a vazão $Q_{90\%}$ com as demandas médias anuais consolidadas considerando a base de demandas da UA8, apresentada no item 5.2.1.3. A partir desta comparação tem-se o percentual da disponibilidade hídrica de uma determinada ottobacia que está comprometido pelos usos considerados.

A Figura 5.34 apresenta o resultado do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais considerando a vazão de referência $Q_{90\%}$.

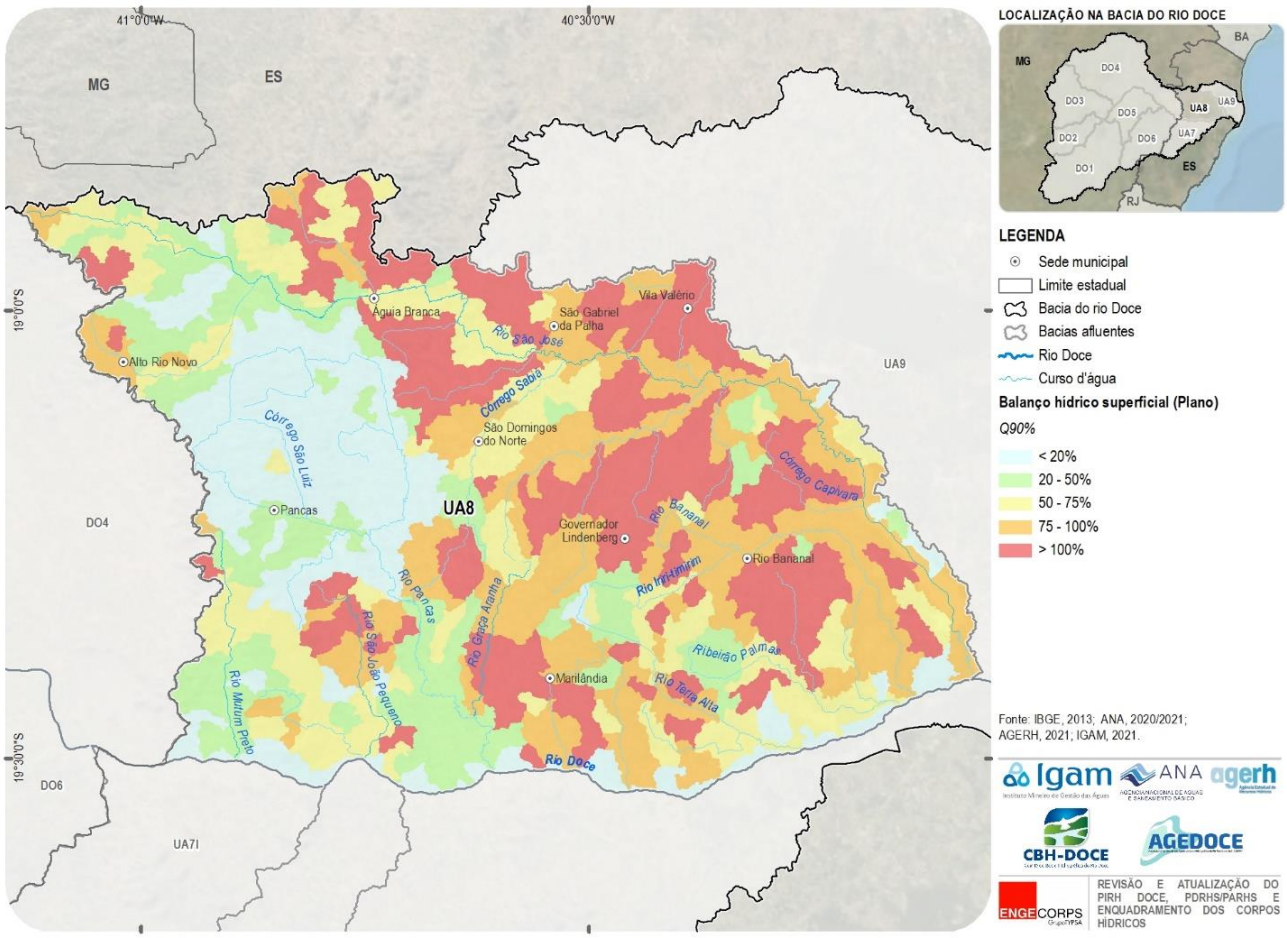



***Figura 5.34 - Balanço Hídrico Quantitativo na UA8 - Vazão $Q_{90\%}$***

Pode-se observar na bacia Pontões e Lagoas do Rio Doce uma grande quantidade de ottobacias com alto percentual de comprometimento (maior do que 100%) da disponibilidade hídrica, ocupando a bacia em quase sua totalidade, com exceção de algumas áreas dentro do município de Pancas.

A partir do resultado do balanço hídrico quantitativo, foi feita a identificação das áreas críticas na UA8, ou seja, as ottobacias em que o comprometimento da vazão $Q_{90\%}$ é superior a 50%.

A Figura 5.35 apresenta essas as áreas críticas e seus principais usuários e o gráfico da Figura 5.36 detalha a distribuição percentual dos diferentes usos nessas áreas.

Na Figura 5.36 observa-se que o principal usuário na UA8 é a Irrigação, com uma vazão total de 12.585 L/s, o que representa 95% da demanda pela água nas áreas críticas mapeadas na bacia, seguido pelo Abastecimento Urbano, com uma vazão de 479 L/s, o que resulta em 4% da demanda total.

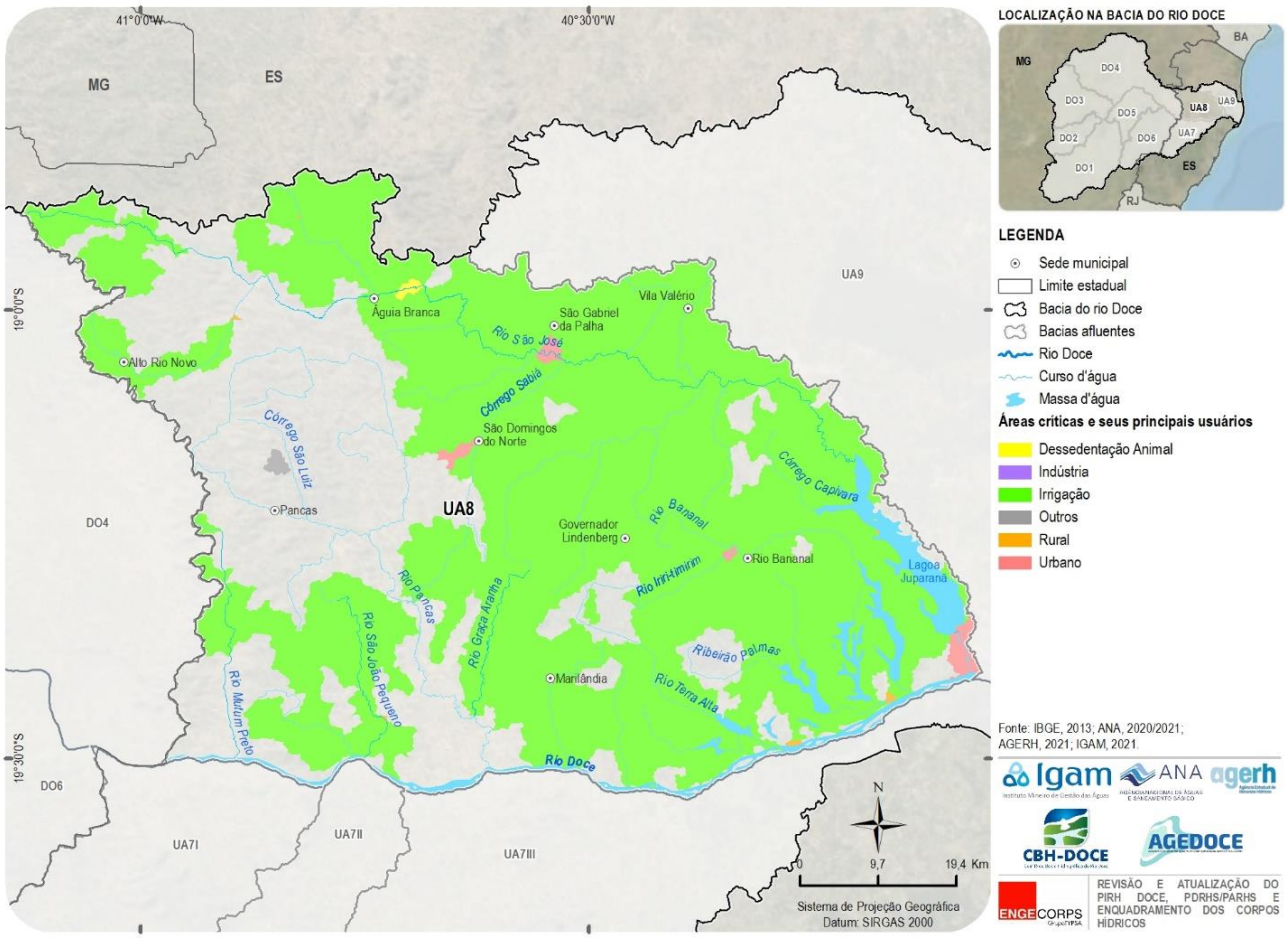



*Figura 5.35 - Áreas Críticas na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce e seus Principais Usuários – $Q_{90\%}$*

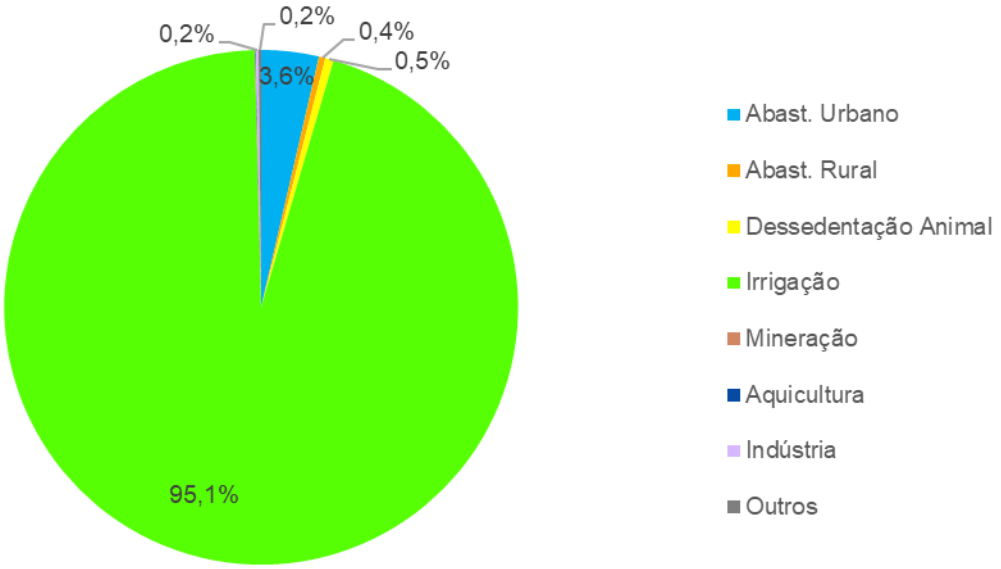



*Figura 5.36 – Usuários da Água nas Áreas Críticas da UA8*

### 5.2.2 *Aspectos Qualitativos*

Para os estudos relacionados com a qualidade das águas superficiais da UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce e com as propostas de enquadramento, foi utilizada a base hidrográfica ottocodificada multiescalas BHO 2017, que representa a rede hidrográfica em trechos identificados por todas as confluências entre cursos d'água.

#### *5.2.2.1 Classes de Qualidade Atendidas Atualmente*

Tendo em vista que o instrumento de Enquadramento foi desenvolvido em paralelo com o Plano de Recursos Hídricos, os estudos de qualidade das águas da UA8 foram realizados com apoio em modelagem matemática de cursos d'água selecionados, visando imprimir maior robustez aos resultados.

A modelagem de qualidade da água foi realizada por meio do acoplamento de modelo hidrológico e hidráulico a modelo de geração de cargas poluentes, possibilitando definir as condições de entrada necessárias à simulação matemática para definição das classes de enquadramento atualmente atendidas pelos corpos d'água da UA 8 –Pontões e Lagoas do rio Doce (Figura 5.37).

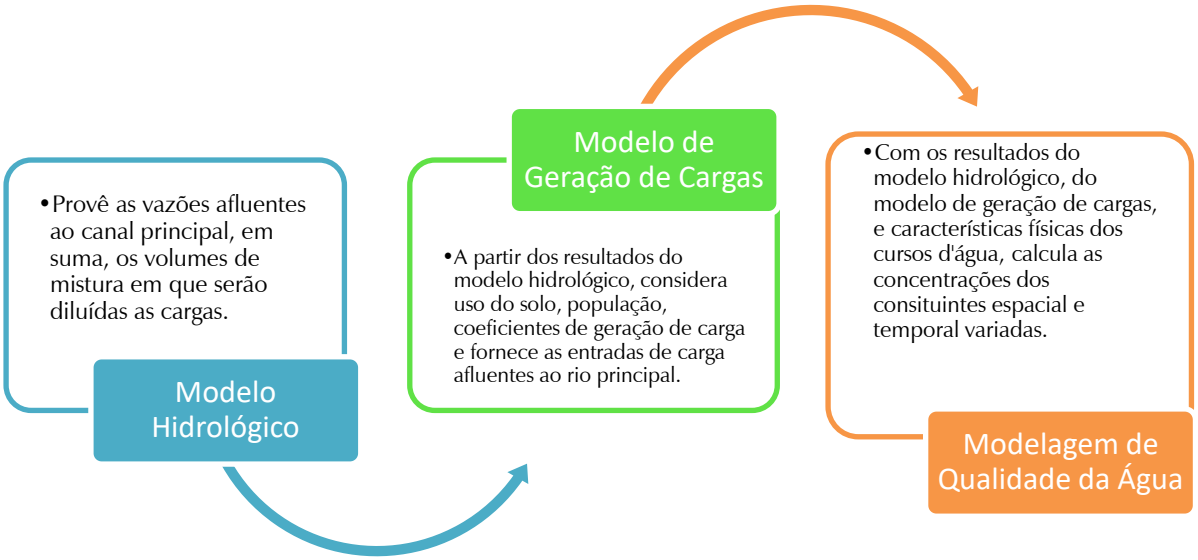



***Figura 5.37 – Sistema de Modelos Utilizados para a Modelagem da Qualidade das Águas da UA 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

O modelo hidrológico escolhido foi o SWMM, software desenvolvido pela United States Environmental Protection Agency (EPA. O SWMM rastreia a quantidade e a qualidade do escoamento gerado dentro de cada sub-bacia, e a taxa de fluxo, profundidade do fluxo e qualidade da água no canal durante o período de simulação.

Além de modelar a geração e o transporte de fluxos de escoamento, o SWMM também estima a produção de cargas poluentes associadas a esses escoamentos. Para isto, foram inseridas no modelo as cargas de cada ottobacia da UA8, separando-as em cargas difusas e pontuais.

Para a simulação matemática da qualidade das águas e das classes de enquadramento atualmente atendidas pelos corpos d'água da UA8, o modelo utilizado foi o HEC-RAS, desenvolvido pelo Centro de Engenharia Hidrológica (HEC) do Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos (USACE); trata-se de um software internacionalmente utilizado e reconhecido por sua boa representação, fornecendo resultados realistas que auxiliam os tomadores de decisões.

Foram modelados 14 parâmetros físico-químicos e biológicos, relacionados no Quadro 5.7:

***QUADRO 5.7 – CONJUNTO DE PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ATUAL DA ÁGUA NA UA 8 – PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE***

| ***Parâmetros Avaliados*** |
|---|
| Arsênio total (mg/L) |
| Chumbo total (mg/L) |
| Coliformes Termotolerante (NMP/100mL) ou Escherichia coli (NMP/100mL) |
| Condutividade Elétrica ($\mu$S/cm) |
| DBO ($mgO_2$/L) |
| Ferro dissolvido (mg/L) |
| Fósforo total (mg/L) |
| Nitrato (mg/L) |
| Nitrito (mg/L) |
| Nitrogênio amoniacal (mg/L) |
| OD (mg/L) |
| pH |
| Temperatura amostra (°C) |
| Turbidez (NTU) |

Elaboração: ENGECORPS, 2023

Durante o processo de calibração e validação dos modelos, foi escolhido um ano hidrológico modal, ou seja, que represente as precipitações médias anuais na bacia, que tivesse ocorrido após o rompimento da barragem de Fundão para ser utilizado como condição de contorno do modelo de qualidade da água.

Dessa forma, a calibração/validação dos modelos foi feita para um ano hidrológico completo, portanto, inclui períodos secos e úmidos e, por consequência, as cargas respectivas de cada período.

De posse dos modelos calibrados, e a partir da seleção dos rios a serem enquadrados com apoio em modelagem matemática, foram realizadas as simulações e identificadas as classes de qualidade atualmente atendidas pelos cursos d'água modelados em um ano hidrológico completo, considerando, portanto, vazões de período seco e vazões de período úmido.

A Figura 5.38 mostra os resultados da modelagem realizada para o período seco, utilizando a vazão de estiagem $Q_{90\%}$.

A distribuição de classes, em extensão dos cursos d'água, corresponde a cerca de 33% dos trechos modelados em Classe 1, 9% em Classe 2 e 58% em classe 3, para uma extensão total de, aproximadamente, 405 quilômetros de rios modelados.

Os coliformes termotolerantes são o parâmetro que mais contribuiu para classes de pior qualidade na UA8.

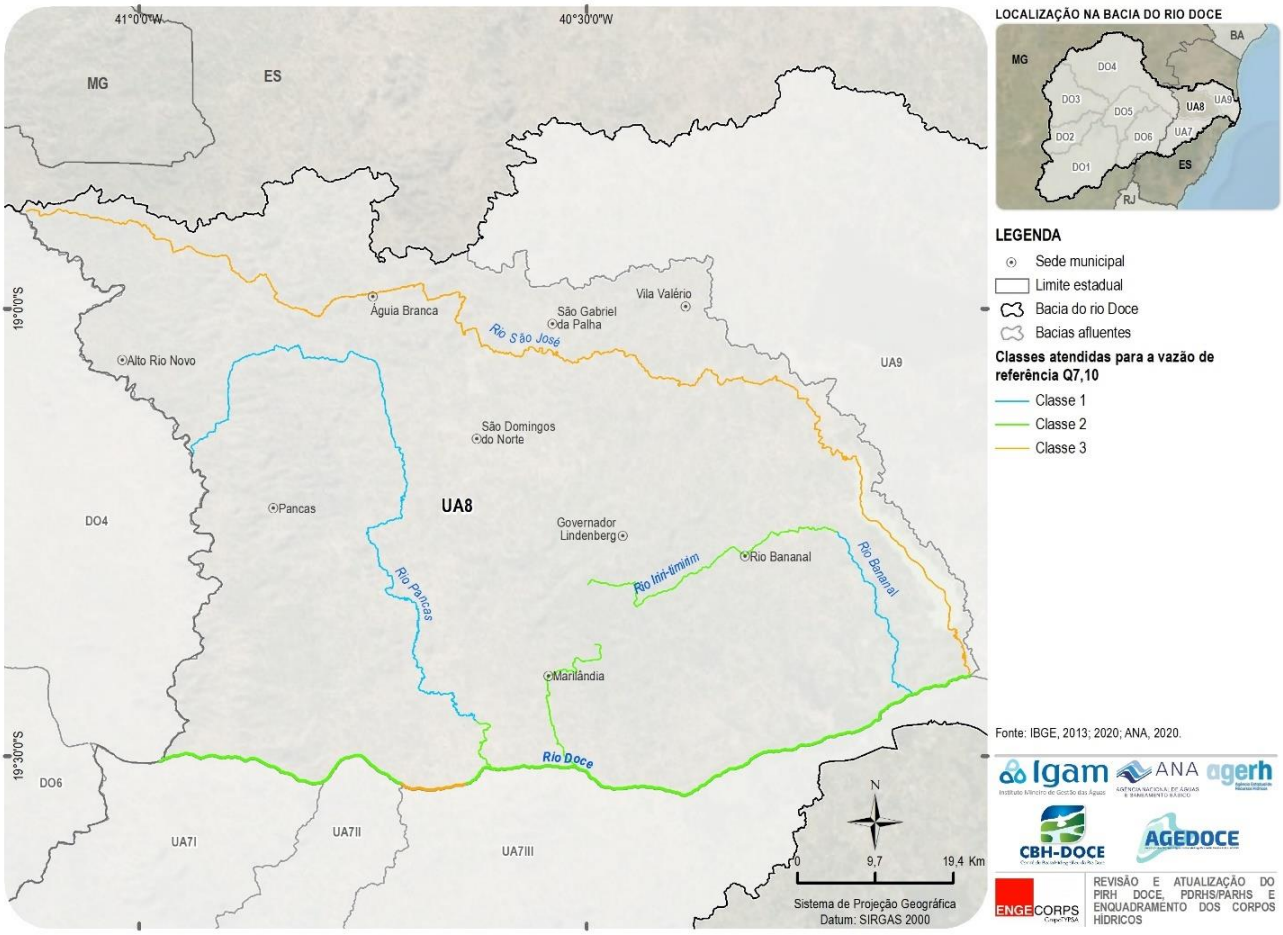



***Figura 5.38 - Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados em Condições de Vazão $Q_{90\%}$ – Período Seco do Ano Hidrológico***

A Figura 5.39 mostra o resultado da simulação matemática de qualidade da água realizada para o período úmido do ano modal (ano hidrológico completo utilizado para a calibração dos modelos matemáticos).

No período úmido, é possível observar uma piora das classes, estando 3% dos trechos modelados na classe 3 e 97% em classe 4, para uma extensão total de, aproximadamente, 405 quilômetros de rios modelados.

Conforme visto no item 5.1.4.3, cerca de 95% do território da UA8 é representado por áreas de vegetação nativa e rurais, ocupadas por agricultura, pastagem e silvicultura, ressaltando a influência das cargas difusas na bacia quando da modelagem para o período úmido.

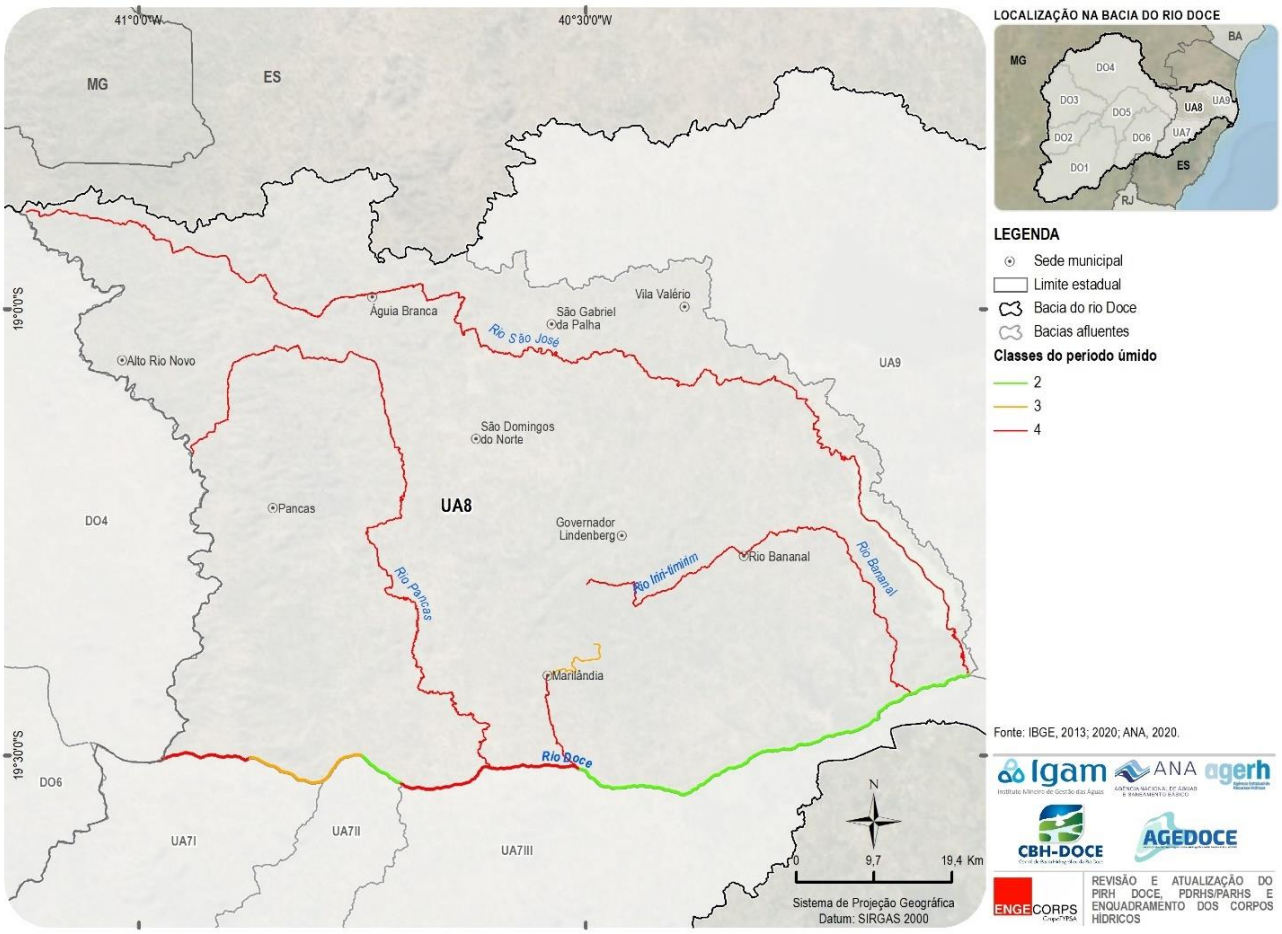



***Figura 5.39 - Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados no Período Úmido do Ano Hidrológico***

O fósforo total contribuiu em mais de 58% da extensão dos trechos modelados para a piora das classes, figurando como parâmetro relevante tanto no período seco como no úmido. Outros parâmetros que também afetam a alteração das classes são DBO (19%) e coliformes termotolerantes (32%).

## *5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS*

### *5.3.1 Hidrogeologia*

As unidades litoestratigráficas ocorrentes na UA8 foram reunidas em quatro sistemas ou unidades aquíferas, conforme discriminado no Quadro 5.8 e mostrado na Figura 5.40, de acordo com suas características hidrogeológicas.

Essas unidades aquíferas compreendem reservatórios subterrâneos de porosidade granular e fissural. A caracterização dos sistemas aquíferos da bacia foi feita com base no diagnóstico hidrogeológico apresentado na Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP (ANA, 201937), elaborada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

[37] ANA (2019) Diagnóstico da Hidrogeologia e a Avaliação da Disponibilidade Hídrica Subterrânea da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP. ANA, Brasília, 114 p.

**QUADRO 5.8 – UNIDADES AQUÍFERAS DA BACIA DA UA8**

| Unidades aquíferas | Sigla | Área (km²) | Classificação | Porosidade | Produtividade |
|---|---|---|---|---|---|
| Aluvial | SAA | 113,51 | Aquífero | Granular | Alta |
| Barreiras | SAB | 317,60 | Aquífero | Granular | Alta |
| Granito-Gnáissico Baixo Doce | SAGG | 4.892,81 | Aquífero | Fissural | Baixa |
| Granito-Gnáissico Médio Doce | SAGG | 16,14 | Aquífero | Fissural | Baixa |

Fonte: ANA, 2019 op. cit.

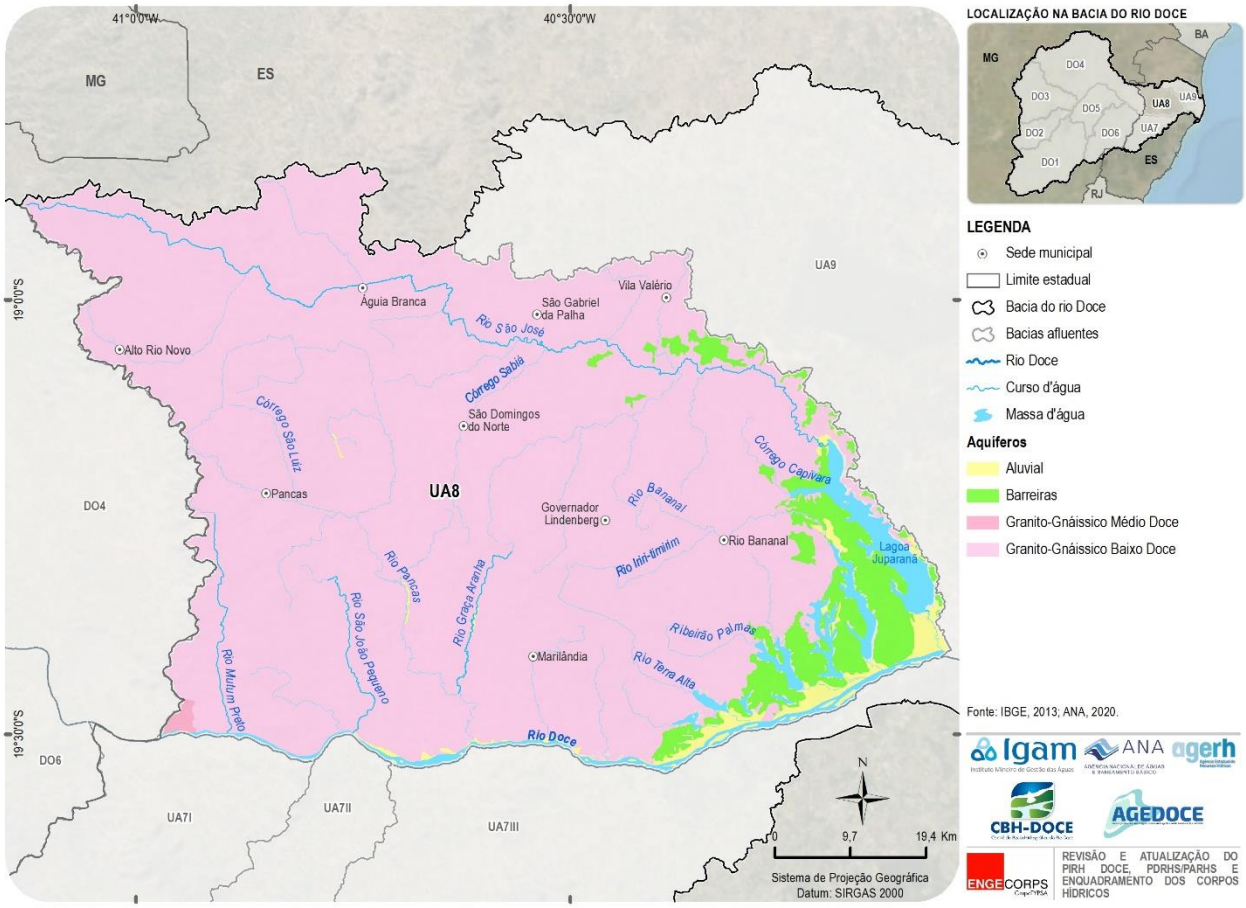



***Figura 5.40 – Distribuição das Unidades Aquíferas na UA8 - Pontões e Lagoas do Rio Doce***

## *5.3.2 Disponibilidade Hídrica dos Aquíferos*

As disponibilidades de águas subterrâneas representam uma parcela das reservas subterrâneas totais que pode ser extraída anualmente do armazenamento dos aquíferos durante um período de tempo planejado, de modo a não causar impactos ambientais, econômicos e sociais graves. A definição da parcela explotável ou disponibilidade dos aquíferos tem como objetivo o uso sustentável dos recursos hídricos subterrâneos, tendo em vista o seu aproveitamento racional, manutenção da qualidade das águas e manutenção do escoamento de base dos rios. Esta definição deve ser fundamentada em diretrizes técnicas e políticas emanadas dos comitês de bacia e dos órgãos gestores de recursos hídricos.

A avaliação das reservas reguladoras dos aquíferos, correspondentes à recarga anual, e das disponibilidades hídricas dos aquíferos aflorantes ocorrentes na bacia utilizou métodos e conceitos desenvolvidos pela ANA, conforme apresentado na Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP (ANA, 2019)[38].

O mapa de precipitação pluviométrica média anual da UA8 compreendeu um recorte do mapa elaborado pela ANA para todo o território nacional. As médias pluviométricas das áreas dos aquíferos foram calculadas com emprego de ferramentas estatísticas de geoprocessamento.

As Reservas Potenciais Explotáveis (RPEs) foram calculadas com aplicação de um coeficiente de sustentabilidade (CS) específico para cada aquífero, também definido pela ANA, sobre os valores da recarga ou Reserva Potencial Direta (RPD). As RPEs, assim calculadas, representam as disponibilidades hídricas subterrâneas da UA8.

As RPDs e RPEs para cada um dos aquíferos da bacia são apresentadas no Quadro 5.9 e a distribuição das RPEs é mostrada na Figura 5.41.

***QUADRO 5.9 – RPD E RPE DOS AQUÍFEROS DA PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE***

| *Unidades aquíferas* | *Sigla* | *Área (km²)* | *Precipitação média (mm)* | *CI* | *CS* | *RPD (m³/s)* | *RPE (m³/s)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluvial | SAA | 113,51 | 1.245,71 | 0,4 | 0,2 | 1,79 | 0,36 |
| Barreiras | SAB | 317,60 | 1.242,44 | 0,2 | 0,2 | 2,50 | 0,50 |
| Granito-Gnáissico Baixo Doce | SAGG | 4.892,81 | 1.177,32 | 0,06 | 0,4 | 10,96 | 4,38 |
| Granito-Gnáissico Médio Doce | SAGG | 16,14 | 1.245,10 | 0,13 | 0,2 | 0,08 | 0,02 |
| ***Total*** | | | | | | ***21,72*** | ***Total*** |

CI = coeficiente de infiltração; CS= coeficiente de sustentabilidade; RPD= recarga potencial direta; RPE= reserva potencial explotável
Elaboração: ENGECORPS, 2023

[38] ANA, 2019. Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP.

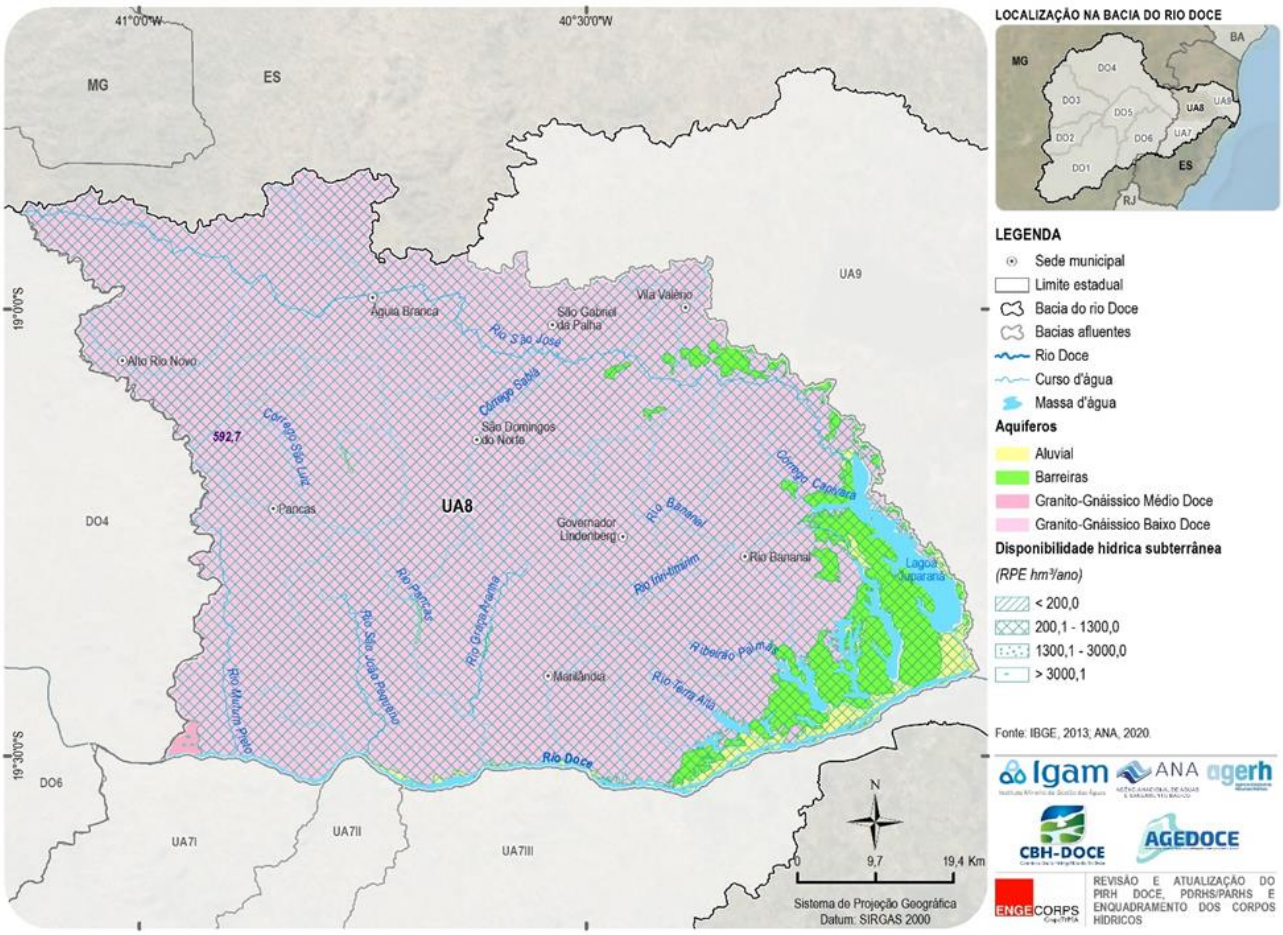



*Figura 5.41 – Distribuição da RPE por Aquíferos da UA8 - Pontões e Lagoas do rio Doce*

### *5.3.3 Usos das Águas*

É de conhecimento geral que os cadastros existentes contemplam apenas parte das captações subterrâneas existentes na bacia do rio Doce, e que somente com a intensificação das atividades de fiscalização e conscientização dos usuários a gestão de recursos hídricos será efetivamente concretizada. Também é importante enfatizar a necessidade de eliminar as inconsistências e incorreções contidas nas bases de dados, tendo em conta que valores discrepantes afetam significativamente as tomadas de decisão no processo de gestão. Considerando esses aspectos, os resultados ora apresentados devem ser vistos com certa cautela.

Foram obtidas 224 informações de uso consuntivo das águas subterrâneas na UA8. O Quadro 5.10 mostra a representatividade do uso das águas subterrâneas no total de usos cadastrados na bacia (incluindo as águas superficiais).

**QUADRO 5.10 – QUANTIDADE DE REGISTROS E VAZÕES CADASTRADAS POR FINALIDADES DE USO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA UA8**

| Usos | Nº Cadastros Águas Subterrâneas | % do Total Cadastrado na Bacia | Vazões Águas Subterrâneas ($m^3/s$) | % do Total Captado na Bacia |
|---|---|---|---|---|
| Abastecimento rural | 82 | 1,09% | 0,02 | 0,34% |
| Outros | 39 | 4,33% | 0,01 | 0,29% |
| Industrial | 52 | 3,83% | 0,02 | 0,16% |
| Irrigação | 68 | 0,62% | 0,02 | 0,16% |
| Aquicultura | 1 | 0,09% | 0,00 | 0,14% |
| Abastecimento urbano | 1 | 0,16% | 0,00 | 0,01% |
| Mineração | 1 | 0,27% | 0,00 | 0,01% |
| Dessedentação animal | 0 | 0,00% | 0,00 | 0,00% |
| ***Total*** | ***244*** | ***4,07%*** | ***0,07*** | ***1,21%*** |

Fontes: cadastros de usuários da AGERH, CNARH

As vazões cadastradas por finalidade de uso e por aquífero estão apresentadas no Quadro 5.11. A Figura 5.42 ilustra a distribuição espacial dos usos dos recursos hídricos subterrâneos nos sistemas aquíferos da UA8.

**QUADRO 5.11 – VAZÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS CADASTRADAS POR USO E POR AQUÍFERO ($M^3/S$)**

| Aquíferos | Abastecimento rural | Abastecimento urbano | Aquicultura | Dessedentação animal | Industrial | Irrigação | Mineração | Outras | Total Geral |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Granito-Gnáissico Baixo Doce | 0,015 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,013 | 0,015 | 0,000 | 0,006 | 0,051 |
| Aluvial | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,009 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,016 |
| Barreiras | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,002 | 0,000 | 0,000 | 0,004 |
| ***Total Geral*** | ***0,019*** | ***0,001*** | ***0,001*** | ***0,000*** | ***0,022*** | ***0,021*** | ***0,000*** | ***0,006*** | ***0,070*** |

Fontes: cadastros de usuários do AGERH

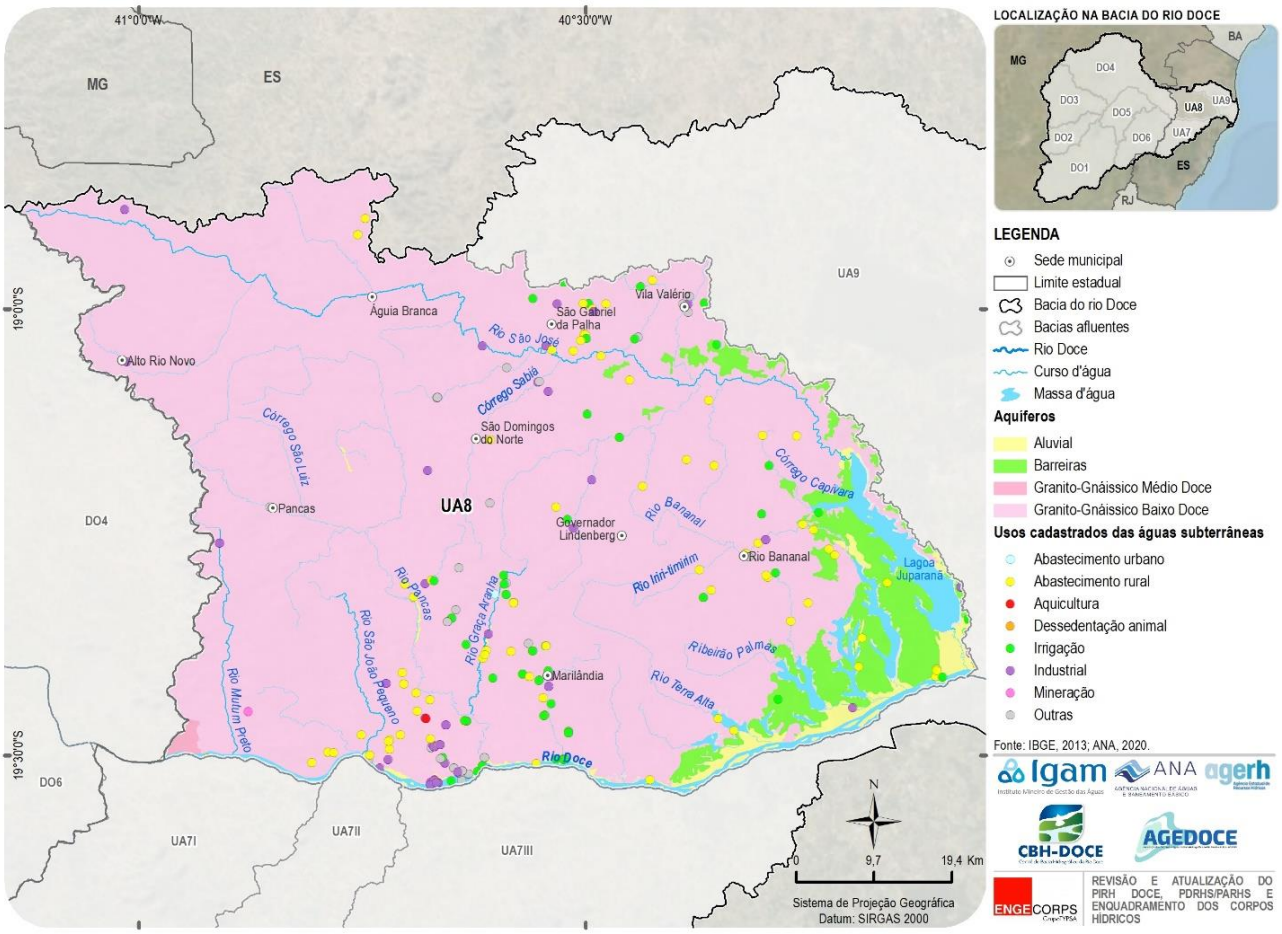



*Figura 5.42 – Distribuição dos Usos das Águas Subterrâneas Cadastrados na UA8*

### *5.3.4 Balanço Hídrico e Áreas Críticas*

Para realização do balanço hídrico subterrâneos e determinação do estresse hídrico dos aquíferos da bacia, foi empregada a ferramenta de geoprocessamento de subtração de grids, do programa ArcGIS, entre os mapas de disponibilidade e de intensidade de explotação (consumo).

O mapa de balanço hídrico (Figura 5.43) retrata os resultados em termos absolutos ($m^3/s$), enquanto o mapa de estresse hídrico (Figura 5.44) retrata os resultados em termos percentuais, ambos distinguindo áreas de déficit e de superávit de água subterrânea.

Admitindo-se como crítico, do ponto de vista da sustentabilidade dos aquíferos da UA8, o percentual de explotação das disponibilidades hídricas subterrâneas acima de 50%, foram delimitadas as áreas mostradas no mapa da Figura 5.45. Nessas áreas é recomendável o controle e monitoramento de níveis e das vazões extraídas por poços.

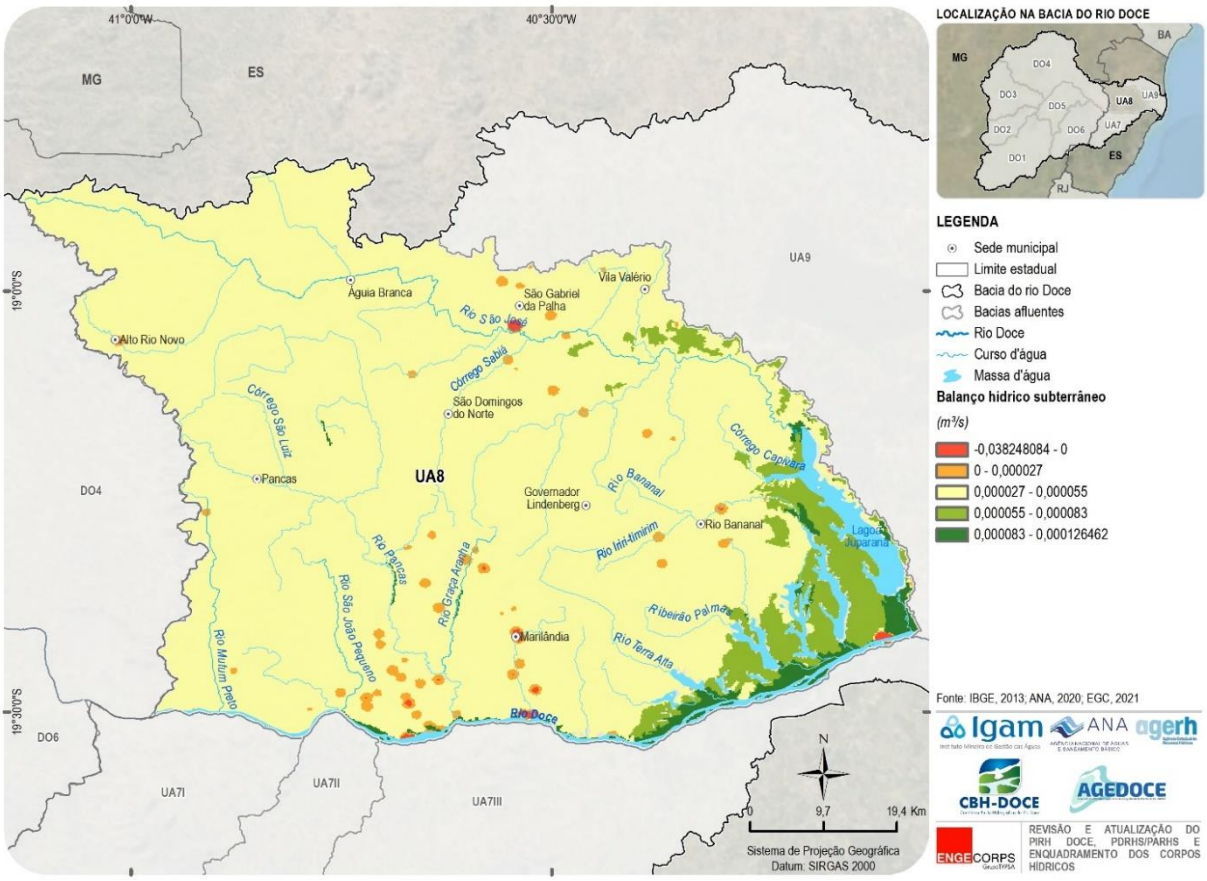



*Figura 5.43 – Mapa de Balanço Hídrico Subterrâneo da UA8 (m³/s)*

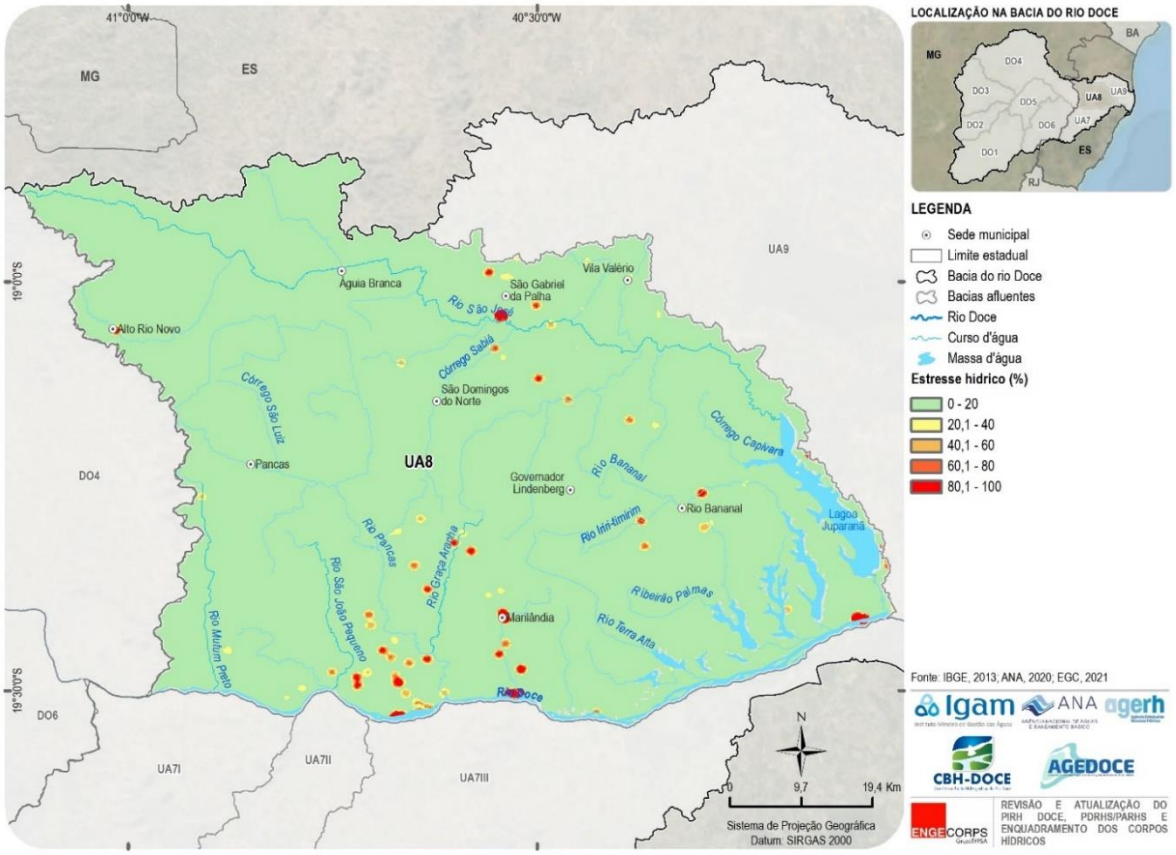



*Figura 5.44 – Mapa de Estresse Hídrico Subterrâneo da UA8 em Termos Percentuais*

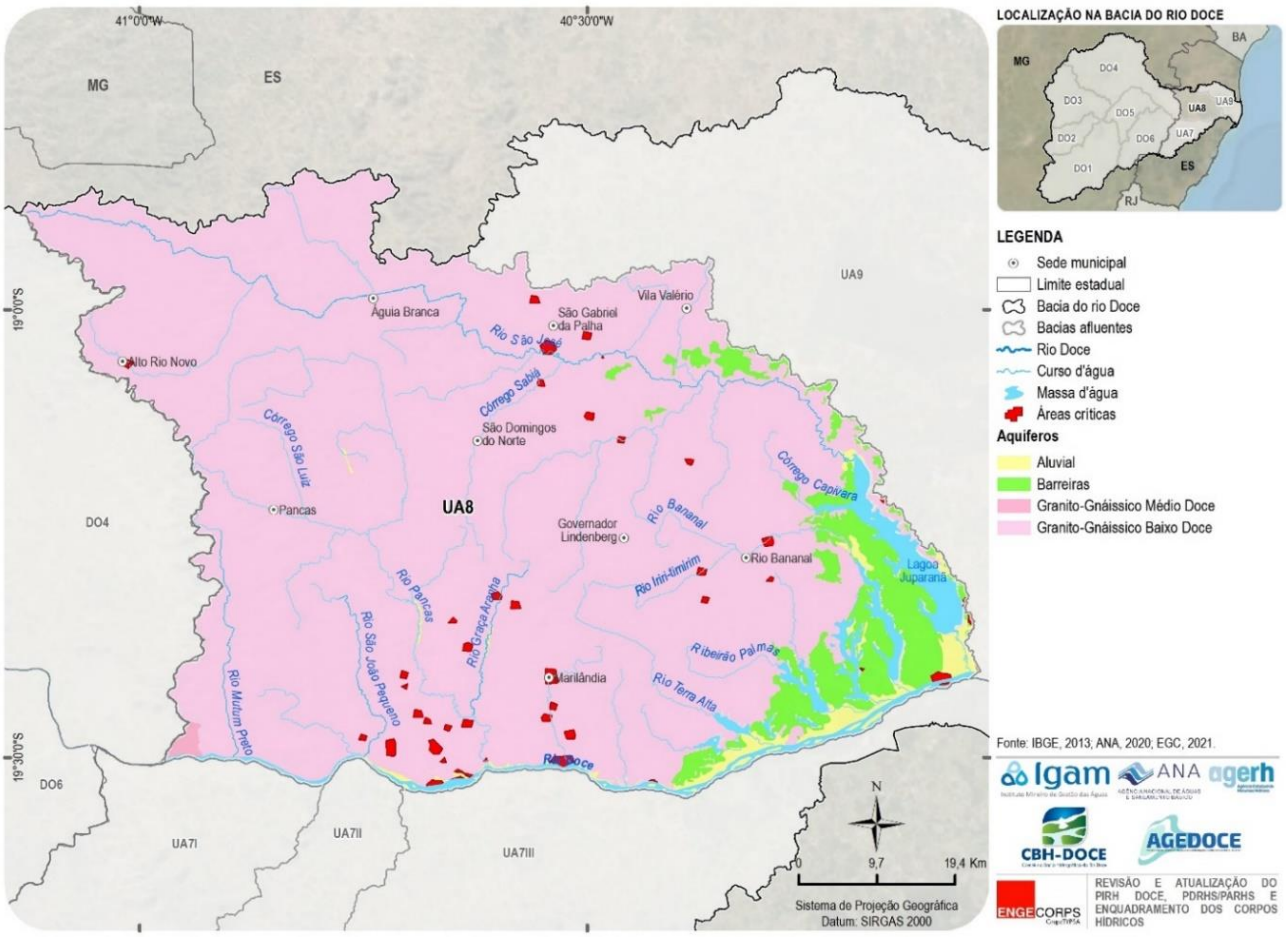



***Figura 5.45 – Áreas Críticas de Disponibilidade Hídrica dos Aquíferos da UA8***

### *5.3.5 Qualidade das Águas*

Neste item, aborda-se a qualidade das águas dos aquíferos previamente caracterizados no item 5.3.1, com base nos dados disponíveis.

Análises hidroquímicas de amostras de água realizadas por Oliveira (2018)[39] e CPRM (2005c)[40] apontaram que as águas do Aquífero Aluvial, em Minas Gerais, podem ser dos tipos bicarbonatada cálcica-magnesiana ou magnesiana-cálcica, cloretada-bicarbonatada sódica-magnesiana e sulfatada-cloretada-bicarbonatada-nitratada sódica-potássica. Destaca-se a ocorrência frequente de ferro com valores acima do máximo estabelecido pela legislação brasileira de potabilidade.

As águas do Sistema Aquífero Gnáissico-Granítico mostram uma grande heterogeneidade química, com predominância dos tipos bicarbonatada cálcica-sódica-magnesiana e bicarbonatada cálcica-magnesiana. Em relação aos íons, prevalecem bicarbonato, cálcio,

[39] Oliveira, D.A. (2018) Estudo Hidrogeológico do Aquífero no Bairro Amaro Lanari, em Ipatinga/MG. Monografia (Graduação) – Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 67 p.
[40] CPRM (2005c) Hidrogeologia. Projeto APA Sul RMBH Estudos do Meio Físico: Área de Proteção Ambiental da Região Metropolitana de Belo Horizonte. CPRM/SEMAD/CEMIG, Belo Horizonte, v. 8. Parte C (Hidroquímica).

magnésio e sódio, e os elementos traços frequentes são fosfato, bário e zinco; o ferro é frequente em teores elevados e muitas vezes excede o limite de potabilidade.

As águas subterrâneas do Sistema Aquífero Barreiras possuem pH médio de 5,1, sendo frequentes valores em torno de 4,0 (MOURÃO et. al., 2002, op. cit.). A ocorrência de ferro com teores médios elevados, da ordem de 1,1 mg/L, é comum nesse aquífero, assim como teores elevados de manganês (média de 1,9 mg/L). As águas desse aquífero apresentam condutividade elétrica variando em amplo espectro, com média de 220,4 µS/cm, com valores aumentando em direção à costa em função do avanço da cunha salina.

## 5.4 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A rede de monitoramento pluviométrico e fluviométrico das águas superficiais, em âmbito nacional, é gerenciada pela ANA. Os dados e séries históricas das estações existentes estão sistematizados e disponibilizados no módulo HidroWeb do SNIRH.

Para o levantamento dos postos de monitoramento sedimentométrico também foi utilizada a base disponibilizada no módulo HidroWeb do SNIRH.

O monitoramento qualitativo da porção capixaba é realizado pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA) e pela AGERH. Este último desenvolveu de forma autônoma o Sistema IQA-ES (Informações sobre a Qualidade das Águas no Estado do Espírito Santo), que permite o acesso aos dados de qualidade produzidos pelo Programa de Monitoramento de Águas Interiores.

Na bacia do rio Doce, após o rompimento da barragem de Fundão, em 2015, um acompanhamento intensificado foi realizado através do denominado Plano de Monitoramento Emergencial.

Em 2017, a Fundação Renova deu início, em parceria com a ANA, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, órgãos ambientais e membros da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água (CT-SHQA) do Sistema CIF, o Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de Água e Sedimento (PMQQS), com objetivo de realizar um acompanhamento da recuperação da bacia do rio Doce e sua respectiva zona costeira e estuarina adjacentes, atingidas diretamente pelo incidente do rompimento da barragem. Os dados obtidos por esse monitoramento ampliaram o conjunto de informações sobre os recursos hídricos da bacia do rio Doce, colaborando expressivamente para melhorar o grau de conhecimento sobre a quantidade e a qualidade das águas superficiais da bacia.

Para a UA8 foram identificados 66 postos de monitoramento, no entanto, nem toda essa rede se encontra em operação atualmente, conforme apresentado no Quadro 5.12.

**QUADRO 5.12 – REDE DE MONITORAMENTO DA UA8**

| Tipo | Em Operação | Fora de Operação | Total |
|---|---|---|---|
| Fluviometria (Apenas Nível) | 2 | 2 | 4 |
| Fluviometria (Apenas Nível) e Qualidade | 0 | 1 | 1 |
| Fluviometria (Nível e Vazão) | 0 | 3 | 3 |
| Fluviometria (Nível e Vazão), Sedimentometria e Qualidade | 3 | 0 | 3 |
| Qualidade | 18 | 2 | 20 |
| Qualidade e Sedimentometria | 6 | 0 | 6 |
| Pluviometria | 17 | 12 | 29 |
| ***Total*** | ***46*** | ***20*** | ***66*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Das estações em operação, 14 têm sua operação sob responsabilidade da AGERH, 8 são operadas pela ANA, 8 pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), 7 pela RENOVA, 4 pelo IEMA e as outras 5 são operadas por outras entidades.

As Figuras 5.46 a 5.49 ilustram a localização dos postos de monitoramento pluviométrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas que estão em operação na UA8.

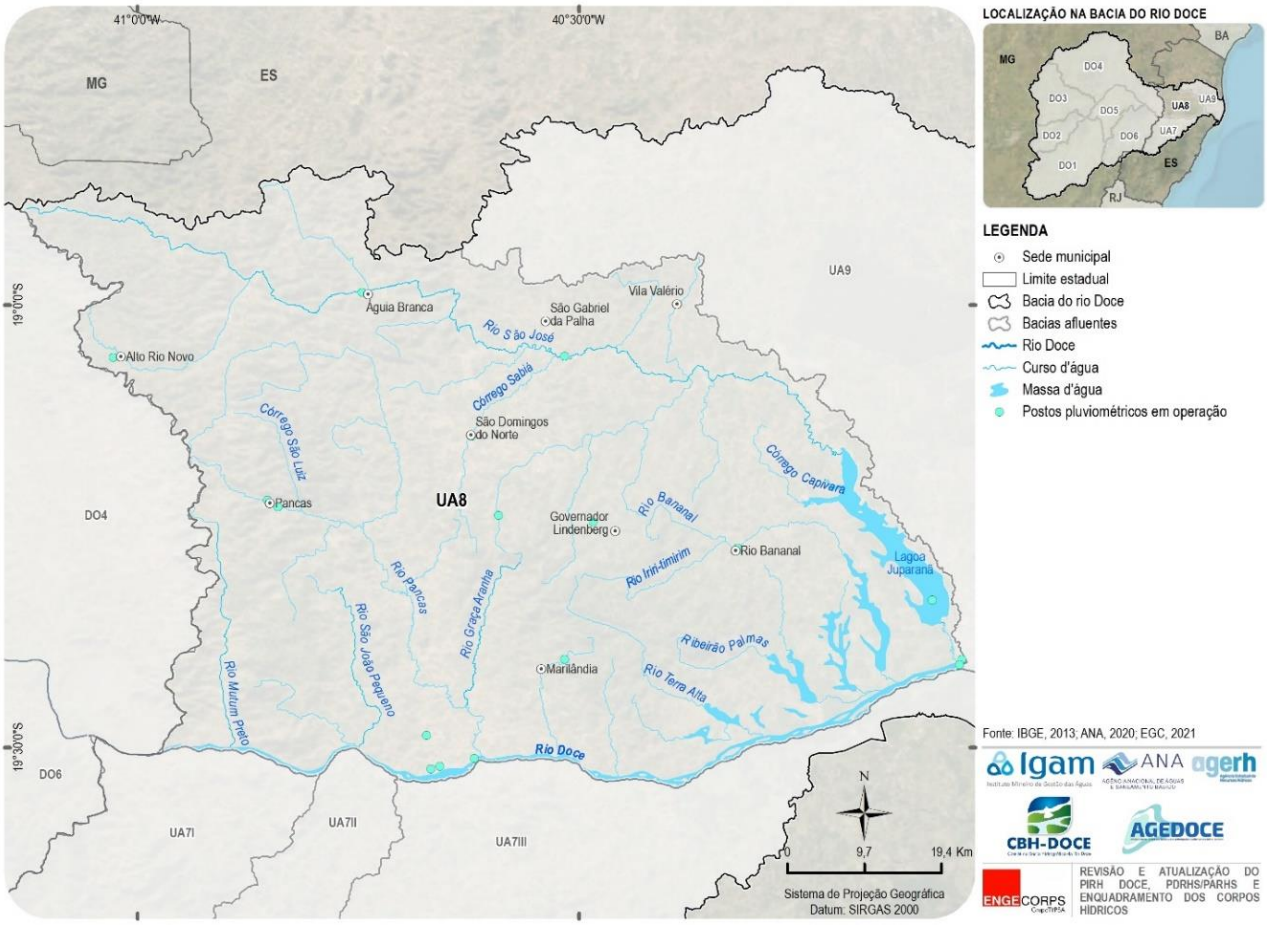



***Figura 5.46 – Postos Pluviométricos em Operação na UA8***

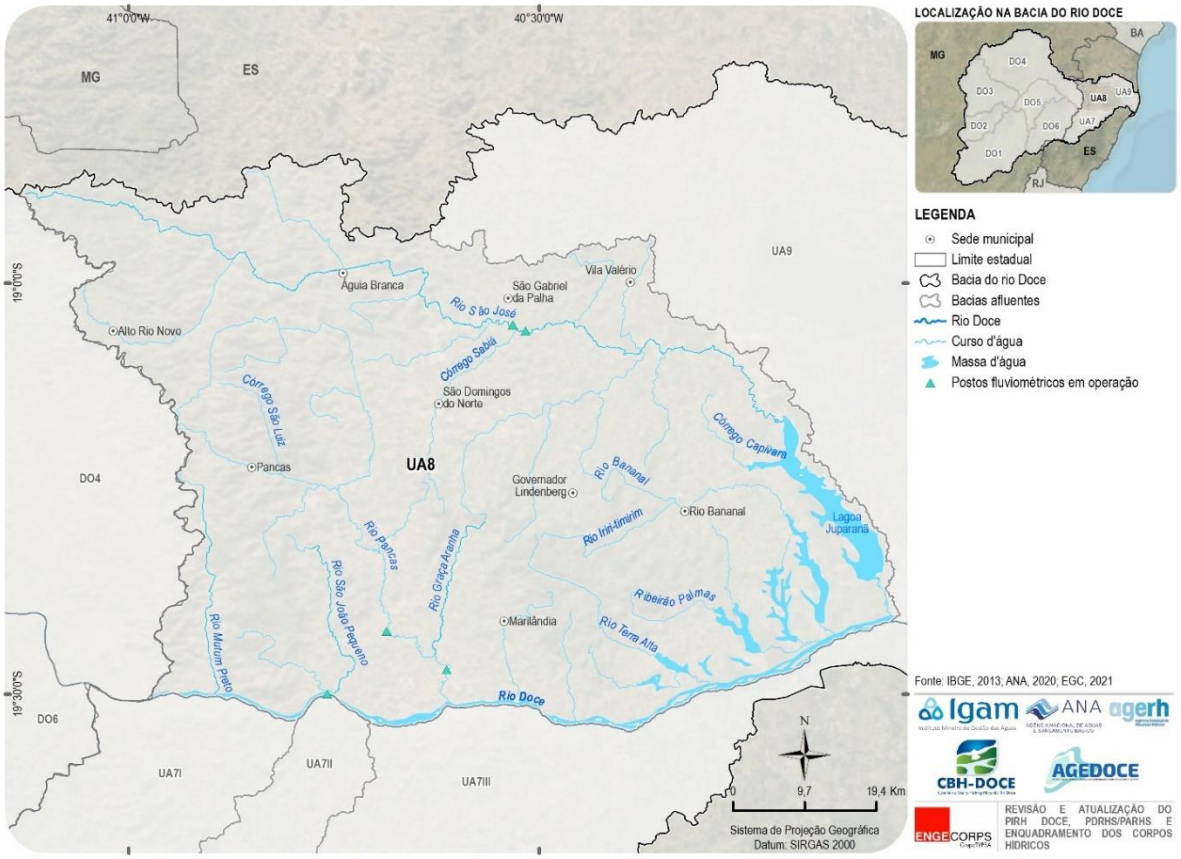



*Figura 5.47 – Postos Fluviométricos em Operação na UA8*

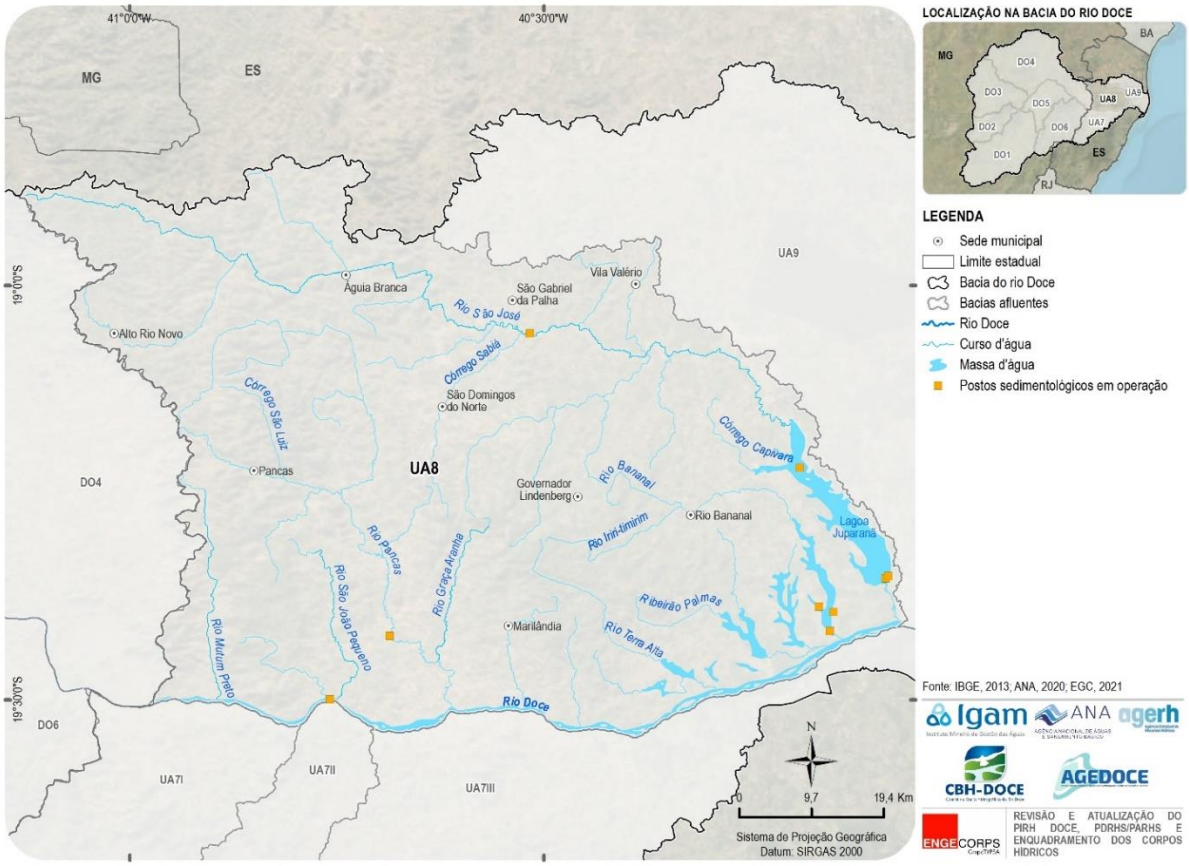



*Figura 5.48 – Estações de Monitoramento Sedimentométrico em Operação na UA8*

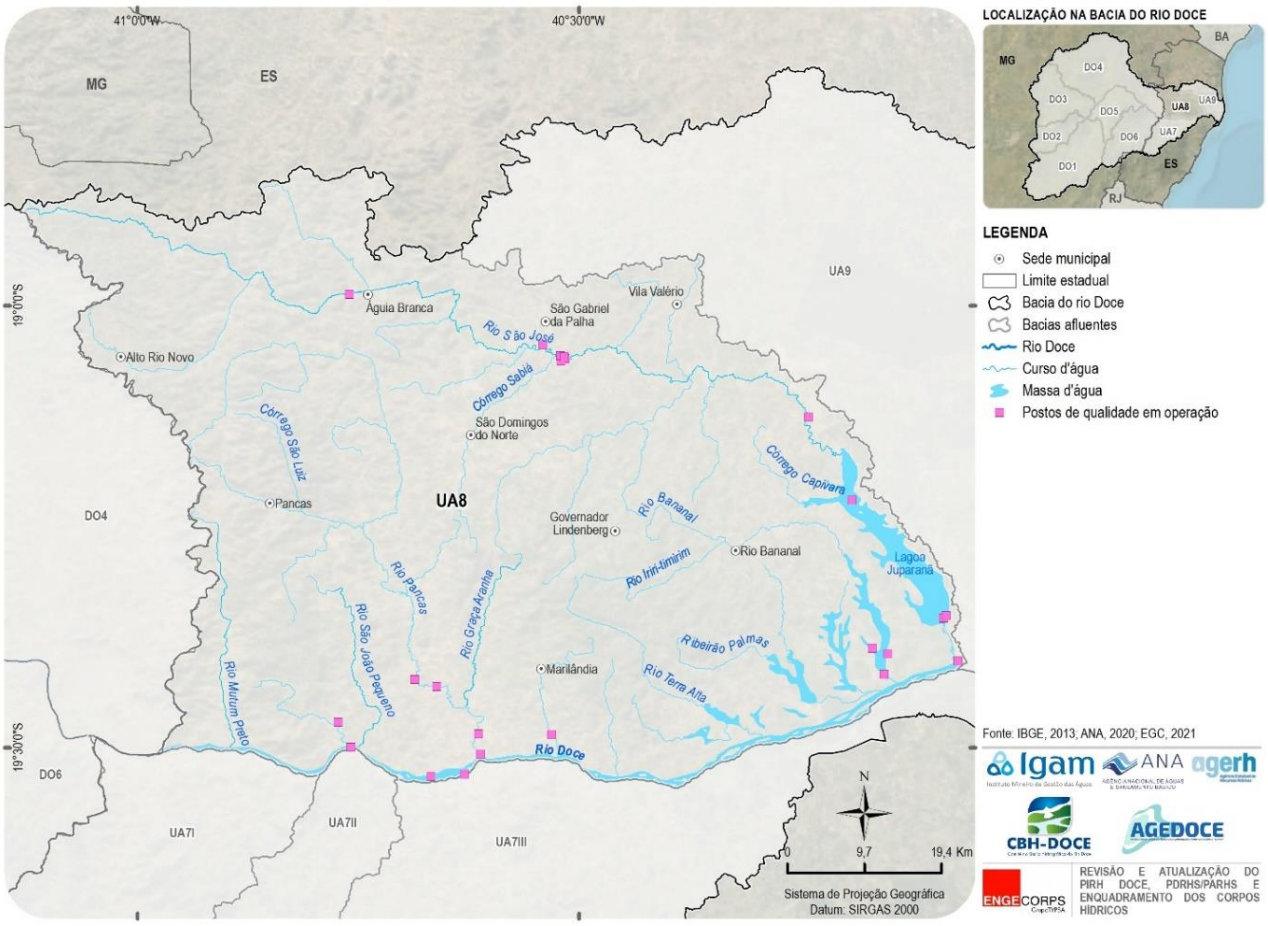



***Figura 5.49 – Estações de Monitoramento de Qualidade em Operação na UA8***

Para análise da densidade das redes de monitoramento dos recursos hídricos da UA8, são utilizados indicadores da Organização Meteorológica Mundial (OMM). A densidade mínima das redes de monitoramento hidrometeorológico está sintetizada no Quadro 5.13.

***QUADRO 5.13 – DENSIDADE DAS REDES DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO RECOMENDADA PELA OMM (km²/ESTAÇÃO)***

| *Unidades Fisiográficas* | *Estação Pluviométrica* | *Estação Fluviométrica* | *Sedimentos* |
|---|---|---|---|
| Litoral / Região Costeira | 900 | 2.750 | 18.300 |
| Ondulada / Montanhosa | 575 | 1.875 | 6.700 |
| Planícies Interioranas | 575 | 1.875 | 12.500 |

Fonte: Adaptado de WMO, 2008[41]

Considerando as características do relevo da UA8 e o quadro acima, a bacia pode ser classificada, simplificadamente, como constituída por unidades fisiográficas planícies interioranas.

Quanto às estações de monitoramento de qualidade das águas, o critério recomendado pelo PNQA (Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas) é de uma estação a cada 1.000 km², para o Sudeste brasileiro.

[41] WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Methods of observation. In: Guide to Hydrological Practices: hydrology from measurement to hydrological information. 6. ed. Geneva, Switzerland , 2008. v. 1, cap. 2, p. 24-27. (WMO – n. 168). Disponível em: <http://www.whycos.org/chy/guide/168_Vol_I_en.pdf>

O Quadro 5.14 relaciona a densidade das redes de monitoramento pluviométrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água em operação na UA8.

***QUADRO 5.14 – DENSIDADE DAS REDES DE MONITORAMENTO EM OPERAÇÃO NA UA8***

| *Tipo Postos* | *Densidade Mínima (km²/estação)* | *Nº Postos* | *Densidade da Rede (km²/estação) (Área da UA8: 5.492 km²)* | *Atende à OMM/PNQA?* |
|---|---|---|---|---|
| Pluviométricos | 575 | 17 | 323 | Sim |
| Fluviométricos com Medidas de Vazão | 1.875 | 3 | 1.831 | Sim |
| Sedimentométricos | 12.500 | 9 | 610 | Sim |
| Qualidade | 1.000 | 27 | 203 | Sim |

Elaboração: ENGECORPS, 2023

Verifica-se que, pelos critérios da OMM e do PNQA, a UA8 atende com folga à densidade recomendada para as redes de monitoramento.

Vale salientar que os critérios da OMM e do PNQA estabelecem condições mínimas para as redes de monitoramento, não devendo ser adotados como suficientes para efeitos de uma gestão eficiente dos recursos hídricos. No caso do monitoramento da qualidade das águas, os estudos realizados identificaram que o seu adensamento será necessário para melhor controlar o atendimento das metas progressivas do enquadramento nos cursos d'água hoje desprovidos de monitoramento.

Dessa forma, a avaliação realizada mediante a análise da densidade das redes a partir dos critérios da OMM e do PNQA foi revisada, considerando os critérios da Rede Hidrometeorológica Nacional de Referência (RHNR), definida em 2016, para implantação durante os cinco anos seguintes.

O Quadro 5.15 lista os seis objetivos gerais da RHNR.

***QUADRO 5.15 – OBJETIVOS GERAIS A SEREM ATENDIDOS PELA RHNR***

| *Nº* | *Objetivos Gerais* |
|---|---|
| 1 | Transferências e compartilhamentos interestaduais e internacionais |
| 2 | Eventos hidrológicos críticos |
| 3 | Balanços e disponibilidades hídricas |
| 4 | Mudanças e tendências de longo prazo |
| 5 | Qualidade da água |
| 6 | Regulação dos recursos hídricos |

Fonte: Grupo de Trabalho ANA-CPRM, Portaria ANA nº 151, de 31 de março de 2016. Relato do planejamento da RHNR e a definição das estratégias de implementação para os próximos anos (5 anos), 2017.
Elaboração: ENGECORPS, 2023

Considerando os objetivos listados no Quadro 5.15, verifica-se a necessidade de ampliação da rede de monitoramento quali-quantitativo da UA8.

Para a análise quantitativa foi utilizado como referência o balanço hídrico de 2032 com a vazão de estiagem $Q_{7,10}$ e cenário endógeno BAU e exógeno Tendencial (ver item 6.3 do Capítulo 6), o índice de vulnerabilidade à inundação dos corpos hídricos da UA8 e as sedes municipais com mais de cinco eventos hidrológicos críticos ocorridos entre os anos 2000 e 2019.

Para a análise qualitativa, foi considerado que o acompanhamento adequado das ações de gestão para a redução de cargas, e eventualmente, do atendimento das metas progressivas de enquadramento dependem da localização das ETEs (existentes, previstas e propostas) e de pontos de controle na foz dos principais rios da UA8.

A análise da rede de sedimentometria foi realizada com base na localização das usinas hidrelétricas e nas áreas mais suscetíveis à erosão da UA8 com grau de suscetibilidade muito forte. Como a medição da descarga sólida envolve a medição de descarga líquida, propõe-se também que nos locais com necessidade de complementação do monitoramento quantitativo, seja realizada a medição de sedimentos.

Vale lembrar que as recomendações apresentadas resultaram dos estudos realizados para o Enquadramento que tiveram apoio em modelagem matemática de qualidade das águas, e demais estudos da etapa diagnóstica.

As avaliações mencionadas resultaram na recomendação de instalação de 28 novos postos/estações de monitoramento dos recursos hídricos na UA8.

Visando escalonar, no tempo, a implantação de todos esses locais, foram aplicados os seguintes critérios de priorização:

- ✓ Prioridade 1, indicada para o curto prazo (até 2027): foz dos cursos d'água com ETEs existentes ou previstas, afluentes a rios modelados ("Ponto de Controle"); e
- ✓ Prioridade 2, indicada para até o médio prazo (de 2028 a 2032): não se encaixam na prioridade 1, mas possuem vulnerabilidade média/alta à inundação, balanço hídrico crítico (acima de 80%), suscetibilidade forte/muito forte a erosão, ETEs localizadas em cabeceiras de cursos d'água de grande extensão ou a montante de pontos de captação para abastecimento humano.

Tal priorização constitui uma referência básica que, porém, poderá ser adaptada de acordo com os recursos financeiros disponíveis, antecipando-se a complementação da rede, sempre que possível.

As Figuras 5.50 e 5.51 ilustram, respectivamente, a análise da distribuição espacial da rede de monitoramento quali-quantitativo existente na UA8 e uma visão aproximada dos locais com necessidade de complementação dessa rede, indicados pela sua respectiva prioridade (1 e 2).

A localização exata dos novos postos deverá ser definida mediante levantamentos de campo.

O Quadro 5.16 relaciona os 28 novos pontos de monitoramento sugeridos, identificando sua prioridade e a sua localização aproximada.

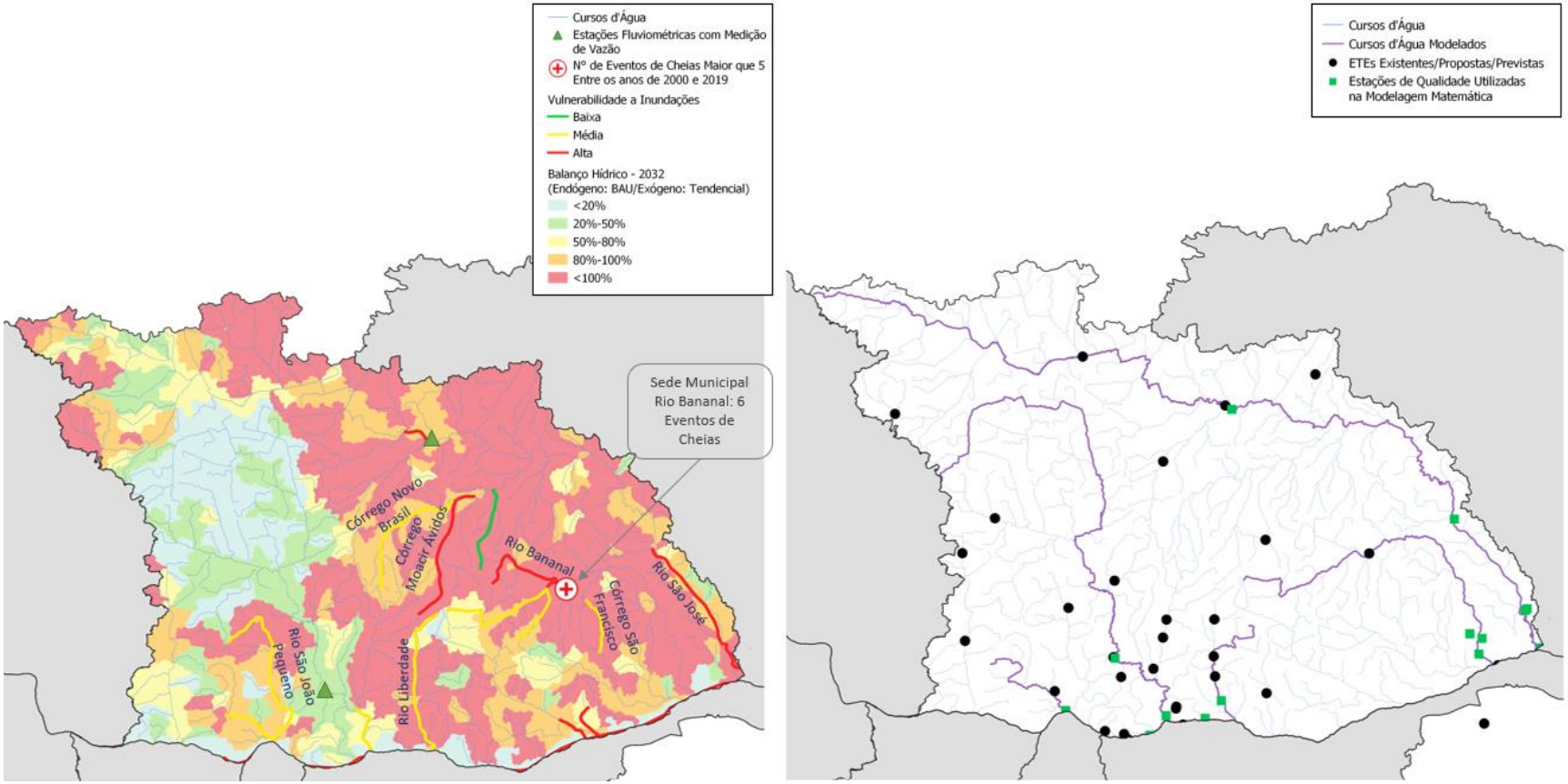



*Figura 5.50 – Análise da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos Existente na UA8 Visando à Sua Complementação*

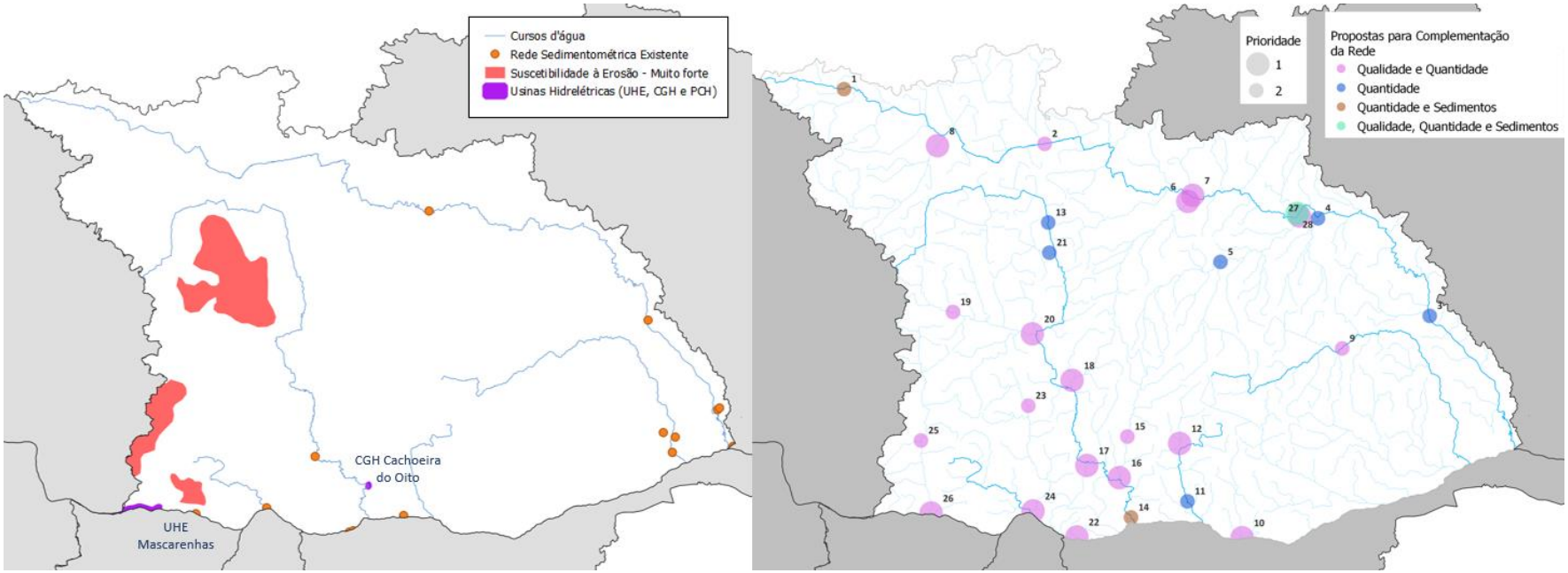



*Figura 5.51 – Recomendações para Complementação da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos da UA8*

## QUADRO 5.16 - QUANTIFICAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO ADICIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS NA UA8

| id | Prioridade | Tipo de Estação | Localização Aproximada |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Quantidade e Sedimentos | Rio São José (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80% e forte suscetibilidade a erosão) |
| 2 | 2 | Qualidade e Quantidade | Rio São José (a jusante da ETE existente Águia Branca há um ponto de captação para abastecimento humano e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 3 | 2 | Quantidade | Rio São José (verificar a possibilidade de adicionar medição de vazão na estação existente LJP03, operada pela Renova) |
| 4 | 2 | Quantidade | Córrego Tiradentes (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 5 | 2 | Quantidade | Córrego Moacir Ávidos (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 6 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego Sabiá, afluente ao rio São José (modelado - UA8-14). Recebe efluente da ETE São Domingos do Norte (São Domingos do Norte) |
| 7 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego São Gabriel, afluente ao rio São José (modelado - UA8-14). Recebe efluente da ETE São Gabriel Da Palha (São Gabriel da Palha) |
| 8 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego rio Novo, afluente ao rio São José (modelado - UA8-13). Recebe efluente da ETE Alto Rio Novo (Alto Rio Novo) |
| 9 | 2 | Qualidade e Quantidade | Rio Bananal (ETE existente do município de Rio Bananal e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 10 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego Alto Patrão-Mor, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-38). Recebe efluente da Patrão-Mor (Marilândia) |
| 11 | 2 | Quantidade | Rio Liberdade (verificar a possibilidade de adicionar medição de vazão na estação existente RDC2C040, operada pela AGERH e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 12 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do rio Liberdade, afluente ao rio Liberdade (modelado - UA8-8). Recebe efluente da ETE Alto Liberdade (Marilândia) |
| 13 | 2 | Quantidade | Rio Pancas (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 14 | 2 | Quantidade e Sedimentos | Rio Pancas (verificar a possibilidade de adionar medição de vazão e de sedimentos na estação existente 56995200, operada pela AGERH) |
| 15 | 2 | Qualidade e Quantidade | Rio Graça Aranha (ETEs existentes do município de Marilândia e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 16 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do rio Graça Aranha, afluente ao rio Pancas (modelado - UA8-5). Recebe efluente das seguintes ETEs: ETE Monte Sinai (Marilândia), ETE Brejal (Marilândia), ETE Sapucaia (Marilândia) |
| 17 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego Quinze de Outubro, afluente ao rio Pancas (modelado - UA8-4). Recebe efluente da Xv de Outubro (Colatina) |
| 18 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego Miracema, afluente ao rio Pancas (modelado - UA8-4). Recebe efluente da Reta Grande (Colatina) |
| 19 | 2 | Qualidade e Quantidade | Ribeirão Panquinhas (a jusante da ETE existente Pancas nhá um ponto de captação para abastecimento humano e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 20 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do ribeirão Panquinhas, afluente ao rio Pancas (modelado - UA8-4). Recebe efluente da ETE Pancas (Pancas) |
| 21 | 2 | Quantidade | Córrego Floresta (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |

| id | Prioridade | Tipo de Estação | Localização Aproximada |
|---|---|---|---|
| 22 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego da Saúde, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-35). Recebe efluente da ETE Columbia (Colatina) |
| 23 | 2 | Qualidade e Quantidade | Rio São João Pequeno (ETE existente São João Pequeno - município de Colatina e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 24 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do rio São João Pequeno, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-34). Recebe efluente da São João Pequeno (Colatina) |
| 25 | 2 | Qualidade e Quantidade | Rio Mutum Preto (ETEs existentes do município de Baixo Guandu e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%) |
| 26 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do rio Mutum Preto, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-32). Recebe efluente das seguintes ETEs: ETE Quilômetro 14 do Mutum (Baixo Guandu), ETE Alto Mutum (Baixo Guandu) |
| 27 | 1 | Qualidade, Quantidade e Sedimentos | Foz do córrego Valério, afluente ao rio São José (modelado - UA8-14). Recebe efluente da ETE Vila Valério (Vila Valério) |
| 28 | 1 | Qualidade e Quantidade | Foz do córrego Moacir Ávidos, afluente ao rio São José (modelado - UA8-14). Recebe efluente da ETE Sede - Governador Lindenberg (Governador Lindenberg) |
| ***Prioridade 1*** | | | ***14*** |
| ***Prioridade 2*** | | | ***14*** |
| ***Total da UA8*** | | | ***28*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Como constatado, embora a bacia seja bem monitorada, os estudos realizados indicaram a necessidade de complementar a rede existente, principalmente com vistas a verificar os resultados de ações recomendadas para redução de conflitos quantitativos pelos usos múltiplos das águas.

Essas análises resultaram na relação de novos postos/estações indicada no Quadro 5.16, que representa uma situação ideal, porém – sabe-se –, nem sempre fácil de ser concretizada em curto ou mesmo médio prazo. De todo modo, à medida em que forem sendo implantadas as ações do PARH relacionadas principalmente à melhoria do balanço hídrico quali-quantitativo e as do Programa de Efetivação do Enquadramento focadas no esgotamento sanitário, a rede de monitoramento poderá ser complementada.

Destaca-se que, com isso, quando de novas revisões do PARH e do Enquadramento, será possível ter um maior número de locais monitorados em quantidade e qualidade, possibilitando ampliar os cursos de água com modelagem matemática de qualidade das águas, bem como o acompanhamento dos regimes de vazões e a verificação da solução de conflitos ou problemas de alto comprometimento hídrico.

## *5.5 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO COM VISTAS À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS*

De acordo com o previsto na Lei Federal 9.433/97, em seu artigo 7º, o conteúdo mínimo dos planos de recursos hídricos deve contemplar propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de usos dos recursos hídricos, com vistas à sua proteção.

Posteriormente, em 2012, a Resolução CNRH nº 145 estabeleceu que, durante a etapa de diagnóstico de um plano de recursos hídricos, devem ser considerados os aspectos relacionados à identificação de áreas sujeitas à restrição de usos com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Nesse sentido, a execução dos estudos relacionados a essa atividade foi iniciada na etapa de Diagnóstico, conforme previsto na Resolução em questão, com a identificação de áreas sujeitas à restrição de uso, representadas pela presença de Unidades de Conservação na bacia.

Considerando que a Lei Federal 9.433/97 não estabelece o momento de definição das propostas propriamente ditas, a proposta para a criação de áreas de restrição é apresentada nesta etapa referente ao Plano de Ações (ver item 7.11 do Capítulo 7), em função da maior maturidade dos estudos e da base fornecida pelas diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos.

## *5.6 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL EXISTENTE E ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS*

### *5.6.1 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos*

Seguindo a tendência de alinhamento com a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Estadual do Espírito Santo estabeleceu o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGERH/ES) estruturado de maneira análoga, considerando como integrantes o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/ES), a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA), a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) como órgão gestor estadual de recursos hídricos, e os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs).

No momento, as bacias afluentes capixabas do rio Doce não contam com Agência de Água, uma vez que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não está implementada no estado do Espírito Santo.

✓ ***Conselho Estadual de Recursos Hídricos***

O CERH/ES foi criado por meio do Decreto Estadual nº 1737-R, de 03 de outubro de 2006, vem atuando desde então no processo de gestão no estado e tem como objetivo estabelecer diretrizes para a Política Estadual de Recursos Hídricos, para a aplicação dos instrumentos de gestão e para a atuação do SIGERH. A sua atuação se dá ao exercer funções normativas, deliberativas e consultivas.

✓ ***Órgão Gestor de Recursos Hídricos***

A AGERH foi criada em 2013 pela lei estadual nº 10.143, sob a personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, técnica e financeira, sendo então uma autarquia vinculada à administração pública, mais especificamente, à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEAMA.

Suas atribuições estão relacionadas à implementação e aplicação dos instrumentos da política previstos na lei estadual (outorga, cobrança, enquadramento, planos e sistema de informação), além da execução das funções de Agência de Águas e de apoio aos comitês de bacia.

- ✓ ***Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH)***

A gestão dos recursos hídricos no âmbito da UA8 tem o Comitê de Bacia Hidrográfica Pontões e Lagoas do Rio Doce como principal fórum deliberativo. A sua criação foi instituída pelo Decreto Estadual nº 2.035-R de 03/04/2008 e atualizada pelo Decreto Estadual nº 3.793-R de 20/03/2015.

A inserção do CBH no contexto da gestão dos recursos hídricos da bacia do rio Doce pressupõe uma articulação com os demais CBHs atuantes na bacia. Para coordenar a integração entre eles foi instituído o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce) pelo Decreto Federal sem número de 25 de janeiro de 2002 (publicado no Diário Oficial da União em 29 de janeiro de 2002).

Os CBHs têm a responsabilidade legal estabelecida na Lei Federal nº 9.433/1997 de aprovar o respectivo Plano de Recursos Hídricos da bacia e, em seguida, acompanhar a sua execução e sugerir providências necessárias ao cumprimento de suas metas. Tratando dos estudos de enquadramento, a Resolução CNRH nº 91/2008 dispõe de forma objetiva que as propostas de alternativas de enquadramento serão encaminhadas aos respectivos CBHs para discussão, aprovação e posterior encaminhamento, para deliberação, ao Conselho de Recursos Hídricos competente.

Assim, tanto o CBH-Doce quanto o CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce têm papel fundamental em todo o processo com responsabilidades legais de aprovação final do respectivo Plano de Bacia Hidrográfica e, no caso do Enquadramento, aprovação da proposta que será enviada para deliberação final do respectivo Conselho.

### *5.6.2 Comitê Interfederativo – CIF*

Após o rompimento da barragem do Fundão, em Mariana, no ano de 2015, o Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) firmado por várias instituições em 2016, previu a criação de um Comitê Interfederativo (CIF), com função de orientar e validar os atos da Fundação Renova.

O CIF instituído é presidido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e composto por representantes da União, dos governos de Minas Gerais e do Espírito Santo, dos municípios impactados, da população atingida, da Defensoria Pública e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce).

Já em junho de 2018, o Ministério Público Federal (MPF) e os Ministérios Públicos dos Estados de Minas Gerais (MPMG) e do Espírito Santo (MPES) firmaram um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com diversas instituições, das esferas federal e estaduais, incluindo a ANA, além

da Samarco e suas acionistas e a Fundação Renova, tendo como objetivos (segundo a cláusula primeira):

- ✓ A alteração do processo de governança previsto no TTAC para definição e execução dos programas, projetos e ações que se destinam à reparação integral dos danos decorrentes do rompimento da barragem do Fundão;
- ✓ O aprimoramento de mecanismos de efetiva participação das pessoas atingidas pelo rompimento da barragem em todas as etapas e fases do TTAC; e
- ✓ O estabelecimento de um processo de negociação visando à eventual repactuação dos programas socioambientais.

Observa-se, dessa forma, que há, na bacia do rio Doce, uma esfera específica de governança para tratar dos temas referentes à recuperação socioambiental da bacia após o rompimento da barragem do Fundão que, apesar de terem correlação com os recursos hídricos, são objeto de orientação e acompanhamento pelo CIF, comitê responsável, inclusive, no momento (junho de 2023), pela aprovação das ações e relatórios emitidos pela Fundação Renova.

### *5.6.3 Estágio de Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos*

✓ ***Outorga***

A outorga é o instrumento das políticas nacional e estadual de recursos hídricos, que tem a finalidade de distribuir a disponibilidade hídrica existente entre os múltiplos usuários de águas de uma mesma bacia hidrográfica. Entre os usos sujeitos à outorga constam a captação de águas superficiais, o lançamento de efluentes e quaisquer outros usos que alterem a qualidade, quantidade ou o regime hídrico de um corpo de água.

Cabe à AGERH a responsabilidade pela análise e emissão das outorgas de direito de uso dos recursos hídricos superficiais de domínio do estado do Espírito Santo e das águas subterrâneas.

Diante dos balanços hídricos quantitativos que mostraram ottobacias críticas na UA8, está proposto pelo Plano de Ações o Programa 3, dirigido especificamente à outorga, com recomendação de ações reunidas em dois subprogramas: Subprograma 3.1 - Regularização de usos dos recursos hídricos, e Subprograma 3.2 - Aprimoramento do instrumento de outorga. (Ver item 7.2.3.3 do Capítulo 7).

✓ ***Cobrança***

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos rios de domínio da União e das bacias afluentes mineiras da bacia do rio Doce está implementada desde o ano de 2011.

Porém, a lacuna mais relevante a ser resolvida nas bacias afluentes capixabas é justamente a ausência da cobrança, sendo recomendado o Subprograma 5.1 descrito no item 7.2.3.5 do Capítulo 7 deste relatório.

Com o objetivo de que o PARH atualizado indique caminhos e subsídios mais claros para o início da cobrança nas bacias capixabas, no item 7.2.3 do Capítulo 7, apresenta-se uma estimativa preliminar do valor que poderia ser arrecadado com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos da UA7 no ano de 2023. O tema é retomado no item 7.14.2.

✓ ***Enquadramento***

Segundo já exposto, em 2010, quando da elaboração do primeiro PIRH Doce, o Enquadramento das águas superficiais em classes de usos preponderantes mais restritivos não foi desenvolvido de modo que pudesse ser analisado e referendado pelos Conselhos de Recursos Hídricos.

Para suprir tal lacuna, o instrumento foi desenvolvido em paralelo com a presente revisão e atualização do PIRH Doce e PARH da UA8, tendo por base análises técnicas mais aprofundadas.

Dessa forma, a UA8 passará a contar com o Enquadramento dos cursos d'água de domínio do estado do Espírito Santo, aprovado pelo CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce e homologado pelo CERH-ES.

✓ ***Plano de Recursos Hídricos***

O PARH da UA8 é objeto de revisão e atualização pelo presente estudo e apresenta seu Plano de Ações alinhado para três horizontes temporais – curto prazo (ano de 2027), médio prazo (ano de 2032) e longo prazo (ano de 2042), segundo será exposto em detalhes no Capítulo 7.

✓ ***Sistema de Informações***

Embora a ANA e os órgãos gestores estaduais possuam seu sistema de informações sobre recursos hídricos (e, também, a AGEDOCE - SIGAWEB Doce ou SIGADOCE), este trabalho identificou a necessidade de integração entre os sistemas de informação nacional, estadual e da Entidade Delegatária[42]. Hoje, os atores com atuação no processo de gestão da bacia, os usuários de águas e a sociedade em geral precisam acessar diversos sistemas de informação para buscar dados sobre a bacia e que por vezes se apresentam distintos e com atualizações diferentes. Diante dessa constatação, o Plano de Ações propõe o Programa 4, voltado especificamente a esses sistemas, com detalhamento exposto no item 7.2.3.4 do Capítulo 7 deste relatório.

## *5.7 POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS EXISTENTES E INVESTIMENTOS PREVISTOS*

As políticas, planos, programas existentes, ações em andamento e investimentos previstos foram objeto de análise detalhada para subsidiar a definição dos programas do Plano de Ações da presente revisão e atualização do PARH da UA8. Essa análise é uma das etapas do Marco Lógico desenhado para concepção e construção do Plano de Ações, que será exposto no Capítulo 7, item 7.1.1.

[42] Cabe destacar que a AGEDOCE, Entidade Delegatária das funções de Agência de Bacia na bacia do rio Doce, ainda não tem atuação específica nas bacias afluentes capixabas, devido a não ter sido ainda iniciada a cobrança nessas bacias. Porém, o SIGADOCE tem por objetivos armazenar e disponibilizar dados de toda a bacia do rio Doce.

Dessa forma, o item 7.2.2 do referido Capítulo 7 discorre sobre as políticas, planos, programas existentes, ações em andamento e investimentos previstos para a Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce.

## 5.8 CARACTERIZAÇÃO DE ATORES RELEVANTES PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DOS CONFLITOS EXISTENTES

Os atores mais relevantes para a gestão dos recursos hídricos e dos conflitos existentes na UA8 são as entidades integrantes do SINGREH com atuação na bacia. Considerando que a bacia é compartilhada entre a União e o estado do Espírito Santo, cabe citar também órgãos federais que fazem parte do SINGREH:

✓ ***Em nível federal:***

- ✧ Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA;
- ✧ Comitê da Bacia do Rio Doce - CBH Doce;
- ✧ No estado do Espírito Santo:
- ✧ Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-ES);
- ✧ Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH;
- ✧ Comitê Pontões e Lagoas do Rio Doce.

À exceção do Enquadramento, instrumento que foi definido com base nos estudos desenvolvidos em paralelo com a atualização do PARH, e da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, ainda não instituída nas bacias afluentes capixabas, todos os demais instrumentos de gestão de recursos hídricos estão implementados na UA8.

A ocorrência de conflitos quantitativos ocasionados pelo uso múltiplo dos recursos hídricos foi devidamente mapeada na UA8, verificando-se que muitas ottobacias apresentam e continuarão a apresentar futuramente comprometimentos da disponibilidade hídrica computada pela vazão de referência $Q_{90\%}$ em 50% ou mais. Nessas áreas críticas, o maior usuário de recursos hídricos é a irrigação, orientando e direcionando com maior foco as ações que deverão ser implementadas.

Trata-se de constatação merecedora de atenção especial na etapa de Plano de Ações, estando previstos programas específicos para solucionar tais conflitos, conforme será apresentado mais adiante, no item 7.2.3 do Capítulo 7 deste relatório, bem como propostas para o aperfeiçoamento do arranjo institucional existente, no item 7.10 do mesmo capítulo, além da criação de Unidades Especiais de Gestão (ver item 7.11.2 do mesmo capítulo).

# 6. PROGNÓSTICO DA UNIDADE DE ANÁLISE PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE

Neste capítulo, apresenta-se o Prognóstico da UA8, considerando as orientações das normas federal e do estado do Espírito Santo mencionadas no Capítulo 3.

## 6.1 ANÁLISE DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E ECONÔMICO E DE POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS PARA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS

O presente item apresenta uma síntese da construção dos cenários para a revisão do PARH da UA8, salientando os principais tópicos considerados, bem como as repercussões nas demandas hídricas setoriais.

Para a construção dos cenários considerou-se o passado da bacia, que engloba os investimentos já previstos, comportamentos existentes e todas as condicionantes e hipóteses que estão amadurecendo na realidade atual, para formar o cenário tendencial. Além deste cenário, foi considerada uma gama de combinações entre níveis de gestão sobre os recursos hídricos e proporções de crescimento dos setores usuários da água.

Assim, os cenários foram construídos pela combinação de duas perspectivas básicas:

- ✓ As perspectivas exógenas, que articulam os fatores que estão fora do controle da gestão dos recursos hídricos, sendo uma tendencial, uma de mais crescimento socioeconômico e outra de menos crescimento socioeconômico; e
- ✓ As perspectivas endógenas, que articulam, por sua vez, as modificações nas formas e padrão de uso dos recursos hídricos que estão, direta ou indiretamente, sob controle da gestão dos recursos hídricos. As perspectivas são de continuação do *status quo* (*Business as usual* - BAU), gestão moderada e gestão intensa.

A combinação das perspectivas Tendencial (exógena) e *Business as usual* (endógena) configura o cenário tendencial, sendo que as demais combinações são representativas de cenários alternativos.

As combinações consideradas resultaram em nove cenários:

- ✓ **Combinação 1 (C1) - Exógeno Tendencial, Endógeno BAU (Business as Usual)**: este cenário representa perspectivas exógenas e endógenas que reproduzem as tendências históricas observadas na bacia, tanto no que se refere a fatos portadores de futuro quanto em relação às ações de gestão para melhoria da qualidade das águas da bacia já em curso ou já previstas;
- ✓ **Combinação 3 (C3) - Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa**: o Cenário C3 reproduz as mesmas perspectivas exógenas adotadas para o C1, porém, considera ações endógenas de gestão intensa;

- ✓ **Combinação 4 (C4) - Exógeno Mais Crescimento, Endógeno BAU**: este cenário considera perspectivas exógenas de mais crescimento da população e das atividades socioeconômicas comparativamente ao Cenário Tendencial, porém, a manutenção das mesmas condições no que se refere às ações de gestão previstas no Cenário C1;
- ✓ **Combinação 5 (C5) - Exógeno Mais Crescimento, Endógeno Gestão Moderada**: o Cenário C5 combina as mesmas perspectivas exógenas de mais crescimento do Cenário C4, mas com ações de gestão endógenas de intensidade intermediária entre as condições atuais/tendenciais e as de maiores investimentos;
- ✓ **Combinação 6 (C6) - Exógeno Mais Crescimento, Endógeno Gestão Intensa**: este cenário é representado por respostas de gestão endógena mais intensa frente às perspectivas exógenas de maior crescimento da população e das atividades socioeconômicas;
- ✓ **Combinação 8 (C8) - Exógeno Menos Crescimento, Endógeno Gestão Moderada**: neste caso, as perspectivas exógenas de crescimento da população e das atividades econômicas são menores em relação às que foram previstas nos Cenários C4, C5 e C6, e a bacia responde a elas com ações moderadas, da mesma forma como previsto para o Cenário C5;
- ✓ **Combinação 9 (C9) - Exógeno Menos Crescimento, Endógeno Gestão Intensa**: neste cenário, a bacia está sujeita às mesmas perspectivas exógenas previstas para o Cenário C8, ou seja, de menor crescimento da população e das atividades econômicas, porém, intensifica seus investimentos em ações de gestão.

A mecânica de compreensão e articulação entre perspectivas endógenas e exógenas se dá por setor usuário e/ou gerador de cargas poluidoras. O intuito é ter, nos cenários, uma síntese de fácil comunicação em relação às situações tendencial e alternativas (limites) que a gestão/regulação deve enfrentar e para a qual deve se programar de forma proativa.

A partir das considerações avaliadas, foram pormenorizadas análises para os setores usuários dos recursos hídricos, conforme descrito a seguir, para o conjunto da bacia do rio Doce:

- ✓ **Abastecimento Humano Urbano**, tomando como base as variações nas demandas em função das perdas nas redes de distribuição, embora os usos per capita também possam ser reduzidos devido a uma maior eficiência do uso da água.
- ✓ **Abastecimento Humano Rural**, considerando aprimoramento do abastecimento de água no meio rural, avaliado conforme o Programa Saneamento Brasil Rural (PSBR) da Fundação Nacional da Saúde.
- ✓ **Esgotamento Sanitário**, considerando que a geração de carga poluidora varia diretamente em função da quantidade da população e de sua distribuição nos meios urbano e rural. Identificou-se uma tendência de melhoria nos índices de coleta e de tratamento de esgotos, mas em ritmo ainda insuficiente para a provisão de serviços com a abrangência necessária. A eficiência no abatimento da carga orgânica obtida pelas ETEs foi cenarizada com base no Atlas Esgotos, que aponta (horizonte de 2035) a necessidade de remoção em decorrência da capacidade de assimilação do corpo receptor equivalente à Classe 2 (quando não há enquadramento pretérito). No cenário tendencial, em 2042, grande parte dos municípios

teria índices de coleta e tratamento de esgotos superiores a 36%. Já na perspectiva de gestão moderada, esse índice sobe para 60%. A perspectiva de gestão intensa, pela sua própria concepção, apresenta a plena universalização dos serviços com o mínimo de 90% de coleta e tratamento, e o restante com destinação em fossas sépticas/sumidouros[43].

- ✓ **Agricultura (áreas agrícolas)**, com apoio em estatísticas compiladas para as regiões rurais que abrangem a bacia, em projeções do MAPA, e análises qualitativas dos aspectos considerados.
- ✓ **Agricultura Irrigada**, com base nos dados levantados pelo Atlas Irrigação e pelos últimos dois Censos Agropecuários, e considerando as análises qualitativas resultantes das perspectivas exógenas. Concluiu-se que há perspectivas de continuação no crescimento das áreas irrigadas. A mudança do clima deve aumentar a demanda de retirada da agricultura irrigada ao promover alterações na distribuição e volume das chuvas, além de aumentar as temperaturas, com rebatimento na evapotranspiração.
- ✓ **Silvicultura**, considerando que na bacia do rio Doce, da área plantada com espécies florestais, 99,3% o é com eucalipto, sendo apenas 0,5% plantado com pinus e 0,2% com outras espécies. Com base em estatísticas compiladas por meio das séries históricas, como nas projeções do MAPA, verifica-se que, tendencialmente, em 20 anos, a área ocupada com a atividade de silvicultura pode crescer 3,7%. Sob a perspectiva de menos crescimento, a área atual pode ser reduzida em 2,3%. No entanto, sob mais crescimento, o acréscimo de áreas pode fazer com que o total ocupado cresça 30,5%.
- ✓ **Criação Animal**, considerando os seguintes rebanhos: bovinos de corte e de leite, bubalinos, equinos, ovinos, caprinos, suínos, galináceos e codornas. Alguns destes rebanhos tendem a crescer, enquanto outros mostram certa estagnação.
- ✓ **Aquicultura**, tendo-se em conta que a produção da aquicultura nos dois estados da bacia do rio Doce é praticamente toda voltada para a tilápia (95% do volume de produção em Minas Gerais).
- ✓ **Mineração**, sendo a análise realizada para grupos de substância mineral, com base nas fases mais avançadas de expansão da atividade, segundo os registros da Agência Nacional de Mineração (ANM).
- ✓ **Indústria**, sendo a análise realizada para grupos de atividades industriais (beneficiamento de minérios; siderurgia; beneficiamento de minerais não metálicos; papel e celulose; cimenteira; têxtil; mecânica; agroindústrias (laticínios, abatedouros, curtumes e outros) que representam, atualmente, mais do que 90% da demanda de retirada do setor. Quanto à carga poluidora de origem industrial, foi ela calculada a partir das outorgas para lançamento de efluentes concedidas pela AGERH, com informação de concentrações de poluentes no efluente. Trata-se, portanto, de cargas tratadas e que atendem aos padrões de lançamento de efluentes permitidos pela legislação ambiental e de recursos hídricos. Os critérios de

[43] Cabe salientar o Art. 11-B da Lei Federal nº 14.026, de 15/07/2020: "Os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento."

cenarização adotados para crescimento das demandas industriais foram considerados para estimar o crescimento dessas cargas em cada cenário, pressupondo-se, sempre, que continuarão a ser tratadas antes do seu lançamento nos corpos receptores, em padrões que atendam às classes de enquadramento definidas ou, na falta de uma classe específica, à Classe 2 ou melhor.

- ✓ **Geração de Energia Termoelétrica,** mediante a identificação de empreendimentos com perspectivas de serem instalados na bacia, identificando-se essa possibilidade apenas para o município de Linhares, no Espírito Santo, localizado na UA9.

Quanto às mudanças do clima, foram analisados modelos globais de mudanças climáticas do IPCC ("Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas", em Português), visando analisar tendências nos padrões de temperatura e precipitação e identificar convergências e divergências entre os resultados dos modelos incidentes na bacia do rio Doce (Figura 6.1).

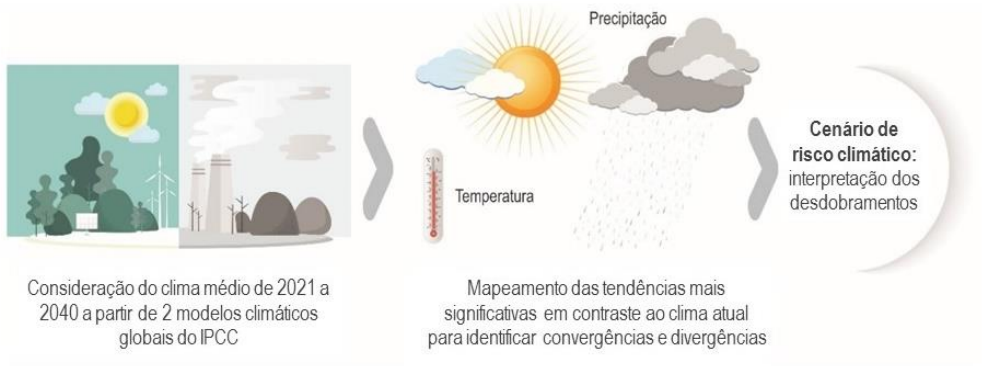



***Figura 6.1 - Conceituação Metodológica para Análise da Mudança do Clima na Bacia do Rio Doce***

A partir dos aspectos avaliados, foram pormenorizadas análises para os setores usuários dos recursos hídricos e geradores de cargas poluentes em cada bacia afluente, conforme resumido no Quadro 6.1.

## QUADRO 6.1 – QUADRO-RESUMO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS TENDENCIAL E ALTERNATIVOS DA REVISÃO DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE

| Setor Usuário | Variáveis | Perspectiva Exógena | | | Perspectiva Endógena | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Tendencial | Mais Crescimento | Menos Crescimento | Business as Usual (BAU) | Gestão Moderada | Gestão Intensa |
| Abastecimento Urbano | Demografia | Manutenção das tendências passadas | Projeções refletem a manutenção dos graus mais altos de urbanização observados em cada município entre 2000 e 2020 | Projeções refletem a manutenção dos graus mais baixos de urbanização observados em cada município entre 2000 e 2020 | - | - | - |
| | Perdas na rede de distribuição | - | - | - | Manutenção dos índices atuais de perdas na distribuição | Atingimento da meta atual do Plansab (29% de perdas em 2033) | Redução das perdas de acordo com a matriz de avaliação da IWA |
| | Uso percapita | - | - | - | Manutenção da taxa de crescimento dos 10 últimos anos | Redução no crescimento do uso per capita equivalente a 3,75% até 2027, seguido de 7,5% em 2032 e de 10% até 2042 | Redução no crescimento do uso per capita equivalente a 7,5% até 2027, seguido de 15% em 2032 e de 20% até 2042 |
| Abastecimento Rural | Demografia | Manutenção das tendências passadas | Projeções refletem a manutenção dos graus mais altos de urbanização observados em cada município entre 2000 e 2020 | Projeções refletem a manutenção dos graus mais baixos de urbanização observados em cada município entre 2000 e 2020 | - | - | - |
| | Uso percapita | - | - | - | Manutenção do coeficiente de retirada rural em 125 L/hab.dia em Minas Gerais e a convergência para este coeficiente, até 2032, no Espírito Santo | Crescimento do uso per capita para 132 L/hab.dia | Uso per capita passa a ser metade daquelas entre as perspectivas BAU e Gestão moderada |
| Esgotamento Sanitário | Níveis de Coleta e Tratamento de Esgotos | - | - | - | Manutenção das tendências passadas com incremento de 2,2% ao ano no índice de coleta com tratamento e fossa séptica/sumidouro | Incremento de 4,3% ao ano no índice de coleta com tratamento e fossa séptica/sumidouro, com o dobro dessa taxa para os municípios da Área Ambiental 2 do TTAC | Cumprimento da meta de atendimento prescrita pela Lei nº 14.026/2020 para 2033 |
| | Eficiência no abatimento de cargas nas ETEs | - | - | - | Percentual de remoção mínimo indicado pelo Atlas Esgotos | Percentual de remoção médio entre as faixas indicadas pelo Atlas Esgotos (70% para a indicação "entre 60 e 80%" e 85% para a indicação "acima de 80%") | Percentual de remoção máximo entre as faixas indicadas pelo Atlas Esgotos (limitado a 90% para a indicação "acima de 80%") |
| Agricultura | Níveis de plantio | Manutenção de níveis históricos de plantio | Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite superior das projeções MAPA para a área plantada | Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite inferior das projeções MAPA para a área plantada | - | - | - |
| | Eficiência do manejo da irrigação | Perspectivas de crescimento tendencial trazidas pelo Atlas Irrigação para 2030 e 2040 com ocupação mínima de 75% das áreas de potencial efetivo e máximo sendo a área potencial total | Perspectivas de crescimento acelerado trazidas pelo Atlas Irrigação com ocupação mínima de 75% das áreas de potencial efetivo e máximo sendo a área potencial total, com tolerância de 15% | - | Grau de eficiência no manejo da irrigação equivalente a 65% | Grau de eficiência no manejo da irrigação equivalente a 80% | Grau de eficiência no manejo da irrigação equivalente a 90% |
| | Crescimento da silvicultura | Manutenção de níveis históricos de plantio | Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite superior das projeções MAPA para a área plantada | Aplicação da taxa anualizada correspondente ao limite inferior das projeções MAPA para a área plantada | - | - | - |
| Criação Animal | Produtividade prevista | Manutenção de níveis históricos de rebanhos | Crescimento para os próximos dez anos se dá pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima | Variações nos rebanhos se dão, para os próximos dez anos, pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, subtraída da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima | Continuidade no ritmo de adensamento dos rebanhos, mediante a taxa tendencial de 0,7% ao ano | Continuidade no ritmo de adensamento dos rebanhos, mediante a mínima taxa anualizada verificada em cada uma das bacias afluentes | Continuidade no ritmo de adensamento dos rebanhos, mediante a máxima taxa anualizada verificada em cada uma das bacias afluentes |
| Aquicultura | Produção prevista | Manutenção de níveis históricos de produção | Crescimento da produção pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima | Crescimento da produção pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, subtraída da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima | - | - | - |
| Mineração | Eficiência no uso da água | Manutenção de níveis históricos de produção | Crescimento para os próximos dez anos pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima | - | Utilização dos coeficientes revistos de retirada | Redução de 7,5% nos coeficientes revistos de retirada | Redução de 20% nos coeficientes revistos de retirada |
| Indústria | Eficiência no uso da água | Manutenção de níveis históricos de produção | Crescimento para os próximos dez anos pela taxa tendencial dos últimos 10 anos, acrescida da variação absoluta entre as taxas máxima e mínima | - | Utilização da razão 1:1 entre o crescimento da produção e a demanda hídrica | Redução equivalente a 35% da demanda hídrica na perspectiva de gestão intensa | Redução equivalente a otimização até 2032 e equivalente ao potencial em 2042 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

## 6.2 AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DOS CENÁRIOS FORMULADOS

A metodologia apresentada no item 6.1 foi aplicada, respectivamente, para cada finalidade de uso dos recursos hídricos considerado na atualização do PARH da UA8, e seus resultados foram espacializados nas ottobacias da base BHO 2017 5K considerando critérios pertinentes para cada tipo de uso.

Um dos componentes das demandas hídricas advém da categoria de usuários denominada "outros", que têm, por definição, uma associação clara às atividades econômicas subjacentes. Por este motivo suas projeções são de difícil estimação e, portanto, suas demandas hídricas nos cenários foram consideradas constantes.

Os resultados da espacialização das demandas calculadas de acordo com as diversas perspectivas endógenas e exógenas construídas e descritas no item 6.1 estão sintetizados no Quadro 6.2.

## QUADRO 6.2 – RESULTADOS DA CENARIZAÇÃO DE DEMANDAS NA UA8 ($M^3/S$)

| Cenário | Nomenclatura | Abastecimento Urbano | Abastecimento Rural | Dessedentação Animal | Irrigação | Mineração | Aquicultura | Indústria | Outros | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2027 | Combinação 1 | 1,15 | 0,08 | 0,12 | 16,10 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 17,59 |
| Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2032 | Combinação 1 | 1,41 | 0,09 | 0,12 | 21,45 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 23,24 |
| Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 | Combinação 1 | 1,52 | 0,09 | 0,12 | 23,90 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,03 | 25,81 |
| Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2032 | Combinação 3 | 1,02 | 0,10 | 0,12 | 19,28 | 0,02 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 20,66 |
| Endógeno BAU, Exógeno Mais Crescimento, 2032 | Combinação 4 | 1,49 | 0,07 | 0,14 | 23,07 | 0,05 | 0,05 | 0,09 | 0,03 | 24,98 |
| Endógeno Gestão Moderada, Exógeno Mais Crescimento, 2032 | Combinação 5 | 1,23 | 0,08 | 0,13 | 21,41 | 0,04 | 0,05 | 0,08 | 0,03 | 23,06 |
| Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Mais Crescimento, 2032 | Combinação 6 | 1,07 | 0,08 | 0,13 | 20,61 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 22,07 |
| Endógeno Gestão Moderada, Exógeno Menos Crescimento, 2032 | Combinação 8 | 1,13 | 0,12 | 0,10 | 19,99 | 0,03 | 0,03 | 0,06 | 0,03 | 21,48 |
| Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Menos Crescimento, 2032 | Combinação 9 | 0,98 | 0,12 | 0,10 | 19,28 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 20,62 |
| Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Crítico | Combinação 1 com Mudanças Climáticas | 1,52 | 0,09 | 0,12 | 30,66 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,03 | 32,57 |
| Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Intermediário | Combinação 1 com Mudanças Climáticas | 1,52 | 0,09 | 0,12 | 26,96 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,03 | 28,86 |
| Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Crítico | Combinação 3 com Mudanças Climáticas | 0,97 | 0,09 | 0,12 | 28,10 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 29,43 |
| Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Intermediário | Combinação 3 com Mudanças Climáticas | 0,97 | 0,09 | 0,12 | 24,40 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 25,72 |
| Endógeno BAU, Exógeno Mais Crescimento, 2042 Irrigação no cenário Crítico | Combinação 4 com Mudanças Climáticas | 1,58 | 0,07 | 0,14 | 32,40 | 0,06 | 0,05 | 0,10 | 0,03 | 34,43 |
| Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Mais Crescimento, 2042 Irrigação no cenário Crítico | Combinação 6 com Mudanças Climáticas | 1,01 | 0,07 | 0,14 | 29,52 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 30,92 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

A seguir, na Figuras 6.2, apresenta-se um gráfico comparativo entre os totais das demandas na UA8 nos cenários considerados.

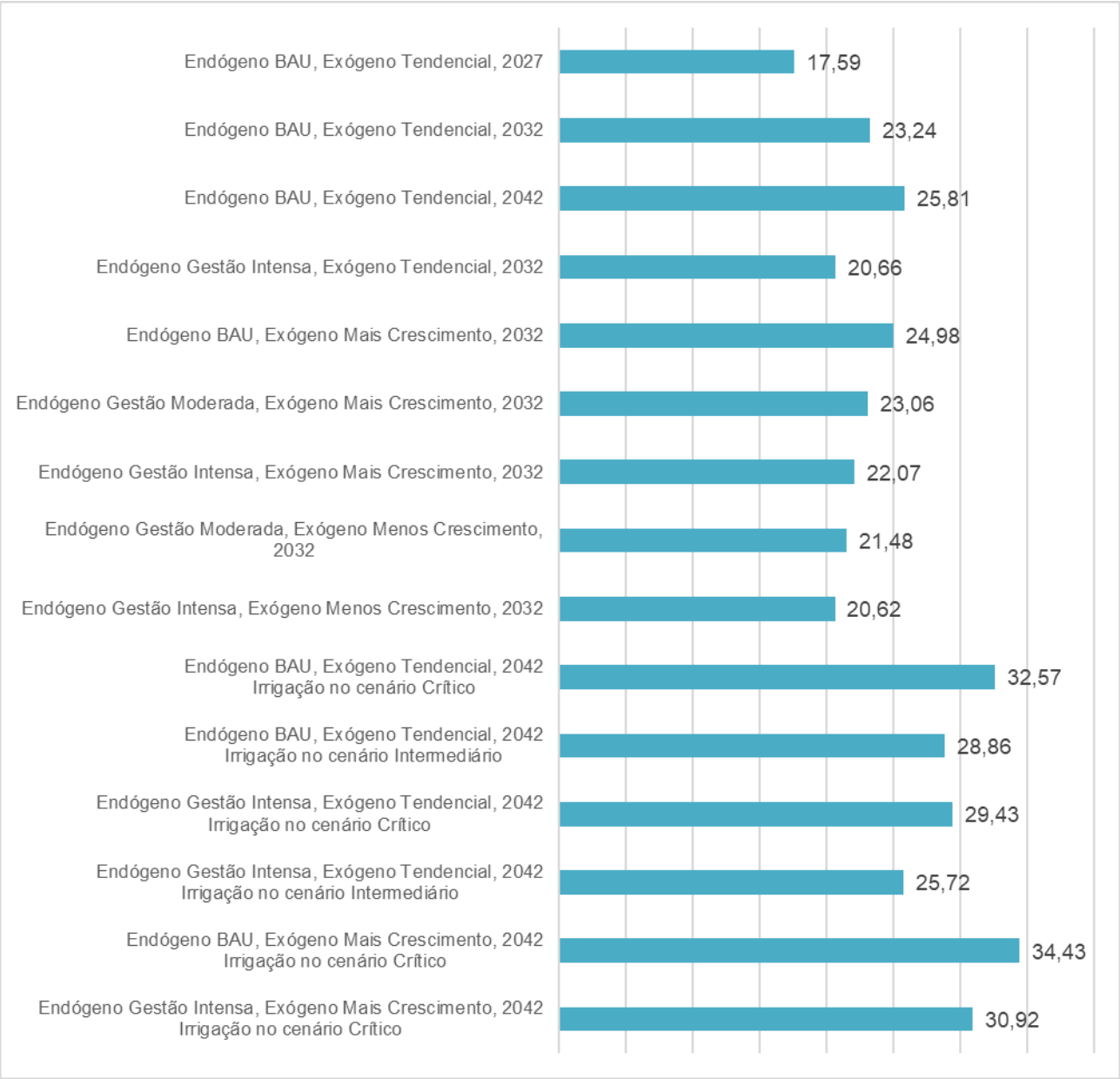



***Figura 6.2 – Totais das Demandas Hídricas Consuntivas por Cenário, na UA8 ($m^3/s$)***

As três primeiras barras da Figura 6.2 representam a evolução do cenário tendencial na bacia, ou seja, a projeção das tendências observadas no passado para cada setor usuário, de forma isenta de respostas mais intensas de gestão ou mesmo de perspectivas de flutuações econômicas que podem fazer com que as demandas variem para mais ou para menos.

Excluindo-se os cenários com mudanças climáticas, tem-se, para o horizonte de planejamento de médio prazo (ano de 2032), um destaque para os cenários Endógeno BAU e Exógeno de Maior Crescimento, que apresenta a maior somatória de demandas, confirmando os critérios e pressupostos adotados para construção desse cenário, que consideram as tendências de crescimento das demandas, impulsionadas pelo maior crescimento da população e das

atividades econômicas, acompanhadas de medidas de gestão já em curso, sem a previsão de aumento nos esforços de redução das demandas via eficiência.

Ainda comparando os cenários para o horizonte de 2032, verifica-se que o contrário acontece para o cenário Endógeno Gestão Intensa e Exógeno Menos Crescimento, quando o maior controle e mudanças da forma do uso dos recursos hídricos, obtidos a partir de uma gestão mais intensa, combinados com uma menor pressão sobre eles resulta em uma redução no total de demandas da bacia, como seria previsto.

As demais combinações apresentadas na Figura 6.2 são correspondentes às visões alternativas, que contrastam as diversas mudanças endógenas e exógenas que podem ocorrer. As comparações entre as combinações permitem derivar conclusões que vão desde os estados de mundo que independem da gestão, ou seja, sobre os quais não se tem controle, quanto aqueles onde a gestão gera modificações desejadas.

A conclusão a favor da consecução prática da perspectiva de gestão intensa dos recursos hídricos é amplamente reforçada pelos resultados de demanda sob a forçante do clima. Como esperado, as maiores demandas de retirada se encontram nos cenários que consideram as mudanças climáticas (seis últimas barras da Figura 6.2): além de serem apresentadas para o horizonte de planejamento mais distante (2042), têm uma maior contribuição da irrigação em sua composição, e este é o maior setor usuário da bacia.

Nota-se, inclusive, que o efeito da mudança do clima só é considerado, de forma explícita, nas demandas de irrigação. Esses efeitos podem ser observados na Figura 6.3, onde é apresentada uma comparação entre a contribuição de cada tipologia de uso consuntivo dos recursos hídricos nos totais das demandas, em cada cenário considerado.

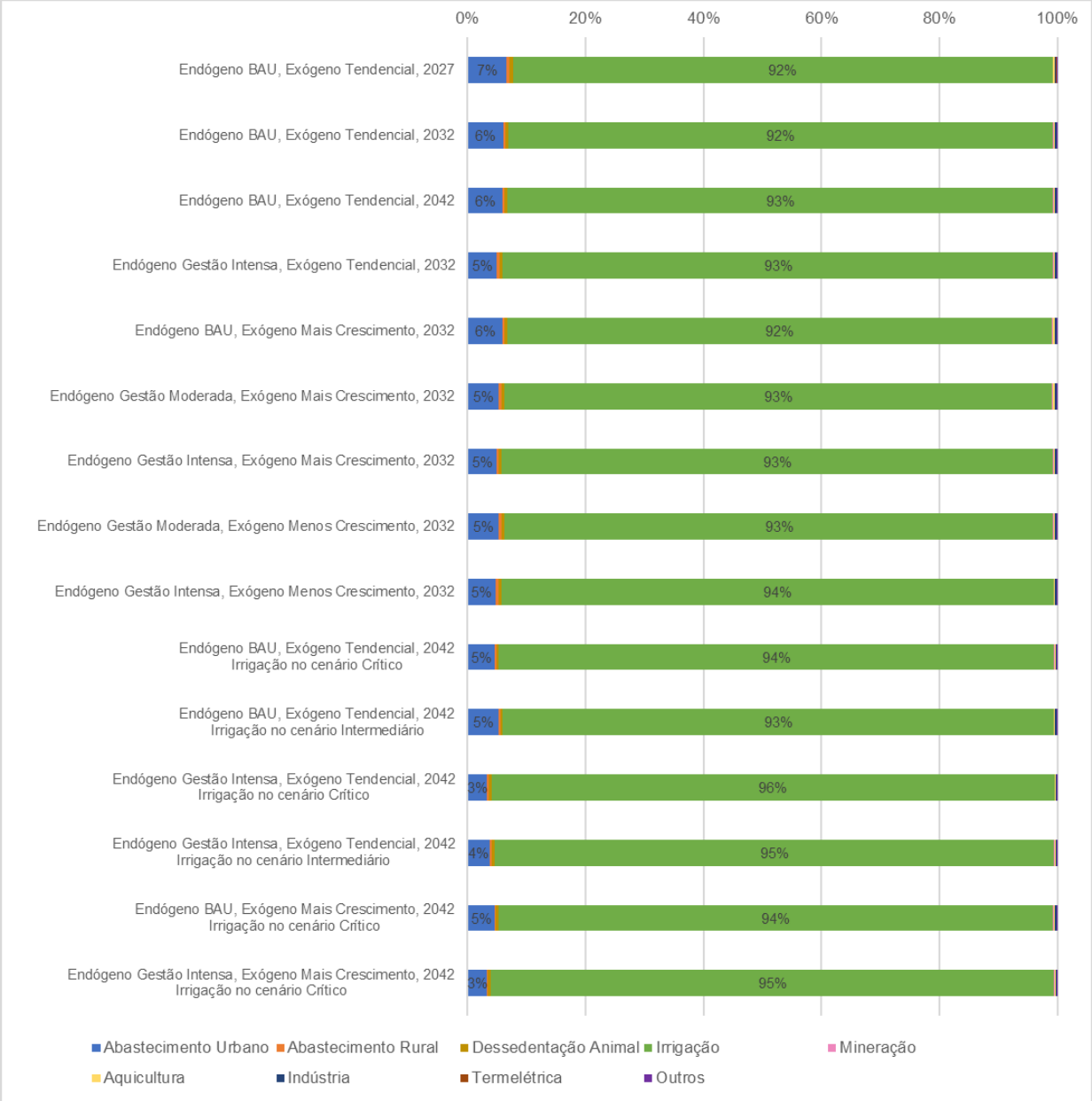



***Figura 6.3 - Contribuição Percentual dos Diferentes Usos Consuntivos dos Recursos Hídricos em cada Cenário na UA8***

## 6.3 BALANÇO ENTRE DISPONIBILIDADES E DEMANDAS HÍDRICAS NOS CENÁRIOS COM IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS POTENCIAIS

Comparando-se a vazão de referência $Q_{90\%}$ com os cenários de demandas apresentados no item anterior, podem ser obtidos diferentes níveis de comprometimento hídrico de acordo com as diferentes intensidades de crescimento de demandas e diferentes níveis de gestão dos recursos hídricos.

Uma vez que a componente exógena da cenarização de demandas foge do controle dos atores que contribuem para modificação das demandas hídricas, apresenta-se aqui, para efeitos de comparação, os resultados dos balanços hídricos elaborados considerando a perspectiva exógena tendencial combinada com a manutenção do *status quo* da gestão endógena (Business As Usual

– BAU) e combinada com efeitos da gestão intensa dos recursos hídricos, ambos para o ano de 2032 (Figuras 6.4 e 6.5).

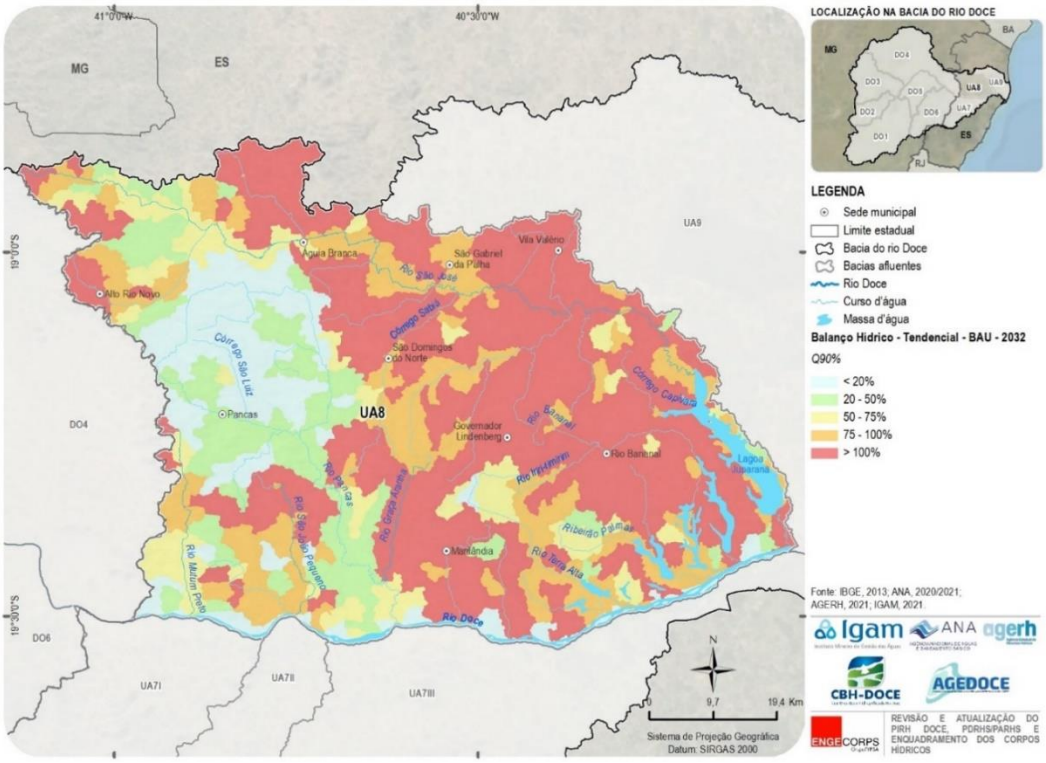



*Figura 6.4 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 1 (Exógeno Tendencial, Endógeno BAU) para 2032*

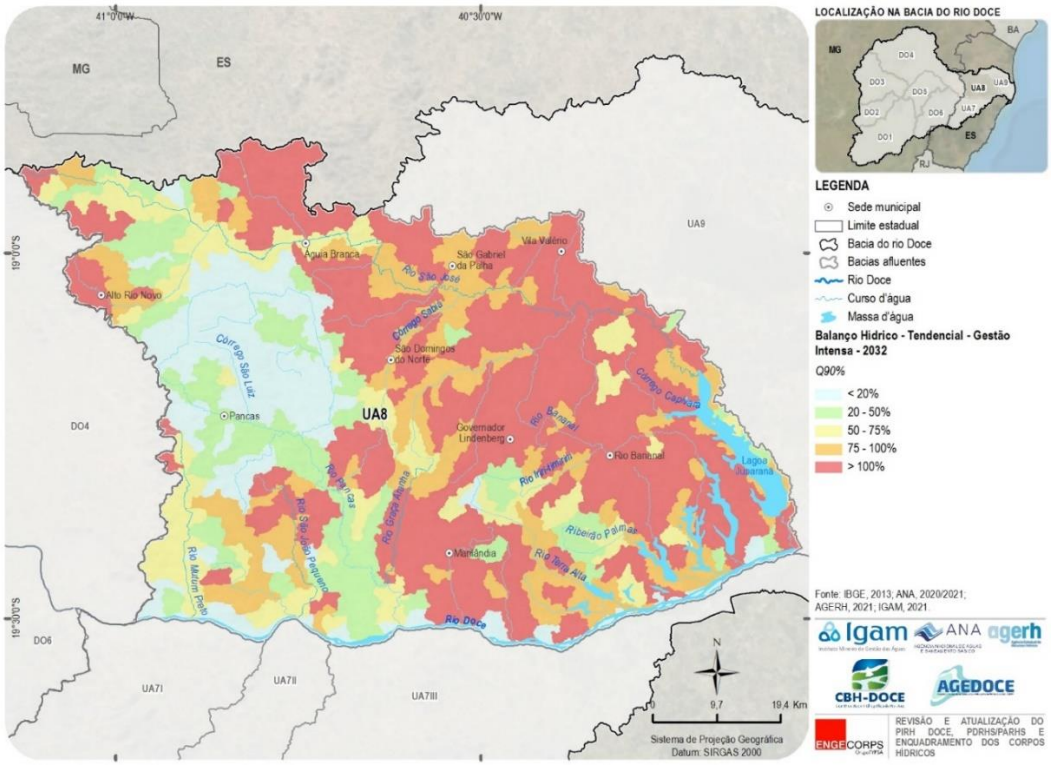



*Figura 6.5 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 3 (Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa) para 2032*

É possível observar que a gestão intensa dos recursos hídricos (Figura 6.5) resulta em uma pequena suavização do comprometimento hídrico de regiões distribuídas pela bacia, quando se compara com o cenário endógeno de manutenção dos níveis de gestão atuais (Figura 6.4). Porém, a comparação entre as duas figuras também permite identificar que, mesmo sob gestão intensa, persistem áreas críticas em toda a bacia.

## 6.4 *AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA NOS CENÁRIOS FORMULADOS COM IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS POTENCIAIS*

Na etapa de Prognóstico, foram definidos a vazão de referência e os parâmetros de referência para o Enquadramento, tendo em conta os resultados do Diagnóstico, conforme abaixo:

- ✓ Vazão de referência: $Q_{90\%}$;
- ✓ Parâmetros de referência: DBO, OD, coliformes termotolerantes (ou *Escherichia Coli*) e fósforo total.

De forma análoga ao que foi realizado na etapa de Diagnóstico, os modelos matemáticos foram aplicados no âmbito do Prognóstico tendo como dados de entrada a vazão $Q_{90\%}$ e as cargas de período seco de DBO, coliformes termotolerantes (ou *Escherichia Coli*) e fósforo total calculadas para cada cenário, e como dados de saída, as classes de enquadramento atendidas em cada cenário, sendo as ações de gestão previstas para o esgotamento sanitário as seguintes:

- ✓ ***Business as usual*** (**BAU**) – continuação das tendências de gestão passadas: incremento de 2,2% ao ano no índice de coleta com tratamento e fossa séptica/sumidouro;
- ✓ **Gestão moderada** – modificação de formas de uso dos recursos hídricos com esforço limitado de gestão: incremento de 4,3% ao ano no índice de coleta com tratamento e fossa séptica/sumidouro, com o dobro da taxa para os municípios da Área Ambiental 2 do TTAC; e
- ✓ **Gestão intensa** – modificação de formas de uso dos recursos hídricos mediante maiores esforços de gestão: cumprimento da meta de atendimento prescrita pela Lei nº 14.026/2020 para 2033 (proporcional para 2032). Em 2042, mantém-se a meta plenamente cumprida (90% de coleta com tratamento e 10% de fossa séptica/sumidouro nas áreas urbanas e 100% da população rural atendida por fossa séptica/sumidouro na área rural), salvo para os locais que já apontam resultados melhores na cena atual.

Os resultados das simulações matemáticas realizadas para todas as nove combinações de cenários relacionadas no item 6.1 mostraram que o **Cenário C3, horizonte do ano de 2032 (médio prazo)** é aquele em que as ações de gestão intensa estabelecidas na perspectiva endógena resultam na geração de menores cargas poluentes em relação à situação atual.

A Figura 6.8 apresenta os resultados das simulações matemáticas realizadas para o Cenário C3.

Comparando-se esses resultados com aqueles apresentados na Figura 5.38 ("Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados em Condições de Vazão $Q_{90\%}$ – Período Seco do Ano Hidrológico"), no item 5.2.2 deste relatório, observa-se uma melhoria das

classes atendidas pelos cursos d'água da UA8 no cenário C3, devido à gestão intensa prevista nesse cenário.

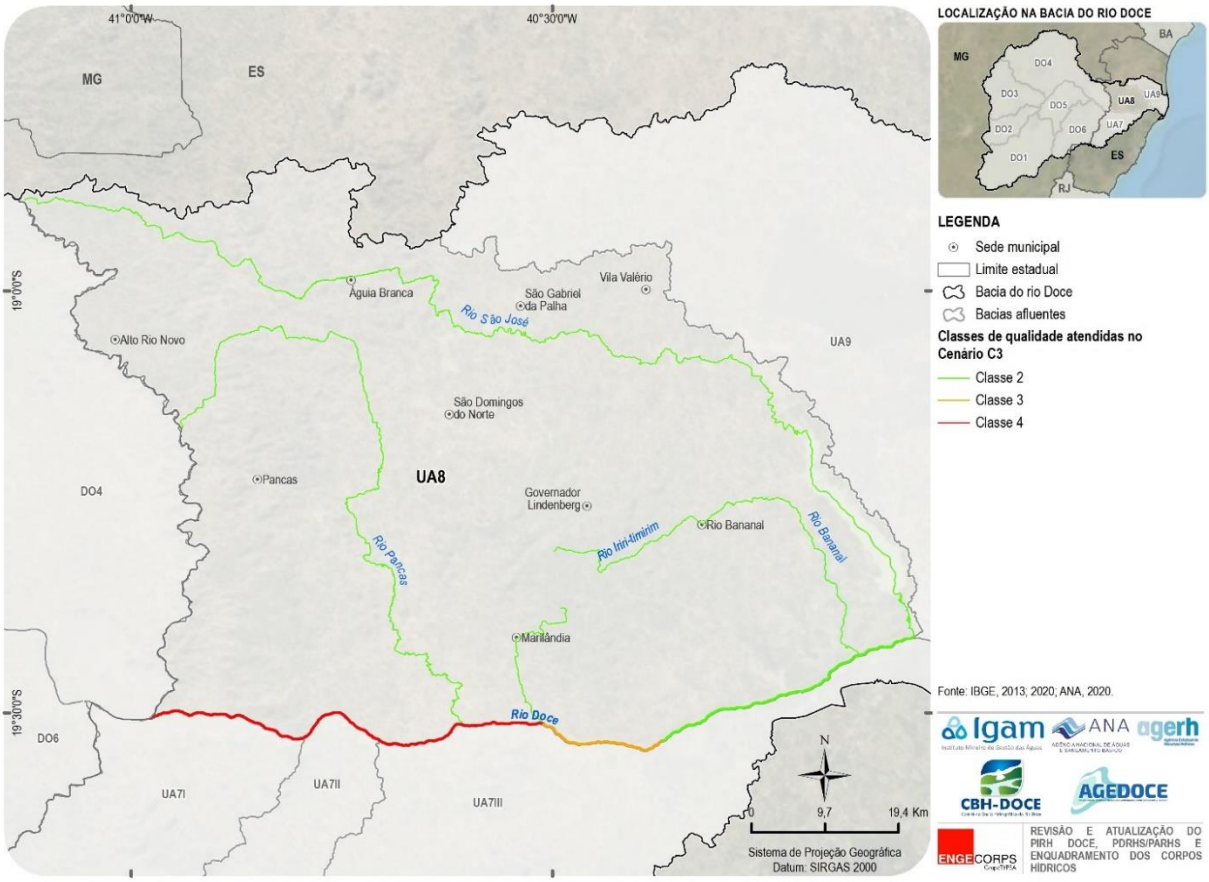



***Figura 6.6 - Classes de Qualidade da Água Atendidas na UA8 para os Parâmetros e Vazão de Referência – Cenário C3: Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa, Horizonte 2032***

## *6.5 NECESSIDADES E ALTERNATIVAS DE PREVENÇÃO OU MITIGAÇÃO DAS SITUAÇÕES CRÍTICAS IDENTIFICADAS*

Os resultados dos estudos das etapas de Diagnóstico e Prognóstico, principalmente os balanços hídricos quantitativos e a avaliação da qualidade das águas, na situação atual e futura, possibilitaram identificar problemas e situações críticas que devem ser considerados para estabelecimento das ações a serem postas em prática a partir da conclusão da presente revisão e atualização do PARH da UA8.

Todas essas ações, organizadas em 15 programas, estão apresentadas no item 7.2.3 do Capítulo 7 deste relatório.

## *6.6 DEFINIÇÃO DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS*

O Cenário de Referência para dar sustentação ao PARH da UA8 foi definido a partir do que foi exposto no item 6.1 deste capítulo, ou seja, considerando as nove combinações resultantes das de perspectivas exógenas e endógenas explicitadas.

Tendo em vista melhor contextualizar tal cenário no bojo do Plano de Ações, o tema está apresentado em detalhes no Capítulo 7, item 7.1.3.

# 7. PLANO DE AÇÕES

Este capítulo é dedicado à apresentação do Plano de Ações da revisão e atualização do PARH da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce, atendendo ao conteúdo dessa etapa previsto na legislação mencionada no Capítulo 3 e no Projeto Básico (Termo de Referência) que orienta a elaboração do presente estudo.

Antes da apresentação do plano de ações propriamente dito, são expostos os conceitos e critérios adotados para sua construção, bem como uma análise das ações em andamento na UA8, que trazem reflexos à concepção dos programas elaborados e suas ações constituintes.

## 7.1 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

### 7.1.1 O Marco Lógico do Planejamento

Para o desenvolvimento de um programa ou política pública, de natureza estratégica, tal como um plano de recursos hídricos com horizonte de planejamento de 20 anos, é fundamental que seja definida uma metodologia adequada, com as devidas etapas e atividades realizadas estruturadas sob um alinhamento lógico.

Para isso, deve ser desenhado um caminho do processo a ser seguido, a partir do qual a construção do planejamento seja mais bem compreendida pela sociedade e cada ação proposta apresente justificativas claras, associadas a um objetivo maior do plano de ações como um todo. A esse caminho de processo, dá-se aqui o nome de **Marco Lógico**, indicando o raciocínio de construção e entendimento do planejamento em seu conjunto.

O marco lógico proposto para a construção do PARH da UA8 consta de uma série de etapas que culminaram com a identificação de ações e atividades mais relevantes a serem indicadas para execução na bacia ao longo do horizonte de planejamento.

Cada ação e as respectivas atividades previstas deverão ser devidamente justificadas e compreendidas pela sociedade e, a partir do entendimento de sua necessidade clara para solucionar algum problema ou minimizar algum impacto na bacia, se torna mais factível a legitimação sociopolítica do plano e o engajamento de todos os atores para seu acompanhamento ao longo do tempo.

No caso da UA8, há que enfatizar que o presente processo de planejamento constitui revisão e atualização de um plano já construído e aprovado pelo CBH anteriormente.

A ações previamente propostas, somam-se aquelas que vêm sendo implementadas pela Fundação Renova, com vistas à recuperação socioambiental da bacia do rio Doce, após o rompimento da barragem de Fundão, sob a governança direta, atualmente, do Comitê Interfederativo (CIF), mas exigindo, também, atuação do SINGREH para compatibilização de objetivos e metas e otimização de recursos, visando evitar superposições desnecessárias.

Todo esse arcabouço de programas em curso, bem como um planejamento anterior que teve suas ações parcialmente implementadas na bacia traz maior complexidade à própria construção do Plano de Ações do PARH da UA8 para o horizonte 2023-2042.

É fundamental, portanto, que o presente plano enderece soluções aos problemas efetivamente existentes na bacia (ou potenciais) e que não estejam, ainda, sendo tratados no contexto de outras ações em curso, ou que demandem ações ou programas adicionais ou mesmo aperfeiçoamento dos atuais.

Dessa forma, esse quadro de grande complexidade, em que aspectos sensíveis de diversas naturezas se evidenciam, justifica ainda mais a concepção de um Marco Lógico que possibilite imprimir objetividade e clareza ao plano de ações.

Assim, o Marco Lógico de planejamento para este PARH, ilustrado na Figura 7.1, considerou, como *inputs*, as seguintes informações, basicamente, para identificação e sistematização das ações em andamento na bacia:

- ✓ Plano de Aplicação Plurianual (PAP) aprovado pelo CBH Doce, para o período 2021-2025, com ações em andamento conduzidas pela AGEDOCE, tendo em vista a possibilidade de aplicação de recursos da cobrança por usos das águas da calha do rio Doce em bacias afluentes capixabas;
- ✓ Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) assinado pelas empresas responsáveis pelo rompimento da barragem de Fundão com a constituição da Fundação Renova e seus programas ora em implantação.

A partir da análise dos documentos e informações mencionados, seguiu-se para as próximas etapas do processo de planejamento e demais passos metodológicos predefinidos pelo Marco Lógico, considerando, prioritariamente:

- ✓ Resultados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico, sintetizados nos Capítulos 5 e 6 deste relatório;
- ✓ Resultados dos eventos da 1ª, 2ª e 3ª Rodadas de Participação Pública realizados na bacia, envolvendo oficinas e consultas públicas, como exposto no Capítulo 4.

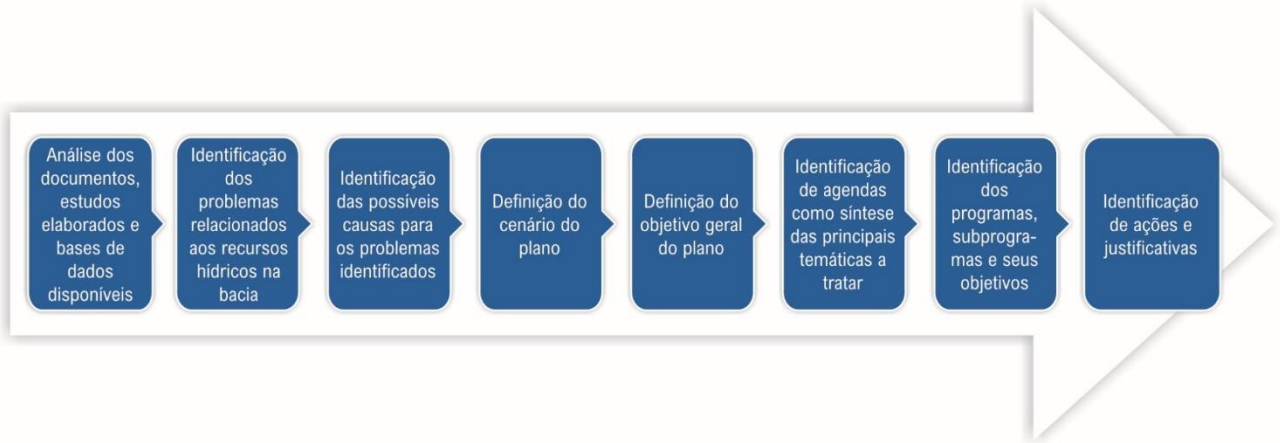



***Figura 7.1 – Marco Lógico da Construção do Plano de Ações do PARH da UA8***

Cabe salientar que uma bacia hidrográfica compartilhada entre a União e dois estados, como é caso da bacia do rio Doce, requer uma leitura integrada e realista dos seus problemas e, também, das ações que devem ser propostas para solucionar tais problemas, exigindo, como ponto de partida, um planejamento do tipo *top-down* (visão do todo para as partes), do qual se irradiam os focos para cada bacia afluente.

No sentido oposto, mas sempre assegurando as finalidades maiores do PIRH, dirigidas a alcançar a sustentabilidade hídrica da bacia do rio Doce e a sustentabilidade operacional do próprio Plano de Ações, associa-se o enfoque *bottom-up* (visão das partes para o todo), seus componentes estratégicos e objetivos, buscando-se os meios para que se alcancem tais objetivos, representados por um rol de intervenções possíveis devidamente materializadas por metas a serem cumpridas.

A sustentabilidade hídrica da bacia do rio Doce se concretiza, basicamente, mediante a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e com base na garantia da conservação dos recursos hídricos, em seu significado mais amplo; já a sustentabilidade operacional do PIRH engloba, além de aspectos técnicos, aspectos legais, institucionais e financeiros, enfeixados sob a governança dos recursos hídricos.

A interpretação do que deve ser implementado em curto prazo e do que é demandado para o médio ou longo prazo constitui mais um enfoque essencial desse planejamento integrado, embasando a alocação de ações e de recursos de modo correto, no tempo, de acordo com os objetivos e metas predeterminados.

Somente dessa forma, a visão estratégica de longo prazo e o objetivo geral de gestão eficiente dos recursos hídricos, almejado para toda a bacia, trará os seus reflexos positivos para cada bacia afluente, e de cada bacia afluente - partes indissociáveis desse todo -, poderão emergir as respostas necessárias rumo a uma visão de futuro atrelada ao melhor cenário possível das águas para toda a sociedade da bacia do rio Doce, com oferta em quantidade suficiente e qualidade adequada aos usos já praticados e aos pretensos.

A Figura 7.2 ilustra essa visão integrada entre o PIRH Doce e os planos de suas bacias afluentes, dando suporte aos respectivos Planos de Ações.

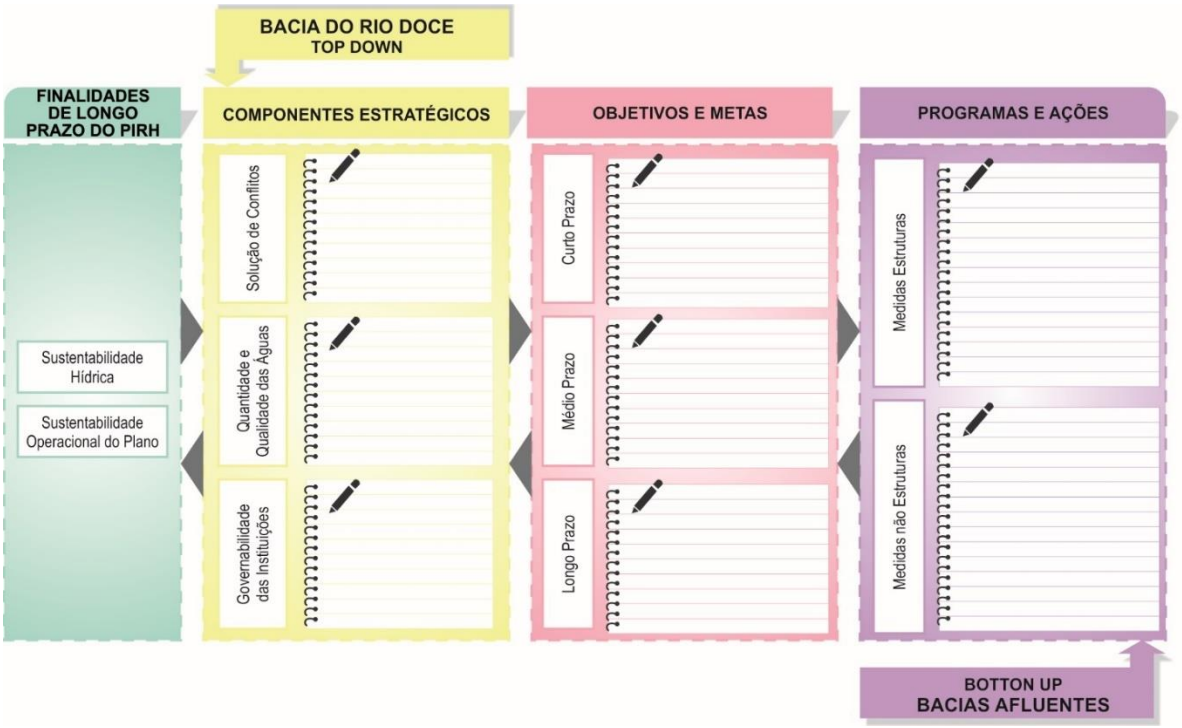



*Figura 7.2 – Planejamento Integrado de Recursos Hídricos em Bacias Compartilhadas*

### *7.1.2 Identificação dos Principais Problemas da Bacia e Suas Respectivas Causas*

Conforme Marco Lógico proposto, um dos passos metodológicos do processo de elaboração do Plano de Ações contempla a identificação dos problemas da bacia e das suas causas, visando delimitar focos e dar objetividade e factibilidade às ações a serem definidas.

A leitura crítica dos resultados do Diagnóstico e do Prognóstico, além da avaliação das ações em andamento levou à identificação dos principais problemas existentes na bacia atualmente e de problemas que poderão vir a se manifestar nos próximos anos, em função de fatores relacionados com o processo de gestão de recursos hídricos ou mesmo como fruto de pressões externas à bacia.

Adicionalmente, cabe destacar que, além das análises empreendidas durante as etapas de Diagnóstico e Prognóstico, as reuniões de trabalho com os Órgãos Gestores de Recursos Hídricos (OGRHs), bem como o contato direto com os CBHs e demais atores durante as oficinas também proporcionaram informações de grande relevância para a identificação dos problemas da bacia.

Em paralelo, a partir dos problemas identificados, foram avaliadas as suas respectivas causas, e que deverão ser tratadas por meio das ações que serão propostas na sequência.

A Figura 7.3 sintetiza o processo realizado para identificação dos problemas da bacia e suas causas, previsto na sequência do Marco Lógico.

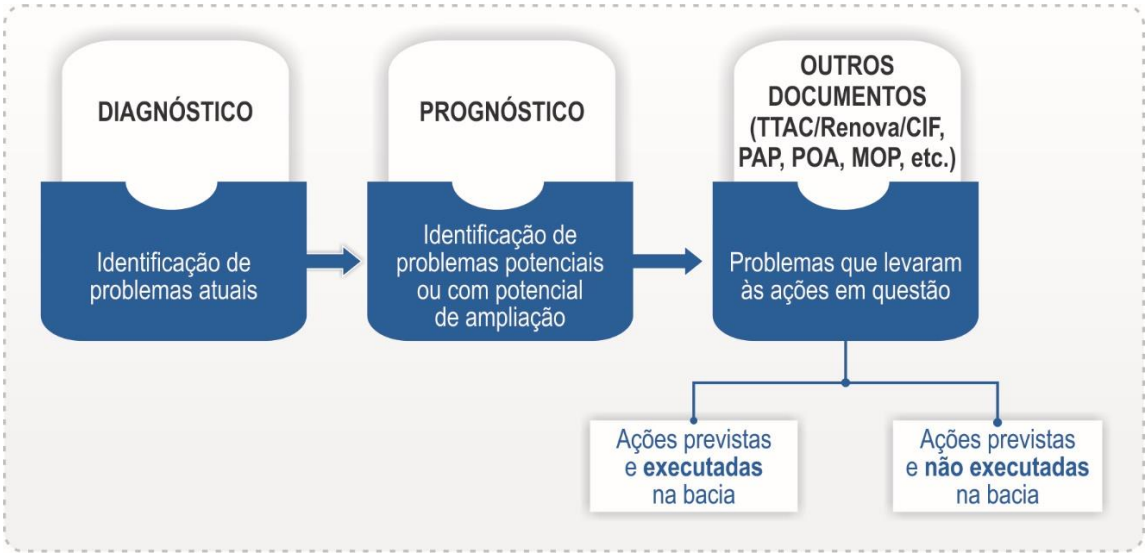



***Figura 7.3 - Síntese dos Passos Metodológicos para Identificação dos Problemas Existentes ou Potenciais na UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce***

A partir das análises realizadas, é apresentada uma síntese dos principais problemas identificados na UA8 no Quadro 7.1.

***QUADRO 7.1 – PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NA UA8***

| *Tema* | *Problemas* |
|---|---|
| ***Tema 1: INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS*** | Falta de regularização para explotação de águas subterrâneas para todos os usos no Espírito Santo |
| | Desconhecimento das reais retiradas de água, incrementando risco de conflitos pelo uso da água |
| | Existência de grande quantidade de pequenas barragens para irrigação no ES, com impactos na disponibilidade hídrica e risco de rompimento dessas estruturas |
| | Microbacias com balanço hídrico quantitativo crítico, ou seja, com captações maiores que as disponibilidades de água, podendo incrementar o risco de conflitos |
| | Ausência de dados sistematizados sobre ações de fiscalização do uso dos recursos hídricos |
| | Baixa disponibilidade de recursos e ausência de arranjo institucional completo no Espírito Santo para fortalecimento da estrutura de gestão dos CBHs e para implementação de ações do Plano |
| | Bases de dados federal e estaduais ainda não homogeneizadas no que se refere a dados de demandas, disponibilidades, balanços hídricos e outras informações relevantes ao processo de gestão de recursos hídricos |
| | Metodologias diferentes utilizadas pela ANA, IGAM e AGERH para monitoramento e avaliação da implementação de ações dos planos de recursos hídricos |
| ***Tema 2: EVENTOS EXTREMOS*** | Ocorrência de enchentes na bacia, com prejuízos para a população e o poder público |
| | Ocorrência de secas na bacia, podendo causar falta de água para abastecimento público e para atividades tais como a irrigação |
| ***Tema 3: MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS*** | Deficiência de monitoramento de vazões, sedimentos e de qualidade das águas nos afluentes de menor porte |
| | Deficiência no monitoramento de quantidade e qualidade das águas subterrâneas |
| ***Tema 4: CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL*** | Fragilidade no processo de participação dos membros do CBH no contexto da gestão dos recursos hídricos da bacia |
| | Insuficiência e dispersão das atividades de educação ambiental para conservação dos recursos hídricos |
| ***Tema 5: CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA*** | Falta de padronização do processo de seleção de áreas prioritárias para implementação de projetos/programas de PSA – Pagamento por Serviços Ambientais |

| Tema | Problemas |
|---|---|
| | Fragilidade no monitoramento e verificação de resultados das ações de conservação de solo e água |
| | Aporte de sedimentos elevado aos cursos d'água nos períodos chuvosos |
| ***Tema 6: ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA*** | Classes de qualidade atual e futura das águas incompatíveis com usos mais restritivos em alguns cursos d'água, segundo os normativos de enquadramento |
| | Excesso de aporte de cargas poluentes difusas aos cursos d'água da bacia no período chuvoso |
| | Índices de perdas elevados dos sistemas de abastecimento urbano de água |
| ***Tema 7: IRRIGAÇÃO*** | Demandas extremamente elevadas para o uso de águas para irrigação e usos com baixa eficiência |

Elaboração ENGECORPS 2023

As principais causas identificadas para os problemas relacionados nessa análise são apresentadas de forma objetiva a seguir:

- ✓ Aplicação ou implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos ainda incompleta, não sendo concedida, no momento, a outorga para águas subterrâneas de todos os usos;
- ✓ Ausência de cobrança pelo uso dos recursos hídricos, gerando poucos recursos financeiros para implementação de ações de gestão na bacia e impedindo a atuação da Entidade Delegatária, o que resulta, ainda, em um arranjo institucional incompleto, se considerados os órgãos integrantes do SINGREH;
- ✓ Deficiências dos procedimentos de regularização de usuários e de fiscalização;
- ✓ Ocorrência de eventos críticos de cheias e estiagens extremas em que são identificadas porções da bacia sem o devido planejamento ou preparo para atuação;
- ✓ Demandas pelo uso da água excessivas em determinadas porções da bacia, principalmente para irrigação, levando a balanços hídricos críticos ou com índices elevados de criticidade;
- ✓ Cobertura dos serviços de esgotamento sanitário insuficiente, com níveis de coleta e principalmente de tratamento de esgotos ainda insatisfatórios e lançamentos de efluentes urbanos sem tratamento, levando a problemas de qualidade das águas na bacia;
- ✓ Práticas inadequadas de manejo de solo e água nas zonas rurais, causando poluição difusa, principalmente nos períodos chuvosos e contribuindo para piora da qualidade das águas, além de sedimentação dos cursos d'água;
- ✓ Bases de dados ainda não devidamente integradas para o uso pelos diversos atores do SINGREH, principalmente em se tratando dos órgãos gestores de recursos hídricos e CBHs, que não utilizam de forma integral as mesmas bases de dados de demandas, ofertas, balanço hídrico, dentre outras.

### *7.1.3 Cenário de Referência para o Plano de Ações*

Conforme exposto no item 6.1 do capítulo precedente, o processo de cenarização adotado no presente estudo considerou três perspectivas para as modificações da bacia advindas de **fatores exógenos**:

- ✓ Tendencial – continuação das tendências passadas;
- ✓ Mais crescimento – intensificação da tendência, exacerbando a pressão sobre os recursos hídricos;
- ✓ Menos crescimento – arrefecimento da tendência, reduzindo a pressão sobre os recursos hídricos.

Com relação aos **fatores endógenos**, também foram consideradas no processo de cenarização três perspectivas de modificação para os próximos anos:

- ✓ *Business as usual* (BAU) – continuação das tendências de gestão passadas;
- ✓ Gestão moderada – modificação de formas de uso dos recursos hídricos com esforço limitado de gestão;
- ✓ Gestão intensa – modificação de formas de uso dos recursos hídricos mediante maiores esforços de gestão.

As perspectivas assim definidas foram combinadas, resultando em nove cenários futuros para a bacia, segundo já descrito no mesmo item 6.1 antes mencionado, e sintetizado no Quadro 7.2:

***QUADRO 7.2 – MATRIZ DE RELAÇÕES ENTRE AS PERSPECTIVAS ENDÓGENAS E EXÓGENAS PARA CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS***

| | | ***Perspectivas endógenas, sob controle da gestão dos Recursos Hídricos*** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Business as Usual (BAU)*** | ***Gestão Moderada*** | ***Gestão Intensa*** |
| ***Perspectivas exógenas, fora do controle da gestão dos Recursos Hídricos*** | ***Crescimento Tendencial*** | Combinação 1 | Combinação 2 | Combinação 3 |
| | ***Mais crescimento*** | Combinação 4 | Combinação 5 | Combinação 6 |
| | ***Menos crescimento*** | Combinação 7 | Combinação 8 | Combinação 9 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Esse processo de combinação entre as perspectivas exógenas e endógenas resultou na realização de avaliações relacionadas aos possíveis crescimentos de demandas pelo uso dos recursos hídricos, bem como outros aspectos que se refletem diretamente no balanço hídrico quali-quantitativo dos recursos hídricos, cujos principais resultados foram apresentados nos Capítulos 5 e 6.

A partir da análise desses resultados, e das diferentes combinações possíveis, foi proposto um cenário de referência para o planejamento de recursos hídricos na bacia.

Para isso, seguiu-se o raciocínio em que no cenário de referência almeja-se solucionar os problemas com ações de gestão em uma perspectiva endógena e, ao mesmo tempo, atender às demandas relacionadas ao mais provável crescimento esperado para os diferentes setores usuários, que advêm de fatores exógenos.

Assim, a proposta de um cenário de referência para o plano foi concebida a partir de uma resultante da análise do processo de cenarização e prognósticos desenvolvidos, bem como dos problemas identificados e suas respectivas causas.

Além disso, podem ser apresentadas algumas premissas adotadas:

- ✓ No que se refere às perspectivas exógenas, entende-se que no longo prazo, a expectativa é que o crescimento dos usos de recursos hídricos na bacia e as influências externas de aspectos relacionados aos setores usuários sigam condições tendenciais médias em função do ocorrido no passado. Ao longo do tempo, podem ser verificados períodos de maior ou menor crescimento, mas com relação à perspectiva de longo prazo de planejamento para o PARH da UA8, entende-se que, na média, tende a seguir condições históricas já verificadas no passado;
- ✓ Com relação às questões endógenas, em face do processo de revisão e atualização do PARH impulsionado por este estudo, de uma série de ações do TTAC em curso, das previsões de recursos financeiros constantes do Plano de Aplicação Plurianual (PAP Doce) para aplicação dos recursos da cobrança, bem como do próprio fortalecimento gradativo dos CBHs, entende-se que a perspectiva é que o processo de gestão dos recursos hídricos seja intensificado na bacia para os próximos anos. Há, inclusive, que se adicionar a esse contexto o próprio monitoramento dos indicadores de desempenho e resultados do plano ao longo do tempo, tal como será apresentado mais adiante, o que fará com que possíveis problemas na implementação das ações sejam também tratados em tempo hábil.

Assim, tem-se a leitura conclusiva com relação ao cenário futuro da bacia sob a perspectiva exógena de um crescimento médio tendencial ao longo do horizonte temporal do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce, associado a um processo de gestão mais intenso, o que remete à Combinação 3 entre os cenários do prognóstico apresentados no Quadro 7.2.

**Portanto, o denominado cenário C3 constitui o Cenário de Referência que baliza o Plano de Ações do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce, abordado no próximo item.**

## *7.2 O PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042*

### *7.2.1 Objetivo Geral, Identificação das Temáticas e dos Programas e Suas Metas*

Seguindo o Marco Lógico exposto anteriormente, o Plano de Ações deve ter um objetivo geral definido de forma clara, o que norteará a identificação de temáticas, programas e ações a serem executadas na bacia ao longo dos próximos anos.

Além disso, dará também subsídio para o próprio monitoramento de resultados, de forma a verificar a relação entre o esperado e o alcançado em termos de melhorias mediante a execução das ações.

Para a proposição do objetivo geral do Plano de Ações do PARH da UA8 para os próximos anos, foram avaliadas as informações referentes ao momento atual da bacia, que já possui uma série de ações em curso implementadas por diversas entidades e, ao mesmo tempo, ainda possui problemas identificados com as respectivas causas que deverão ser tratadas nos próximos anos a partir do que será considerado na presente revisão e atualização.

Assim, propõe-se o seguinte objetivo geral do Plano de Ações do PARH da UA8:

***Aperfeiçoar o processo de gerenciamento de recursos hídricos na Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce, de forma a melhorar os balanços hídricos quali-quantitativos da bacia, com o objetivo de diminuir os conflitos pelo uso da água, mitigar e minimizar os efeitos dos problemas existentes e desenvolver ações preventivas de forma a antecipar eventos críticos futuros que possam ocorrer, sempre com atuação integrada entre os diferentes atores e a gestão em nível de bacia hidrográfica.***

De forma a atender a esse objetivo e em continuidade ao processo de planejamento, foi definida a estrutura básica do Plano de Ações por meio de eixos estratégicos de ações e identificação das temáticas que devem ser tratadas.

No que se refere aos eixos de ações, o processo de planejamento e execução das ações foi organizado em três Agendas estratégicas, relacionadas ao modelo de governança e responsabilidades de execução e controle dos programas:

1) Agenda Recursos Hídricos: trata das ações de governança e execução direta e principal pelos órgãos gestores de recursos hídricos e entidades do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH);
2) Agenda de Interfaces Setoriais: trata das ações que têm atuação mais intensa de outras entidades, como os setores usuários de recursos hídricos, inclusive, com custos de ações finalísticas considerados como associados. Vale ressaltar que tais ações podem ter seus custos considerados no orçamento do Plano em situações em que forem executadas pelas instituições do SINGREH, visando alavancar outras ações de natureza puramente setorial (consideradas no orçamento associado); e
3) Agenda de Apoio e Manutenção dos CBHs e ED: trata das ações relacionadas ao processo operacional referente à atuação corrente dos CBHs e ao desempenho das atividades da Entidade Delegatária (ED). Vale frisar que essa agenda está prevista no Plano de Ações do PARH contando com o início da cobrança na UA8 e arrecadação efetiva a partir de 2028 (ver item 7.2.3, mais adiante).

Essa divisão em agendas se mostra bastante útil para o processo de acompanhamento e monitoramento das ações a serem executadas e dos seus resultados para a bacia.

Na sequência, foram definidas as temáticas que deverão ser tratadas no contexto dos programas e subprogramas do Plano de Ações, com base nos problemas já apresentados neste documento e as respectivas causas identificadas, conforme o Quadro 7.3:

***QUADRO 7.3 - AGENDAS ESTRATÉGICAS E TEMÁTICAS DO PLANO DE AÇÕES***

| *Agenda Estratégica* | *Temática* |
|---|---|
| Recursos Hídricos | Instrumentos de gestão dos recursos hídricos |
| | Eventos extremos (secas e estiagens) |
| | Monitoramento dos recursos hídricos |
| | Capacitação e educação ambiental |
| | Gestão de conflitos |

| *Agenda Estratégica* | *Temática* |
|---|---|
| Interfaces Setoriais | Esgotamento sanitário e abastecimento urbano de água |
| | Irrigação |
| | Conservação de solo e água |
| Apoio e Manutenção dos CBHs e ED | Operacionalização da ED e CBHs* |

(*) Após início da cobrança
Elaboração ENGECORPS, 2023

Em complemento, foram avaliados os programas previstos no PAP Doce em implementação na UA8 para o horizonte 2021-2025, de forma a buscar a maior coerência com o que já vem sendo executado. Nesse sentido, para as temáticas que já possuem programas em execução no contexto do PAP, foram mantidos os nomes de tais programas, sendo utilizados nomes diferentes apenas para aqueles não previstos da mesma forma.

Adicionalmente, para programas que apresentaram a necessidade de subdivisão em temáticas específicas, foram criados subprogramas, de forma a levar a uma melhor compreensão do que está sendo proposto para execução quanto ao aspecto específico.

E, por fim, seguindo a linha de evitar duplicidade e integrar esforços na bacia, foi avaliada a correlação do PARH com os programas em execução pela Fundação Renova no contexto do TTAC em curso. No que se refere a esses programas que apresentam, atualmente, gestão do CIF, importante apresentar a diretriz de que sejam implementados procedimentos de contato frequente do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce com o CBH Doce, no sentido de compartilhamento de informações e relatórios, de forma a evitar trabalhos em duplicidade. Como poderá ser verificado na sequência dos programas e subprogramas apresentados, alguns deles apresentam sombreamento de ações comuns, como é o exemplo do monitoramento de recursos hídricos.

No exemplo em questão, há o PG038 - Programa de Monitoramento da Bacia do Rio Doce que é realizado no contexto da Fundação Renova e o Subprograma de Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas que é previsto por este PARH. Considerando que ambos tratam de monitoramento, é fundamental que sejam desenvolvidas ações entre o CIF, o CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce e o CBH Doce para evitar duplicidade de esforços e de dispêndio de recursos.

Cabe destacar uma particularidade da UA8, que trata do arranjo institucional ainda incompleto, uma vez que não possui Entidade Delegatária instituída, em função de não ter, até o momento, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos implementada. Dessa forma, tanto a UA8 como as demais bacias afluentes capixabas dependem, atualmente, da liberação de recursos do CBH Doce para que possam ser implementadas ações do PAP Doce 2021-2025.

No entanto, para que haja continuidade da execução e implementação efetiva de uma série de programas e ações previstos nesse PARH, é fundamental que seja formalizada a cobrança e a instituição da Entidade Delegatária. A implementação da cobrança é tratada, inclusive, em um dos programas propostos no PARH (Programa 5, Subprograma 5.1, item 7.2.3.5), e é abordada também nos itens 7.2.3 e 7.14.2.

### *7.2.2 Análise das Ações em Andamento*

As ações em andamento na UA8 de interesse ao presente Plano de Ações do PARH estão sintetizadas no Quadro 7.34, que apresenta o levantamento de planos, programas existentes e os respectivos investimentos previstos para sua execução. Foram objeto do levantamento os planos, programas e projetos no âmbito federal, estadual e privado em execução na UA8.

No âmbito federal foram considerados os planos e projetos em execução pela ANA e demais órgãos do SINGREH, e pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Nesta escala não foi possível o detalhamento dos recursos direcionados à UA8, dessa forma, tais informações foram apresentadas considerando o montante total dos recursos alocados nos projetos/programas citados.

Para detalhamento de investimentos na escala estadual foram considerados os projetos e programas estratégicos priorizados no Plano Plurianual PPA 2020-2023.

Quanto aos recursos oriundos da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos foram considerados os valores e previsões constantes nos planejamentos da bacia via Plano de Aplicação Plurianual (PAP) da bacia hidrográfica do rio Doce, tendo em vista que a cobrança ainda não está implementada nas bacias afluentes capixabas.

## QUADRO 7.4 – PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS EXISTENTES E INVESTIMENTOS PREVISTOS

| Escala da Gestão | Nome do Plano/Programa/Projeto | Descrição | Fonte do Recurso | Instrumento Orçamentário | Eixo de Investimento | Período Provisionado | Instituição Gestora | Valor Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Federal[44] | Cobrança pelo uso da água na bacia do rio Doce[45] | Arrecadar recursos referente ao uso dos recursos hídricos nas águas de domínio da união para o financiamento de ações de gestão da bacia. | Cobrança | PPA do contrato de gestão ANA | Gestão e Gerenciamento de Recursos Hídricos | 2021-2025 | CBH-DOCE/ANA | 144.649.011,00 |
| | Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas -Progestão | Regulamentado por meio da Resolução ANA nº 379/2013, baseia-se no princípio do pagamento por alcance de metas. Tem por fortalecer a gestão das águas em território nacional, de forma integrada, descentralizada e participativa por meio incentivo financeiro, com o princípio de pagamento por alcance de metas definidas entre a ANA e as entidades estaduais, com base em normativos legais. A adesão é voluntária e se dá por meio de decreto oficial específico. | Orçamento Geral da União (OGU) consignado à ANA Fundo de Recursos Hídricos e doações | Contrato de Implementação do Pacto proporcional ao alcance de metas | Gestão de Recursos Hídricos e Governança | 2021-2023 | ANA/AGERH | R$500.000,00 |
| | Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas | Tem por objetivo conservar e recuperar os rios brasileiros em situação de vulnerabilidade ambiental a partir de ações integradas entre estados e Governo Federal. O objetivo é alcançar uma gestão dos recursos hídricos sistêmica, integrada e descentralizada, que efetive atividades socioambientais como recuperação de áreas de proteção permanente, conservação e recuperação de nascentes, controle da poluição e saneamento, recomposição da cobertura vegetal. Programa em revisão. | Orçamento Geral da União (OGU) | Contrato de repasse | Revitalização de bacia | - | MDR | - |
| | Capacitação para gestão das águas | É uma estratégia é uma das estratégias de fortalecimento do SINGREH e para o desenvolvimento de pessoas para a gestão de recursos hídricos baseado em competências. | Orçamento Geral da União (OGU) consignado à ANA | Plano de Aplicação da ANA | Gestão de Recursos Hídricos e Fortalecimento Institucional | -- | ANA | - |
| | Produtor de Água | Tem por objetivo incentivar produtores rurais na adoção de práticas conservacionistas. O incentivo é realizado por meio do Pagamento por Serviços Ambientais, apoio técnico e financeiro para de implementação dessas práticas. | Orçamento Geral da União (OGU) consignado à ANA | Contrato de repasse | Revitalização de bacia | Contínuo | ANA | - |
| Estado do Espírito Santo | 0054- Gestão Integrada de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano Urbano | Implementar e apoiar iniciativas direcionadas a ampliação de oferta e adequação de unidades habitacionais na área rural | Orçamento Geral do Estado, Fundágua, Fundo Rural Sustentável | PPA 2020-2023 | Saneamento | 2020 -2023 | Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano | 138.325.287,00 |
| | 018-Fortalecimento do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos | Fomentar o enfrentamento da crise ambiental do rio doce (Ação 1104] | | | Recuperação Ambiental | 2020 -2023 | Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos | 3.686.822,00 |
| | 018-Fortalecimento do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos | Sustentar, implementar e fortalecer as Políticas Estaduais de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, promover o uso racional da água e a ampliação da segurança Hídrica, inclusive com a implementação de ações de prevenção e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. | | | Gestão de Recursos Hídricos e Fortalecimento Institucional | 2020-2023 | | 41.615.362,00 |
| | Projeto Água na Medida | Aperfeiçoar a autogestão comunitária de recursos hídricos por microbacia, através da implantação, operacionalização e integração de ferramentas de auxílio ao manejo de irrigação (irrigâmetros, sensores de umidade de solo e estações meteorológicas) e de um sistema de apoio à decisão (SAD) para alocação de água de forma mais justa, participativa e consensual entre os usuários | Recursos Fundágua | Convênio Agerh/FAPES | Gestão e gerenciamento de recursos hídricos | 2021-2024 | Agerh/UFES/IFES/FAPES | - |
| Privado (ONG) Instituto Terra | Programa Olhos d'Água | É uma iniciativa do Instituto Terra para recuperar e proteger todas as nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio Doce | Instituto Terra | Parcerias e editais governamentais de financiamento | Recuperação Ambiental | - | Instituto Terra | - |

[44] As informações 1 foram extraídas dos *web sites* da ANA, MDR e MMA. Disponíveis, respectivamente, em https://www.gov.br/ana/pt-br; https://www.gov.br/mdr/pt-br e https://www.gov.br/mma/pt-br. Acessado em 13 de setembro de 2021. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO-ANA. **O Progestão no estado de Minas Gerais (ciclo 2).** Brasília, 2021a**.** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO-ANA. **O Progestão no estado Espírito Santo (ciclo 2).** Brasília, 2021b. Atualizado em 21 de maio de 2021. Disponível em https://progestao.ana.gov.br/mapa/es/o-progestao-no-estado-do-espirito-santo-ciclo-2. Disponível em http://site.sementemg.org/fotos/Parecer%20final%20Mapa%20da%20Mina.pdf. Acessado em 05 de setembro de 2022.

[45] A estimativa de arrecadação dos valores da Cobrança foi especificada de acordo com o Contrato de Gestão da ANA/CBH Doce e Agedoce.

| Escala da Gestão | Nome do Plano/Programa/Projeto | Descrição | Fonte do Recurso | Instrumento Orçamentário | Eixo de Investimento | Período Provisionado | Instituição Gestora | Valor Total (R$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fundação Renova | PG031 – Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos | Disponibilizar recursos financeiros, no valor de R$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), aos 39 municípios da Área Ambiental 2, por meio de contratação de instituições financeiras públicas, para custeio da elaboração ações de esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos urbanos com vistas à melhoria da qualidade da água do Rio Doce, contando com atividades complementares de apoio técnico e capacitação dos agentes municipais. | TTAC - Renova | Repasse de recursos ao público-alvo | Abastecimento e esgotamento sanitário | Renova | - | 500.000.000,00 |
| | PG033 – Educação para Revitalização da Bacia Do Rio Doce | Atender a necessidade de promover a participação, a organização e o controle social, a governança democrática e as práticas e tecnologias sociais, com vistas à revitalização, abrangendo projetos de formação de educadores, lideranças jovens, escolas experimentais para a revitalização da bacia e de fortalecimento de redes públicas. | | | Fortalecimento institucional e Educação Ambiental | | - | 141.500.000,00 |
| | PG026- Programa de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de recarga hídrica degradadas da bacia do Rio Doce | Promover a recuperação de APPs e áreas de recarga hídrica degradadas do Rio Doce e tributários preferencialmente, mas não se limitando, nas sub-bacias dos rios definidos como fonte superficial de abastecimento alternativo para os municípios e distritos listados nos parágrafos segundo e terceiro da CLÁUSULA 171 deste acordo, conforme as prioridades definidas pelo COMITÊ INTERFEDERATIVO, através da deliberação 196/2018, numa extensão de 40.000 ha em 10 anos | | | Recuperação Ambiental | | - | 1.273.900.000,00 |
| ***Total de Recursos Previstos (R$)*** | | | | | | | | ***970.276.482,00*** |

Elaboração: ENGECORPS, 2023

### 7.2.3 Concepção e Detalhamento dos Programas

No processo de concepção e detalhamento dos programas do Plano de Ações, é necessário identificar as razões da recomendação de cada programa, justificando as ações propostas, que são dirigidas ao atendimento de determinados objetivos e suas metas.

Na sequência, cada ação deve ser devidamente detalhada, de forma executiva, mediante a sua desagregação em atividades, incluindo a indicação dos responsáveis diretos e indiretos, estimativa de custos e sugestão de fontes de recursos financeiros, além de indicadores para o monitoramento e acompanhamento do progresso das ações propostas ao longo do horizonte de planejamento do PARH, desde o curto até o longo prazo, tal como ilustrado na Figura 7.4.

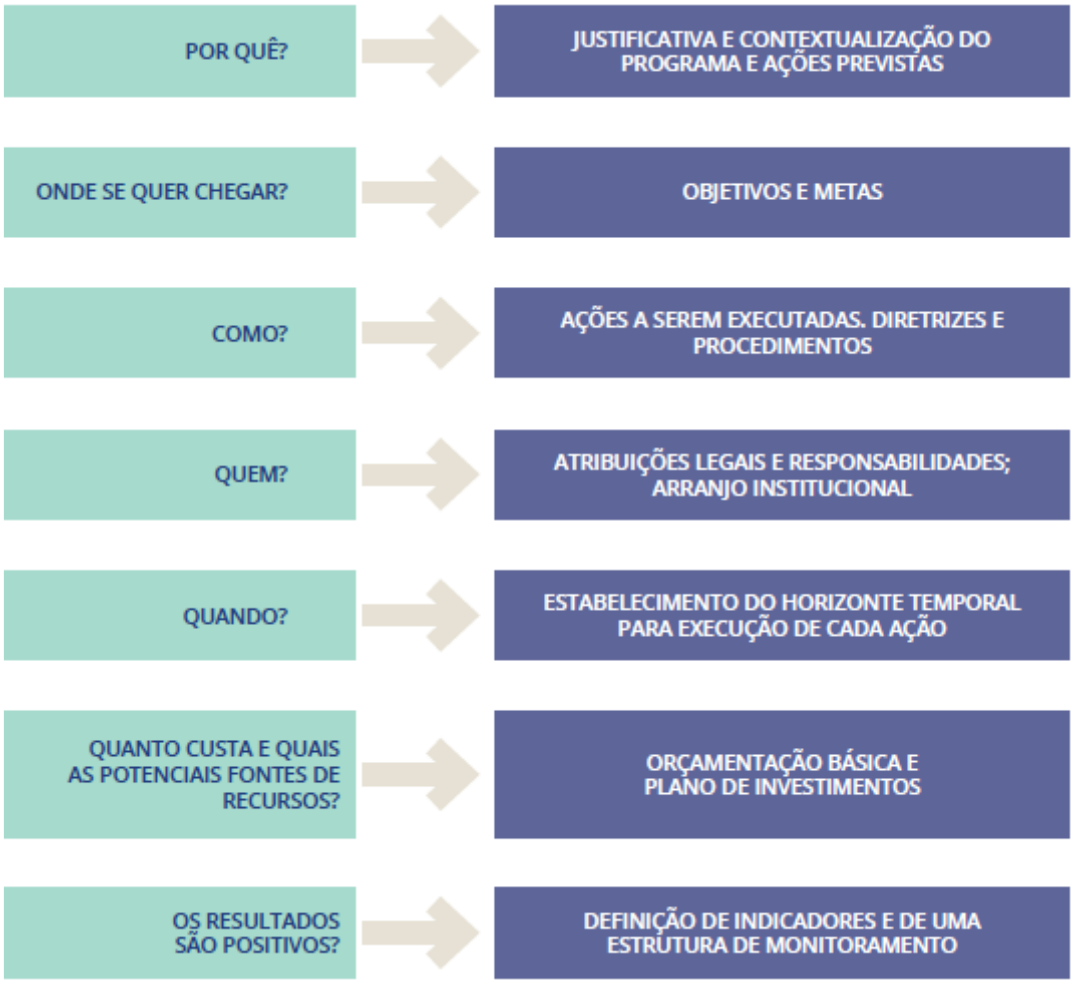



*Figura 7.4 – Modelo de Planejamento para a Concepção dos Programas*

Visando sistematizar as informações e facilitar o entendimento da sociedade da bacia acerca do detalhamento de cada um dos programas, estão eles organizados em fichas, obedecendo à estrutura exposta no Quadro 7.5.

***QUADRO 7.5 – FICHA UTILIZADA PARA DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PARH DA UA8***

| |
|---|
| **Agenda:** Define a Agenda à qual o programa é vinculado |
| **Programa:** Apresenta o título do programa |
| **Subprograma:** Apresenta o título do subprograma, quando for o caso |
| **Objetivo Estratégico:** Define o objetivo básico a ser alcançado com a implementação do programa |
| **Justificativas**: Descrevem as justificativas para estabelecimento do programa e subprograma. |
| **Ação**: Apresenta a ação prevista para ser executada |
| **Meta**: Apresenta a meta a ser buscada com a execução da ação |
| **Atividades**: Descreve as atividades constituintes do programa ou subprograma, para alcance da meta preestabelecida, explicitando as bacias afluentes em que se aplicam especificamente, quando for o caso |
| **Natureza**: Define se a ação é de natureza estrutural ou não estrutural |
| **Cronograma físico**: Apresenta o cronograma físico de execução da atividade, considerando curto, médio e longo prazo, de acordo com o que prevê a meta |
| **Responsáveis Diretos**: Define os responsáveis diretos pela execução da atividade |
| **Outras Instituições Envolvidas**: Define outras instituições envolvidas com a execução da atividade |
| **Atuação do CBH-Doce e CBHs-Afluentes**: Apresenta responsabilidade principal do CBH na ação em questão<br>( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( ) Acompanhamento |
| **Estimativa de Custos**: Define os custos totais e anuais médios decorrentes da execução da atividade |
| **Cronograma de desembolsos**: Apresenta estimativa de desagregação dos desembolsos no curto, médio e longo prazo |
| **Fontes de Recursos**: Sugere as fontes de recursos que poderão ser utilizadas para execução da atividade, incluindo a cobrança pelo uso dos recursos hídricos |
| **Indicadores de Monitoramento**: Define os indicadores de monitoramento para acompanhamento do andamento da atividade e, portanto, para cumprimento da meta à qual ela se associa |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Segundo já enfatizado, uma questão de extrema relevância para a elaboração do Plano de Ações do PARH da UA8 decorre da ausência da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias afluentes capixabas do rio Doce.

Dessa forma, em comum acordo com a ANA, o presente estudo realizou uma estimativa dos valores que poderiam ser arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UA8, válida para 2023, considerando os seguintes dados de usuários: outorgas existentes para captação de água e certificados de regularidade de usuários emitidos pela AGERH, ambos por finalidades de usos; outorgas para lançamento de efluentes concedidas pela AGERH.

Para efeitos dessas estimativas e, também, conforme acordado com a ANA, foram consideradas as seguintes normas do CBH Doce:

- ✓ Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69, de 12 de junho de 2018, que dispõe sobre a atualização dos mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Doce; e
- ✓ Deliberação Normativa CBH-Doce nº 93, de 13 de maio de 2021, que dispõe sobre a atualização do Preço Público Unitário (PPU) da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do rio Doce.

O Quadro 7.6 relaciona os volumes obtidos para as diferentes categorias de usuários e seus respectivos registros nos bancos de dados consultados:

***QUADRO 7.6 – CATEGORIAS DE USUÁRIOS CONSIDERADAS E VOLUMES ANUAIS DE CAPTAÇÃO NA UA8***

| *Finalidade de Uso* | *Outorga ($m^3$/ano)* | *Certificados de Regularidade ($m^3$/ano)* | *Totais ($m^3$/ano)* |
|---|---|---|---|
| Irrigação + Dessedentação Animal | 5.189.900 | 123.720.494 | 128.910.394 |
| Outros | 34.236.897 | 319.408 | 34.556.305 |
| Não informado | 1.521 | 12.303 | 13.824 |
| ***Total UA8*** | ***39.428.318*** | ***124.052.205*** | ***163.480.523*** |

(*) Correspondem a todos os demais usos consuntivos
Elaboração ENGECORPS, 2023

Analisando as finalidades de usos, 79% do total são usos para irrigação e dessedentação animal, 21% para os demais usos consuntivos, incluindo abastecimento da população, indústria, aquicultura etc., e menos de 1% para usos não informados.

O Quadro 7.7 mostra a carga poluidora de DBO e fósforo total obtida para a UA8, com base nas outorgas para lançamento de efluentes emitidas pela AGERH e formulação de cálculo prevista na DN CBH-Doce nº 69/2018, antes citada.

***QUADRO 7.7 – CARGA POLUIDORA DA UA8 - 2023***

| *DBO (kg/ano)* | *Fósforo Total (kg/ano)* |
|---|---|
| 859.848 | 32.372 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

As estimativas da arrecadação da cobrança na UA8 realizadas por este estudo conforme acima descrito, considerando dados para 2023, resultaram nos valores mostrados no Quadro 7.8, que consideram as outorgas para captação, os certificados de regularidade de usos para captação, e os lançamentos de efluentes outorgados.

***QUADRO 7.8 – ESTIMATIVA DA ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA NA UA8 – 2023 (R$)***

| *Captação* | *Lançamento* | *Total* |
|---|---|---|
| 2.144.413,58 | 258.695,00 | 2.403.126,78 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Vale observar que o setor maior usuário de água na bacia é a irrigação, e os mecanismos de cobrança para esse setor consideram redutores nas fórmulas para cálculo dos valores cobrados que equivalem a 5% dos valores praticados para outros setores, contribuindo, assim, para a obtenção de montantes menores, se comparados com cobranças em bacias que têm o setor industrial, minerário e de abastecimento público como usos predominantes.

De todo modo, as estimativas realizadas são úteis para uma alocação preliminar de recursos financeiros à implementação de ações que poderiam ter a cobrança estadual como fonte desses recursos, tal como consta das fichas de alguns dos programas apresentadas em continuação.

Evidentemente, à medida em que a regularização dos usos dos recursos hídricos na UA8 for sendo intensificada, em que os critérios de outorga e de estabelecimento de usos insignificantes, dentre outras ações de gestão, forem ajustados e implementados, bem como definidos os mecanismos de cobrança e os valores dos PPUs a serem adotados, as estimativas aqui apresentadas deverão ser revisadas e atualizadas.

Na sequência, apresentam-se as fichas dos programas e subprogramas propostos por este estudo para a UA8, cabendo salientar que o Ano 1 dos cronogramas é o corrente ano de 2023; o Ano 5 (2027) corresponde ao horizonte de curto prazo da presente revisão e atualização do PARH da UA8; o médio prazo se estende de 2028 a 2032; e o longo prazo, de 2033 a 2042, horizonte de final de plano.

Com relação à numeração dos programas, subprogramas e ações, está mantida a mesma numeração adotada para o PIRH Doce, de modo a facilitar o monitoramento das metas tanto por parte da ANA e CBH Doce como da AGERH e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce, após o início da cobrança na bacia.

### 7.2.3.1 Programa 1 – Planos de Recursos Hídricos

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH)**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica.**

**Justificativas**: Um dos principais problemas identificados no contexto da avaliação da implementação do PIRH Doce e dos PARHs tratou da falta de uma metodologia de monitoramento harmonizada entre os planos, que permitisse a comparação de seus avanços em uma mesma base de referência. Nesse sentido, o desenvolvimento e adoção de uma metodologia de monitoramento dos planos, com indicadores de resultado e impactos comuns permitirá a comparação e discussão periódica dos resultados, individualmente por Plano ou entre os Planos, de modo a subsidiar as revisões e ajustes de percurso.

Atualmente, a AGERH/ES segue metodologia adaptada e desenvolvida a partir do Manual de Monitoramento da Implementação de Planos de Recursos Hídricos disponibilizado pela ANA (ANA, 2021[46]) que apresenta evoluções em relação a aspectos como o modelo de painel de controle dos resultados da avaliação de programas e ações, escala semafórica de cores para avaliação do status de implementação de ações e programas, curvas de avanço de programas e ações, metodologia de agregação para apresentação dos resultados de avaliação global por Programa e para o Plano, curva de avanço do Plano, Painel de Controle visual para apresentação dos resultados do Plano, entre outros aspectos evolutivos.

Assim, considerando que o PARH deve ter seu monitoramento por meio de metodologia integrada com a do PIRH Doce, o acompanhamento de forma harmonizada poderá levar a resultados positivos, principalmente no que se refere a possíveis ajustes no plano de ações ao longo de seu horizonte de implementação.

O acompanhamento contínuo da implementação das ações do PARH integrado com o PIRH Doce é fundamental para dar subsídio a análises sobre os avanços no processo de gerenciamento de recursos para a bacia e melhorias nos balanços hídricos quali-quantitativos e outros aspectos relevantes. No entanto, ao longo do tempo podem ser verificadas ações que não estejam sendo executadas de forma adequada ou não estejam levando a resultados positivos para a bacia. Da mesma forma, poderão ser identificadas novas ações para serem implementadas, que não estejam previstas no plano originalmente aprovado.

O processo de monitoramento dos planos de recursos hídricos deve aproveitar os ciclos de implementação das ações e, com isso, dar subsídio às revisões necessárias dos planos de ações. Nesse sentido, é fundamental que sejam realizadas revisões periódicas do plano de ações do PARH, de forma a desenvolver ajustes que levem a adequações de rumo e, com isso, resultados mais positivos e assertivos para a bacia. Sugere-se que essas revisões sejam realizadas a cada cinco anos, ao final de cada horizonte temporal.

No Capítulo item 7.14 deste relatório, apresenta-se uma proposta de metodologia a ser utilizada para monitoramento do PARH de forma integrada com o PIRH Doce e os PARHs das outras bacias afluentes que, caso aprovada, poderá passar a ser adotada de forma conjunta pelos órgãos gestores da bacia (ANA e IGAM)

**Ação 1.1.1**: Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PARH

**Meta**: Modelo de relatório validado

**Atividades**:

- Discutir e validar nos CBHs os indicadores de desempenho apresentados no presente estudo;
- Elaborar primeiro relatório técnico de monitoramento de desempenho do Plano;
- Apresentar e discutir o relatório entre o OGRH e no CBH de forma a obter contribuições;
- Consolidar e validar o modelo de relatório entre o OGRH e o CBH.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | | | | | | |
| **Atividade 2** | X | | | | | | |
| **Atividade 3** | X | | | | | | |
| **Atividade 4** | X | X | | | | | |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

[46] ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Manual para avaliação da implementação de planos de recursos hídricos. https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/Busca/Download?codigoArquivo=153757

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH)**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica.**

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, custos associados às atividades da AGERH

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Custeio do órgão gestor

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Discutir e validar no CBH os indicadores de desempenho apresentados no presente estudo | out/23 |
| 0,50 | Elaborar primeiro relatório técnico de monitoramento de desempenho do plano | nov/23 |
| 0,75 | Apresentar e discutir o relatório entre o OGRH e no CBH de forma a obter contribuições | dez/23 |
| 1,00 | Consolidar e validar o modelo de relatório entre o OGRH e o CBH | mar/24 |

**Ação 1.1.2**: Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PARH

**Meta**: Relatórios de monitoramento do PARH elaborados de acordo com a periodicidade prevista

**Atividades**:

- Elaborar 4 relatórios anuais (ano 2 ao ano 5);
- Elaborar 9 relatórios anuais;
- Elaborar 14 relatórios anuais;
- Elaborar 19 relatórios anuais.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | X | X | X | | |
| **Atividade 2** | | | | | | X* | |
| **Atividade 3** | | | | | | | X** |
| **Atividade 4** | | | | | | | X*** |

* Ano 10

** Ano 15

*** Ano 20

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária quando da implementação da Cobrança

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH)**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica.**

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, custos associados ao custeio da AGERH e da Entidade Delegatária.

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH e cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da Entidade Delegatária)

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Elaborar 4 relatórios anuais (a partir do ano 2) | dez/27 |
| 0,50 | Elaborar 9 relatórios anuais | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar 14 relatórios anuais | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar 19 relatórios anuais | dez/42 |

**Ação 1.1.3**: Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PARH

**Meta**: Relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PARH elaborados de acordo com a periodicidade prevista

**Atividades**:

- Elaborar primeiro relatório de monitoramento quinquenal de resultados ao final do horizonte de curto prazo;
- Elaborar segundo relatório de monitoramento quinquenal de resultados;
- Elaborar terceiro relatório de monitoramento quinquenal de resultados;
- Elaborar quarto relatório de monitoramento quinquenal de resultados.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | | |
| **Atividade 2** | | | | | | X* | |
| **Atividade 3** | | | | | | | X** |
| **Atividade 4** | | | | | | | X*** |

* Ano 10

** Ano 15

*** Ano 20

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária quando da implementação da Cobrança

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, custos associados ao custeio da AGERH e da Entidade Delegatária.

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH e cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da Entidade Delegatária)

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH)**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica.**

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Elaborar primeiro relatório de monitoramento quinquenal de resultados ao final do horizonte de curto prazo | dez/27 |
| 0,50 | Elaborar segundo relatório de monitoramento quinquenal de resultados | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar terceiro relatório de monitoramento quinquenal de resultados | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar quarto relatório de monitoramento quinquenal de resultados | dez/42 |

**Ação 1.1.4**: Revisar o Plano de Ações do PARH com base nos resultados dos monitoramentos

**Meta**: Revisão do Plano de Ações do PARH aprovada no CBH.

**Atividades**:

- Elaborar relatórios de monitoramento do final do ciclo de implementação do PARH e, na sequência, verificar gargalos e problemas que deverão ser ajustados nos planos de ações para o próximo horizonte temporal.
- Elaborar propostas de revisão do Plano de Ações do PARH em conjunto com o CBH.
- Pactuar o processo de revisão das ações com as entidades executoras;
- Apresentar e aprovar as propostas no CBH.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |
| **Atividade 2** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |
| **Atividade 3** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |
| **Atividade 4** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |

* Revisão do PARH como um todo.

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária quando da implementação da Cobrança

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Custos deverão ser assumidos pelo CBH Doce.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH e cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da Entidade Delegatária).

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Aprovar primeira revisão do Plano de Ações | dez/27 |
| 0,50 | Aprovar segunda revisão do Plano de Ações | dez/32 |
| 0,75 | Aprovar terceira revisão do Plano de Ações | dez/37 |
| 1,00 | Aprovar revisão plena do PARH | dez/42 |

### 7.2.3.2 Programa 2 – Enquadramento dos Corpos d'Água em Classes Segundo Usos Preponderantes Mais Restritivos

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes mais restritivos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.**

**Justificativas**:

Um dos principais problemas identificados quanto à avaliação da implementação do PIRH e do PARH anteriores tratou da falta de monitoramento de seu desempenho e resultados ao longo do tempo. Da mesma forma, o enquadramento de corpos de água em classes também deve ter seus resultados monitorados de forma a verificar se suas metas intermediárias estão sendo atendidas. A UA8 já possui uma série de pontos de monitoramento de qualidade das águas e que gera resultados periódicos sobre a condição das suas sub-bacias.

A partir da aprovação do enquadramento pelos CBHs e Conselho de Recursos Hídricos, é fundamental que seja realizado o acompanhamento dos resultados da implementação das ações previstas no Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE), de forma a demonstrar a sua eficiência e verificar a necessidade de ajustes nos planejamentos ao longo do tempo.

Para isso, é fundamental desenvolver uma metodologia adequada e que permita o melhor entendimento dos atores da bacia sobre a situação e o que vem sendo implementado. Essa metodologia consta do Programa de Efetivação do Enquadramento e deverá ser aplicada periodicamente para o acompanhamento das metas do enquadramento.

**Ação 2.1.2**: Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento

**Meta**: Modelo de relatório validado

**Atividades**:

- Discutir e validar a metodologia de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento proposta neste estudo;
- Elaborar primeiro relatório de monitoramento do enquadramento (conforme metodologia de monitoramento validada).
- Apresentar e discutir o relatório e o desempenho e resultados com o OGRH e CBH de forma a obter contribuições;
- Consolidar e validar o modelo de relatório entre o OGRH e CBH.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | | | | | |
| **Atividade 2** | | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | X | | | | | |
| **Atividade 4** | | X | | | | | |

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária (após a implementação da cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH e Conselho de Recursos Hídricos

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, custos associados às atividades da AGERH e Entidade Delegatária

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH e cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da Entidade Delegatária).

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes mais restritivos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.**

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Discutir e validar a metodologia de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento proposta neste estudo | out/24 |
| 0,50 | Elaborar primeiro relatório de monitoramento do enquadramento (conforme metodologia de monitoramento validada). | nov/24 |
| 0,75 | Apresentar e discutir o relatório e o desempenho e resultados com o OGRH e CBH de forma a obter contribuições | dez/24 |
| 1,00 | Consolidar e validar o modelo de relatório entre OGRH e CBH | mar/25 |

**Ação 2.1.3**: Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento

**Meta**: Relatórios de monitoramento elaborados de acordo com a periodicidade prevista.

**Atividades**:

- Elaborar 2 relatórios bienais (anos 4 e 6) de acordo com o previsto no artigo n° 13 da Resolução CNRH n° 91/2008;
- Elaborar 2 relatórios bienais (anos 8 e 10);
- Elaborar 2 relatórios bienais (anos 12 e 14);
- Elaborar 2 relatórios bienais (anos 16 e 18).

Destaca-se que o relatório do ano 20 será elaborado no contexto da meta de revisão final do Enquadramento

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | X* | |
| **Atividade 2** | | | | | | X** | |
| **Atividade 3** | | | | | | | X*** |
| **Atividade 4** | | | | | | | X**** |

* Ano 6

** Anos 8 e 10

*** Anos 12 e 14

**** Anos 16 e 18.

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária (após a implementação da cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH e Conselho de Recursos Hídricos

**Atuação do CBH-Doce e CBHs-Afluentes**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, custos associados às atividades da AGERH e Entidade Delegatária

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes mais restritivos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.**

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Elaborar 2 relatórios bienais (anos 4 e 6). | dez/28 |
| 0,50 | Elaborar 2 relatórios bienais (anos 8 e 10) | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar 2 relatórios bienais (anos 12 e 14) | dez/36 |
| 1,00 | Elaborar 2 relatórios bienais (anos 16 e 18) | dez/40 |

**Ação 2.1.4**: Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento

**Meta**: Revisões do programa de efetivação do enquadramento realizadas

**Atividades**:

- Realizar análises dos resultados de monitoramento do programa de efetivação do enquadramento e verificar gargalos e problemas que deverão ser ajustados para o próximo horizonte temporal;
- Elaborar proposta de revisão do Programa de Efetivação do Enquadramento;
- Pactuar o processo de revisão das ações com as entidades executoras;
- Apresentar e aprovar as propostas no CBH e Conselho de Recursos Hídricos.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |
| **Atividade 2** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |
| **Atividade 3** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |
| **Atividade 4** | | | | | X | Ano 10 | Anos 15 e 20* |

* Revisão do Enquadramento como um todo.

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH e Conselho de Recursos Hídricos

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Custos deverão ser assumidos pelo CBH Doce

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH e cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da Entidade Delegatária) da bacia do rio Doce.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Aprovar primeira revisão do Programa de efetivação do enquadramento | dez/27 |
| 0,50 | Aprovar segunda revisão do Programa de efetivação do enquadramento | dez/32 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Agenda: Recursos Hídricos** | | | | |
| **Programa 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes mais restritivos** | | | | |
| **Subprograma: não se aplica** | | | | |
| **Objetivo Estratégico: Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.** | | | | |
| | 0,75 | Aprovar terceira revisão do Programa de efetivação do enquadramento | dez/37 | |
| | 1,00 | Aprovar revisão plena do Enquadramento | dez/42 | |

### 7.2.3.3 Programa 3 – Outorgas dos Direitos de Uso de Recursos Hídricos

| |
|---|
| **Agenda: Recursos Hídricos** |
| **Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos** |
| **Subprograma 3.1- Regularização de usos dos recursos hídricos** |
| **Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.** |
| **Justificativas**:<br>Conforme balanço hídrico realizado nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico do PARH Pontões e Lagoas do Doce, foram identificadas ottobacias em condição crítica de balanço hídrico, o que leva a grandes riscos no atendimento aos usos existentes. Além disso, foram verificadas, em alguns casos, diferenças entre os valores de vazões outorgadas e estimativas de usos consuntivos. Esses fatos levam à necessidade de verificação dos usos efetivamente existentes na bacia, tanto no sentido da identificação daqueles que possuem outorgas e captam valores distintos dos autorizados, quanto aqueles que já possuem captações, mas ainda não possuem suas outorgas.<br>Assim, justifica-se a necessidade de chamamento de usuários para verificação de seus valores de demandas efetivas e, a partir daí, definir formas de regularização de usos e incrementar a segurança hídrica na bacia. A ênfase dessas ações deve ser nas ottobacias da UA8 com balanço hídrico crítico, sendo tais já identificadas e apresentadas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico.<br>Conforme análises realizadas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico do PARH Pontões e Lagoas do Doce, foi verificado que a disponibilidade de informações de demandas de águas subterrâneas se mostra frágil, bem como o número de poços outorgados é reduzido em relação ao previsto.<br>No caso do Espírito Santo, a outorga de direito de uso de recursos hídricos já está implementada para todas as modalidades e finalidades de usos, à exceção dos usos de águas subterrâneas, em que são emitidas apenas para as captações de maior porte, acima de 13 L/s. Há alguns anos a AGERH realizou um chamamento para cadastro de usos de águas subterrâneas, com vistas ao início da emissão de outorgas de águas subterrâneas. No entanto, tal cadastro levou ao início da outorga de águas subterrâneas apenas para as solicitações de maior porte, com vazão superior a 13 L/s. Dessa forma, considerando que o ES emite outorgas de águas subterrâneas apenas para poços de maior porte, é possível que tal cadastro esteja desatualizado, principalmente no caso dos poços que prevejam captações de menores vazões.<br>Nas análises realizadas das bases de dados de outorgas do estado, foi verificado que parte importante dos usuários apresenta barragens de acumulação, seja para uso a fio d'água ou em processos de regularização de vazões. Nesse sentido, destaca-se que tais acumulações podem influenciar sensivelmente o regime hídrico dos cursos de água das bacias em que são localizados e, com isso, afetar usuários de água localizados a jusante ou ser influenciados pelos localizados a montante.<br>No entanto, as bases de dados de outorgas não apresentam de forma precisa tais informações de volumes acumulados e vazões regularizadas por tais reservatórios. Essa situação se mostra mais relevante e impactante nas ottobacias que apresentam os piores índices de balanço hídrico da UA8.<br>Assim, justifica-se a necessidade de chamamento de usuários que disponham de barragens para verificação de seus valores de demandas efetivas e, a partir daí, definir formas de regularização de usos e incrementar a segurança hídrica na UA8. |
| **Ação 3.1.1-** Implementar ações para mobilização e chamamento de usuários para regularização de usos |
| **Meta**: Regularização de usos nas bacias mais críticas |
| **Atividades**:<br>• Definir trechos prioritários com balanço hídrico crítico e estratégia de chamamento dos usuários para a regularização de seus usos;<br>• Realizar o chamamento dos usuários para a regularização de usos de acordo com cronograma e estratégia definidos pelo AGERH;<br>• Atualizar o balanço hídrico das bacias com base nas demandas efetivas pelo uso da água;<br>• Definir forma de regularização de usos;<br>• Regularizar os usos existentes por meio da emissão ou revisão das outorgas. |
| **Natureza**: Ação de natureza não estrutural |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.1- Regularização de usos dos recursos hídricos**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

**Cronograma físico**:

Propõe-se que sejam priorizadas as ottobacias com balanços mais críticos no curto prazo. De acordo com os resultados do Diagnóstico e Prognóstico, propõe-se considerar no médio prazo as ottobacias com maior índice de criticidade hídrica e, na sequência, no longo prazo, as ottobacias com segundo nível de criticidade.

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 2** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 3** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 4** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 5** | | | X | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança) e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos, devendo ser realizadas as atividades com base no custeio do OGRH e apoio do CBH para a mobilização dos usuários.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Não se aplica.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Definir trechos prioritários nas bacias afluentes do ES com balanço hídrico crítico e estratégia de chamamento dos usuários para a regularização de seus usos | dez/27 |
| 0,50 | Realizar o chamamento dos usuários para a regularização de usos de acordo com cronograma e estratégia definidos pelos OGRHs e sistematizar informações de demandas | dez/28 |
| 0,75 | Atualizar o balanço hídrico das bacias com base nas demandas efetivas pelo uso da água e definir metodologia de regularização dos usos | dez/30 |
| 1,00 | Regularizar os usos existentes por meio da emissão ou revisão das outorgas | dez/32 |

**Ação 3.1.2** - Realizar cadastramento de poços para captação de águas subterrâneas com base nas informações dos usuários

**Meta**: Cadastro de poços realizado e com outorgas emitidas

**Atividades**:

- Definir aquíferos em que será realizado o cadastro e a estratégia de chamamento dos usuários.
- Realizar o cadastro de poços com a finalidade de regularização de usos;
- Atualizar o balanço hídrico dos aquíferos com base nas demandas efetivas pelo uso da água;

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.1- Regularização de usos dos recursos hídricos**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

- Definir forma de regularização de usos;
- Regularizar os usos existentes por meio da emissão ou revisão das outorgas.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

Propõe-se que seja feita uma priorização de aquíferos, sendo os mais críticos no curto prazo e o restante nos médio e longo prazos, de acordo com os resultados do Diagnóstico.

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 2** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 3** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 4** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 5** | | | X | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança), CBH e CPRM

**Atuação do CBH:**

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos, devendo ser realizadas as atividades com base no custeio do OGRH e apoio do CBH para a mobilização dos usuários.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Não se aplica.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Definir aquíferos ou bacias em que será realizado o cadastro e a estratégia de chamamento dos usuários | dez/27 |
| 0,50 | Realizar o cadastro de poços com a finalidade de regularização de usos | dez/28 |
| 0,75 | Atualizar o balanço hídrico dos aquíferos com base nas demandas efetivas pelo uso da água e definir metodologia de regularização dos usos | dez/30 |
| 1,00 | Regularizar os usos existentes por meio da emissão ou revisão das outorgas | dez/32 |

**Ação 3.1.3- Regularizar pequenas barragens existentes no ES**

**Meta**: Todas as pequenas barragens no ES regularizadas

**Atividades**:

- Definir estratégia de chamamento dos usuários para a regularização de seus barramentos no ES;
- Realizar o chamamento dos usuários que possuem barragens para cadastramento e regularização de usos;
- Regularizar os usos existentes referentes a todas as pequenas barragens no ES por meio da emissão ou revisão das outorgas;
- Encaminhar relatório/nota técnica para área competente (outorga) para avaliar a necessidade de revisão do balanço hídrico das bacias com base nas demandas efetivas e no potencial de regularização de vazões pelos barramentos;

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.1- Regularização de usos dos recursos hídricos**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | X | X | X | | |
| **Atividade 2** | | | | | X | | |
| **Atividade 3** | | | | | | X | |
| **Atividade 4** | | | | | | X | X |

**Responsáveis Diretos:** AGERH

**Outras Instituições Envolvidas:** ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos, devendo ser realizadas as atividades com base no custeio do órgão gestor e apoio do CBH para a mobilização dos usuários. De toda forma, caso seja necessário contratar os estudos, poderão ser realizados pela Entidade Delegatária (caso a cobrança já tenha sido implementada na bacia ou o CBH Doce libere recursos para a bacia).

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Não se aplica para as atividades iniciais, mas caso necessária a contratação dos estudos, pode ser feita com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (caso a cobrança já tenha sido implementada na bacia ou o CBH Doce libere recursos para a bacia).

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Definir estratégia de chamamento dos usuários para a regularização de seus barramentos no ES | dez/26 |
| 0,50 | Realizar o chamamento dos usuários que possuem barragens para cadastramento e regularização de usos | dez/27 |
| 0,75 | Sistematizar as informações e avaliar a necessidade de revisão do balanço hídrico das bacias em função das informações dos barramentos cadastrados | dez/29 |
| 1,00 | Regularizar os usos existentes referentes a todas as pequenas barragens no ES por meio da emissão ou revisão das outorgas | dez/31 |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

**Justificativas**:

A outorga de direito de uso de recursos hídricos já é implementada nas bacias afluentes capixabas da bacia do rio Doce para todas as modalidades e finalidades de usos, à exceção dos usos de águas subterrâneas, em que são emitidas apenas para as captações de maior porte, acima de 13 L/s. Há alguns anos a AGERH iniciou a realização de um chamamento para cadastro de usos de águas

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

subterrâneas, com vistas ao início da emissão de outorgas de águas subterrâneas. No entanto, tal cadastro levou ao início da outorga de águas subterrâneas apenas para as solicitações de maior porte, com vazão superior a 13 L/s. Considera-se fundamental a regularização de todos os usos de águas subterrâneas para que a gestão do balanço hídrico dos aquíferos do estado seja feita de forma adequada. Há que se avaliar as dificuldades necessárias para tal implementação e, a partir das informações dos cadastros existentes, iniciar a emissão das outorgas para o restante dos usos.

Conforme também verificado nas análises diagnósticas, várias ottobacias da UA8 apresentam índices de comprometimento hídrico altos, com riscos ao atendimento das demandas para os usuários. É possível que vários usuários estejam utilizando águas para seus empreendimentos de forma perdulária, com demandas superiores às suas necessidades efetivas. Assim, a melhoria da eficiência dos usos das águas desses empreendimentos será interessante para que possa ser adequado o balanço hídrico nessas áreas.

Essa melhoria da eficiência poderá ser verificada, principalmente, nas ottobacias da UA8 com maiores índices de comprometimento hídrico, notadamente devido aos usos para irrigação. Assim, o estabelecimento formal de limites de uso racional da água e/ou a implementação de técnicas de reúso para que possam ser outorgados, fará com que os usuários adequem e otimizem suas demandas e, consequentemente, contribuam para a melhoria do balanço hídrico das ottobacias críticas, com incremento da sua própria segurança hídrica.

Por fim, quanto aos sistemas utilizados para a análise de outorgas, cada órgão gestor vale-se de um diferente para seus processos. Como exemplo, a ANA desenvolveu e utiliza o Sistema Federal de Regulação de Uso – REGLA, que trata de uma ferramenta que torna mais ágil o processo, uma vez que é realizado de forma online e, na maior parte dos casos, sem a necessidade de documentos em papel. O mais importante é que a base de dados de disponibilidade hídrica e demanda utilizada pelos três órgãos gestores com atuação na bacia do rio Doce seja integrada e a mesma utilizada para todas as análises, o que será considerado na integração de bases de dados que é apresentada nas propostas para o Programa 4 relacionado ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

**Ação 3.2.2-** Implementar a outorga para todos os usos de águas subterrâneas no ES

**Meta**: Outorga de águas subterrâneas implementada no ES

**Atividades**:

- Definir estratégia (metodologia, portes e finalidades, bacia de início e continuidade e prazos de implementação) de águas subterrâneas para todos os usos;
- Formalizar deliberação ou outro ato normativo com os critérios e procedimentos da AGERH para análise de tais pedidos de outorgas;
- Implementar a análise de outorgas para todas as vazões de águas subterrâneas nas outras bacias afluentes do rio Doce no Espírito Santo.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | | | | | |
| **Atividade 2** | | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | X | X | X | X | X | |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos, devendo ser realizadas as atividades com base no custeio do AGERH.

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: não se aplica

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Definir estratégia (metodologia, portes e finalidades, bacia de início e continuidade e prazos de implementação) de águas subterrâneas para todos os usos | jun/24 |
| 0,50 | Formalizar deliberação ou outro ato normativo com os critérios e procedimentos da AGERH para análise de tais pedidos de outorgas | dez/24 |
| 0,75 | Iniciar a análise de outorgas para todas as vazões de águas subterrâneas nas outras bacias afluentes do rio Doce no Espírito Santo | dez/25 |
| 1,00 | Regularizar todos os usos de águas subterrâneas cadastrados na bacia do rio Doce no ES | dez/28 |

**Ação 3.2.3 -** Avaliar e revisar outorgas concedidas em valores superiores aos das demandas estimadas

**Meta**: Outorgas e demandas revisadas nos trechos que apresentam valores outorgados superiores aos das demandas estimadas.

**Atividades**:

- Definir e formalizar a estratégia de execução das revisões, com equipe própria ou contratação externa;
- Iniciar o processo de revisão das outorgas, incluindo a revisão do balanço hídrico;
- Emitir outorgas revisadas para todos os usuários que forem verificados em desacordo com seus usos.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | | |
| **Atividade 2** | | | | X | | | |
| **Atividade 3** | | | | X | X | X | |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos, devendo ser realizadas as atividades com base no custeio do AGERH.

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

**Fontes de Recursos**: Custeio do AGERH.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Definir e formalizar a estratégia de execução das revisões, com equipe própria ou contratação externa | dez/26 |
| 0,50 | Avaliar e sistematizar as informações disponíveis de demandas e atualizar com base em processos de chamada para re-ratificação de usos | dez/27 |
| 0,75 | Iniciar o processo de revisão das outorgas e do balanço hídrico | dez/28 |
| 1,00 | Emitir outorgas para a totalidade dos usuários em desacordo com o real uso | dez/30 |

**Ação 3.2.4-** Definir índices de uso racional a serem seguidos para análise de outorgas para os principais setores usuários da bacia.

**Meta**: Índices de uso racional Definidos para os principais setores usuários da bacia de forma a dar subsídio aos critérios de análise de outorga.

**Atividades**:

- A partir dos resultados dos estudos desenvolvidos nos programas 14 e 15, articular discussões e trocas de experiências entre a ANA e o AGERH visando à definição dos índices de uso racional para os setores usuários voltados ao uso industrial e minerário, para irrigação (por tipologia, método de irrigação e cultura) e para abastecimento humano na bacia e propor aqueles mais adequados a serem seguidos nas análises de outorgas (considerar práticas de reúso e possíveis ações e recomendações específicas de melhoria da eficiência dos usos);
- Definir por meio de ato ou documento de cada um dos órgãos gestores ou conjunto os índices de uso racional a serem seguidos nas análises de outorgas;
- Iniciar a emissão de outorgas seguindo o novo critério de eficiência para os usos da água na bacia e acompanhar os resultados de melhoria dos balanços quali-quantitativos com o atendimento dos índices de uso racional.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | X | | |
| **Atividade 2** | | | | | X | | |
| **Atividade 3** | | | | | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos, devendo ser realizadas as atividades com base no custeio do AGERH.

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos gestores de recursos hídricos

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | A partir dos resultados dos estudos desenvolvidos nos programas 14 e 15, estabelecer estratégia de discussão entre os OGRHs | dez/27 |
| 0,50 | Discutir e validar índices de uso racional para os setores usuários voltados ao uso industrial e minerário, irrigação e abastecimento humano | jun/28 |
| 0,75 | Definir por meio de ato ou documento de cada um dos órgãos gestores ou conjunto os índices de uso racional a serem seguidos nas análises de outorgas e iniciar emissão de outorgas com os novos índices | dez/28 |
| 1,00 | Elaborar primeiro relatório de acompanhamento dos resultados de melhoria dos balanços quali-quantitativos com o atendimento dos índices de uso racional | dez/31 |

**Ação 3.2.5 -** Integrar e manter padronizados os aspectos institucionais e operacionais para a análise de pedido e a emissão da outorga entre os rios de domínio estadual com aqueles dos rios de domínio da União

**Meta**: Informações e bases de dados de usos e usuários de recursos hídricos estaduais e federais integradas para fins de outorga, de forma automática e em tempo real realizada

**Atividades**:

- Revisar os normativos e procedimentos de outorga aplicados nas bacias afluentes mineiras.
- Integrar as bases de dados de usos e usuários de recursos hídricos.
- Promover a transformação digital dos sistemas de outorga de modo a permitir a transferência e atualização dos bancos de dados de forma automática e em tempo real.
- Realizar o balanço hídrico de forma conjunta entre os órgãos gestores.
- Iniciar a análise dos pedidos e a emissão de outorga com a implementação das padronizações e integração de sistemas.

**Natureza**: Não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | | | | | |
| **Atividade 2** | | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | X | X | | | | |
| **Atividade 4** | | X | X | | | | |
| **Atividade 5** | | | X | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH e ANA

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBH**:

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos**

**Subprograma 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga**

**Objetivo Estratégico: Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.**

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se identifica a necessidade de custos extras do CBH, sendo possível executar com custeio do OGRH.

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Não se aplica

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Estabelecer estratégia de integração das bases de dados de usos e usuários de recursos hídricos | jun/24 |
| 0,50 | Integrar as bases de dados de usos e usuários de recursos hídricos | dez/24 |
| 0,75 | Promover a transformação digital dos sistemas de outorga de modo a permitir a transferência e atualização dos bancos de dados de forma automática e em tempo real | dez/25 |
| 1,00 | Iniciar a análise dos pedidos e a emissão de outorga com a implementação das padronizações e integração de sistemas | jun/26 |

### 7.2.3.4 Programa 4 – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 4- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Tornar as informações relacionadas a recursos hídricos acessíveis aos gestores e à sociedade em geral, de modo a facilitar a tomada de decisões.**

**Justificativas**:

Existe a necessidade de integração entre os sistemas de informação nacional, estadual e da Entidade Delegatária. Hoje, os atores com atuação no processo de gestão da bacia, os usuários de águas e a sociedade em geral precisam acessar diversos sistemas de informação para buscar dados sobre a bacia e que por vezes se apresentam distintos e com atualizações diferentes.

O Sistema de informações da bacia do rio Doce, o SIGADOCE, ainda carece de incorporação das bases de dados dos outros sistemas, em especial a base de dados do Espírito Santo, mas já conta com um módulo de publicações destinado a disponibilizar produtos custeados com os valores da cobrança e outros documentos de interesse da bacia.

O SNIRH, apesar de dispor de informações atualizadas sobre praticamente todos os domínios técnicos relevantes aos recursos hídricos, não dispõe de dados básicos sobre o CBH Doce, que são encontrados no site do CBH e no SIGADOCE. São observadas, também, diferentes parametrizações para alguns dados entre os Sistemas, como por exemplo, as bases de dados de outorgas, o que exige maiores esforços na sua análise integrada. Portanto, constata-se que os principais desafios para o Programa estão na vinculação e integração entre o SIGADOCE, o SNIRH e os SEIRHs. Ao avançar nessas questões a base dados sobre a bacia se tornará mais robusta, com a disponibilização de uma gama maior de informações e com a utilização de uma mesma parametrização dos dados. Essa integração proporcionará o aprimoramento e fortalecimento do diferentes Sistemas de Informação e promoverá maior transparência sobre as informações da bacia.

No que se refere à integração e vinculação dos sistemas de informações, destaca-se a importância da definição de base única de disponibilidade hídrica e demandas para análise de outorgas pelos órgãos gestores de recursos hídricos, o que é fundamental para que os processos tenham análises adequadas.

Por fim, vale destacar, ainda, que as ações desse programa poderão ser viabilizadas ou facilitadas com a implementação e adesão à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais sobre Recursos Hídricos, proposta no Plano de Ações do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2022-2040, no tocante ao subprograma 2.6 – Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos.

**Ação 4.1.1**- Desenvolver, implantar e manter o SIGA Doce e implementar interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistemas Nacional - SNIRH e Estadual de Recursos Hídricos do ES - SEIRH

**Meta**: SIGADOCE implantado e com bases interoperáveis com os Sistemas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos

**Atividades**:

- Continuar o desenvolvimento e implementação do SIGADOCE;
- Levantar os requisitos técnicos para o compartilhamento de dados e informações geoespaciais por meio de geowebservices;
- Articular e pactuar entre os Órgãos Gestores os procedimentos para vinculação dos sistemas e suas bases de dados
- Implementar a interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistema Estadual de Recursos Hídricos do ES (SEIRH) e Nacional (SNIRH)
- Adotar procedimento periódico de revisão, manutenção e atualização da vinculação com o SEIRH e SNIRH.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | X | X | | | | |
| **Atividade 2** | | X | X | X | | | |
| **Atividade 3** | | | X | X | | | |
| **Atividade 4** | | | X | X | X | | |
| **Atividade 5** | | | | | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos:** Não há previsão de alocação de recursos deste CBH, tendo sido alocados da cobrança do CBH Doce.

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 4- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Tornar as informações relacionadas a recursos hídricos acessíveis aos gestores e à sociedade em geral, de modo a facilitar a tomada de decisões.**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Não se aplica.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Levantar os requisitos técnicos para o compartilhamento de dados e informações geoespaciais por meio de geowebservices | dez/25 |
| 0,50 | Articular e pactuar entre os Órgãos Gestores os procedimentos para vinculação dos sistemas e suas bases de dados | dez/26 |
| 0,75 | Implementar a interoperabilidade entre as bases do SIGA Doce, do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do ES (SEIRH) e Nacional (SNIRH) | dez/27 |
| 1,00 | Estabelecer e adotar procedimento periódico de revisão, manutenção e atualização da vinculação com o SEIRH e SNIRH | dez/42 |

### 7.2.3.5 Programa 5 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 5- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**

**Subprograma 5.1- Implementação da cobrança nas bacias afluentes do Espírito Santo**

**Objetivo Estratégico: Promover o reconhecimento da água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivar a racionalização do uso da água, e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.**

**Justificativa**:

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos já foi implementada na porção mineira da bacia do rio Doce e para as águas de domínio da União desde 2011, tendo obtido recursos importantes para execução de uma série de ações de grande relevância. No entanto, na porção capixaba da bacia a discussão para implementação da cobrança já foi realizada em vários momentos, mas ainda não foi formalizado o início da cobrança.

Há que se formalizar as ações para que tal cobrança seja iniciada e implementada no Espírito Santo, de forma a proporcionar uma gestão equânime dos recursos hídricos na bacia. Vale lembrar que, conforme balanço hídrico quantitativo realizado para a bacia do rio Doce, observa-se que a porção capixaba apresenta situação mais crítica. Nesse sentido, a cobrança pelo uso da água pode incentivar os usuários a desenvolver ações de uso racional, de forma a melhorar sua eficiência e, com isso, melhorar o balanço hídrico.

Importante lembrar, inclusive, que o PNRH 2022-2040 aprovado em março de 2022 tem, no contexto do Subprograma 2.3 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, a ação de "Implementar a cobrança pelo uso de recursos hídricos em todo o território das seguintes bacias hidrográficas, independentemente de domínio", incluindo uma de suas metas relacionadas a bacia do rio Doce no ES até 2025. Dessa forma, as ações aqui consideradas estão coerentes com a meta em questão do próprio PNRH 2022-2040.

Assim, é fundamental dar andamento o quanto antes ao início efetivo da cobrança pelo uso das águas do Espírito Santo na bacia do rio Doce.

**Ação 5.1.1**- Implementar a cobrança pelo uso da água nas bacias afluentes do Espírito Santo

**Meta**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricas implementada nas bacias afluentes capixabas do rio Doce.

**Atividades**:

- Implementar a Cobrança na bacia do rio Guandu (afluente capixaba do rio Doce que já possui aprovação pelo CERH/ES);
- Definir as fórmulas de cobrança para as restantes bacias afluentes capixabas, preferencialmente adotando-se como base de discussão os mecanismos e valores aprovados para a bacia do rio Guandu;
- Aprovar a metodologia de cálculo nos CBHs afluentes restantes;
- Aprovar no CERH/ES;
- Iniciar procedimento de cobrança das águas no ES para as bacias restantes.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | | | | | |
| **Atividade 2** | | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | | X | X | | | |
| **Atividade 4** | | | X | X | X | | |
| **Atividade 5** | | | | | X | | |

**Responsáveis Diretos**: AGERH, CBH e CERH/ES

**Outras Instituições Envolvidas**: Futura Entidade Delegatária e ANA

**Atuação do CBH**:

( X ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Atividades desenvolvidas com base no custeio dos órgãos gestores e reuniões do CBH e CERH/ES

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 5- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**

**Subprograma 5.1- Implementação da cobrança nas bacias afluentes do Espírito Santo**

**Objetivo Estratégico: Promover o reconhecimento da água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivar a racionalização do uso da água, e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos gestores de recursos hídricos

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Avaliar as metodologias de cobrança já implementadas na bacia do rio Doce e verificar a pertinência de utilização da mesma metodologia para o restante das bacias estaduais | dez/24 |
| 0,50 | Definir as fórmulas de cobrança para as restantes bacias afluentes capixabas | dez/25 |
| 0,75 | Aprovar a metodologia de cálculo nos CBHs afluentes restantes e no CERH/ES | jun/26 |
| 1,00 | Iniciar procedimento de cobrança das águas no ES para as bacias restantes | jun/27 |

### 7.2.3.6 Programa 6 – Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Apoiar o AGERH nas suas competências de fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio de Minas Gerais, por meio da verificação do cumprimento de termos e condições previstas na outorga e em regulamentos específicos.**

**Justificativas**:

Há na bacia Pontões e Lagoas do Doce a necessidade de ampliar a fiscalização do uso dos recursos hídricos de modo a produzir dados sistematizados para subsidiar a gestão e a tomada de decisão, especialmente quanto a outorga e a definição de ações visando à melhoria do balanço hídrico nas áreas com criticidade elevada. Aspectos fundamentais como a definição de metas em termos de usuários regularizados, total de demandas as serem fiscalizadas e informações que permitam estimar a eficiência da fiscalização na chamada à regularização de usos não são ainda considerados.

Uma estratégia que pode contribuir para superar esses déficits é a promoção da articulação e integração da fiscalização exercida pela AGERH na bacia. Prevista no plano de 2010, essa ação não foi implementada até a presente revisão, mas indica que a importância de promover a articulação e integração da fiscalização já havia sido identificada inicialmente, principalmente para mitigação de balanços hídricos críticos que ocorrem em várias ottobacias.

Na UA8 são observadas demandas cadastradas 26% maiores que as estimadas, o que demonstra um provável uso dos recursos hídricos sem atendimento a padrões e limites de consumo adequados. Ainda se observa que 90% das demandas são provenientes da atividade de irrigação.

Portanto, é fundamental o aperfeiçoamento da fiscalização de usos no contexto do processo de regularização de usos e incremento da segurança hídrica nas ottobacias.

A ANA já dispõe de ferramentas de monitoramento como a DAURH – Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos e o Declara Água, que trata de um aplicativo para o usuário de recursos hídricos monitorar e acompanhar o seu uso da água e se conectar com o próprio órgão gestor de recursos hídricos. Tais ferramentas já são aplicadas para a bacia do rio Doce. Como evolução, a ANA já vem trabalhando, inclusive, em versão multigerenciada com perfis para cada estado, bacia, sistema hídrico e seus respectivos gestores, com painel automático de monitoramento, com a possibilidade de comparar o uso com a outorga e disparar avisos e alertas conforme a necessidade do gestor. Além disso, já vem também implantando monitoramento telemétrico de usos em algumas bacias específicas, sendo a do rio Doce prioritária para avanço na implementação. É fundamental que os órgãos gestores trabalhem no sentido de harmonizar e integrar os procedimentos e ferramentas de monitoramento e fiscalização dos usos de recursos hídricos.

Para esse programa, são propostas duas ações, sendo a primeira voltada para a fiscalização realizada pela ANA e pela AGERH, no sentido de integrar com as ferramentas de cadastro já adotadas pela ANA. A segunda trata do incremento do monitoramento dos usos.

Para isso, mostra-se fundamental aproveitar a experiência da ANA no desenvolvimento de ações como a elaboração de Planos Anuais de Fiscalização (PAF) e do Plano Plurianual de Fiscalização (PPAF) e seus respectivos relatórios de execução, o que pode dar subsídio importante ao processo de evolução das ações de fiscalização desenvolvida no Espírito Santo.

**Ação 6.1.1-** Identificar os usos de recursos hídricos não regularizados, por meio de cadastro georreferenciado e apoio a regularização dos usos

**Meta**: Usos de recursos hídricos cadastrados e regularizados.

**Atividades**:

- Selecionar as ottobacias críticas em termos de comprometimento hídrico quantitativo conforme resultados do Prognóstico do PIRH Doce e PARH;
- Definir metodologia para a realização do cadastro georreferenciado e respectivos procedimentos para cadastramento;
- Identificar os usos por meio de imagens de satélites e outros métodos (ferramentas, CAR, outras bases de dados, como do IDAF e INCAPER);
- Realizar o cadastramento georreferenciado em campo;
- Realizar chamamento público para apoio a regularização dos usos.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atividade 1 | | | X | | | | |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Apoiar o AGERH nas suas competências de fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio de Minas Gerais, por meio da verificação do cumprimento de termos e condições previstas na outorga e em regulamentos específicos.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 2** | | | | X | | | |
| **Atividade 3** | | | | X | X | | |
| **Atividade 4** | | | | X | X | | |
| **Atividade 5** | | | | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: ANA e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH e Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, uma vez que podem ser desenvolvidos com equipes dos órgãos gestores.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos gestores de recursos hídricos

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Selecionar as ottobacias críticas em termos de comprometimento hídrico quantitativo conforme resultados do Prognóstico do PIRH | dez/25 |
| 0,50 | Definir metodologia para a realização do cadastro georreferenciado e respectivos procedimentos para cadastramento | dez/26 |
| 0,75 | Identificar os usos por meio de imagens de satélites e outros métodos e realizar o cadastramento georreferenciado em campo | dez/27 |
| 1,00 | Realizar chamamento público e providenciar a regularização dos usos e elaborar relatório de resultados | dez/42 |

**Ação 6.1.2**- Implementar ação para monitoramento dos usos de recursos hídricos, em quantidade e qualidade

**Meta**: Sistema de monitoramento dos usuários implementado e com informações compartilhadas com a base de outorgas

**Atividades**:

- Definir critérios e procedimentos para o monitoramento dos usos na bacia (sistema a ser utilizado, regiões prioritárias e valores de vazões ou volumes a serem monitorados, incluindo a consideração de índices de uso racional);
- Realizar levantamento de usuários prioritários a serem monitorados a partir dos critérios definidos;
- Implementar ações de monitoramento desses usuários (DAURH, DeclaraÁgua, telemetria ou outro sistema disponível no estado), incluindo a verificação do atendimento a índices de uso racional;
- Integrar as bases de dados de monitoramento com as bases de outorga de forma a dar subsídio a verificações da necessidade de revisão de outorgas e dar suporte a revisões do balanço hídrico.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | X | X | X | X | |
| **Atividade 2** | | | X | X | X | X | |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos**

**Subprograma: não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Apoiar o AGERH nas suas competências de fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio de Minas Gerais, por meio da verificação do cumprimento de termos e condições previstas na outorga e em regulamentos específicos.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 3** | | | X | X | X | X | X |
| **Atividade 4** | | | X | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA, CBH e Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, uma vez que podem ser desenvolvidos com equipes dos órgãos gestores. No caso da implementação de equipamentos de monitoramento dos usos pelos usuários, não há como estimar os custos neste momento, uma vez que depende da relação de usuários que forem abrangidos. De toda forma, se referem a custos que deverão ser assumidos pelos próprios usuários a partir de determinação legal pelos OGRHs.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos gestores de recursos hídricos e os próprios usuários, no caso de equipamentos de monitoramento de seus usos.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Definir critérios e procedimentos para o monitoramento dos usos na bacia | dez/25 |
| 0,50 | Realizar levantamento de usuários prioritários a serem monitorados a partir dos critérios definidos | dez/26 |
| 0,75 | Implementar ações de monitoramento desses usuários (DAURH, DeclaraÁgua, telemetria ou outro sistema disponível no estado), incluindo a verificação do atendimento a índices de uso racional | dez/29 |
| 1,00 | Integrar as bases de dados de monitoramento com as bases de outorga de forma a dar subsídio a verificações da necessidade de revisão de outorgas e dar suporte a revisões do balanço hídrico | dez/42 |

### 7.2.3.7 Programa 7 – Monitoramento Hidrometeorológico

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 7- Monitoramento Hidrometeorológico**

**Subprograma 7.1- Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas**

**Objetivo Estratégico: Ampliar o conhecimento sobre a quantidade e a qualidade das águas superficiais de forma a orientar a elaboração de políticas públicas para garantir a necessária disponibilidade de água à população da bacia hidrográfica, contribuindo assim com a gestão sustentável dos recursos hídricos.**

**Justificativa**:

O monitoramento hidrometeorológico trata da obtenção de informações de chuvas, vazões, sedimentos e qualidade das águas para o desenvolvimento de estudos técnicos de disponibilidade hídrica em seus aspectos de quantidade e qualidade e o consequente balanço hídrico.

Conforme já apresentado no Diagnóstico, a UA8 apresenta bom monitoramento com pontos localizados nos principais cursos de água da bacia, com boa abrangência e com bom histórico em termos de séries históricas de dados. Naturalmente, alguns aperfeiçoamentos são relevantes e podem ser realizados, principalmente no que se refere a questões relacionadas ao monitoramento de situações específicas para acompanhamento de problemas ou de ações voltadas a sua solução. Tal questão foi verificada quando do desenvolvimento dos estudos e modelagens de enquadramento, em que foi identificada fragilidade do monitoramento de pequenos cursos de água, sendo o monitoramento atualmente concentrado nos principais rios da UA8, especialmente nos pontos de congruência com o rio Doce.

Nesse sentido, a partir das propostas de enquadramento de corpos de água em classes, é fundamental que sejam ampliados os pontos de monitoramento de qualidade, principalmente nos afluentes e em pontos próximos aos principais lançamentos de efluentes identificados.

Em complemento, é importante também que o monitoramento fluviométrico seja ampliado de forma a considerar os mesmos pontos em que são realizadas análises de qualidade, o que será importante para avaliação de cargas presentes no escoamento, com a integração de dados de concentração e vazões.

Além disso, outro aspecto identificado nas análises diagnósticas tratou do reduzido número de pontos de monitoramento da qualidade das águas em afluentes aos rios principais, o que influenciou diretamente no processo de modelagem de qualidade das águas e na consequente verificação da condição atual e proposição de metas de enquadramento e ações a serem executadas no Programa de Efetivação do Enquadramento.

Destaca-se, por fim, a necessidade de ampliação do monitoramento sedimentométrico, integrado com o de vazões nos mesmos pontos, considerando que a bacia do rio Doce, em seu conjunto, apresenta importante influência de carreamento de sedimentos, principalmente no período chuvoso.

**Ação 7.1.1-** Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na bacia

**Meta**: Aperfeiçoamento realizado para o monitoramento quali-quantitativo na bacia

**Atividades**:

- Desenvolver análise das propostas do PARH apresentadas no item 5.4 deste relatório, quanto ao adensamento da rede de monitoramento quali-quantitativo recomendado;
- Consolidar tais propostas, contemplando pontos/estações, parâmetros, frequência e outros aspectos, considerando os resultados da análise bienal do PMQQS, onde couber;
- Definir a estratégia de implementação dos novos postos de monitoramento indicados pelo PARH junto aos OGRHs (AGERH e ANA);
- Analisar, consolidar e divulgar informações sobre o monitoramento e condições de qualidade e quantidade das águas na bacia.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | | | | | |
| **Atividade 2** | | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | X | X | | | | |
| **Atividade 4** | | | X | X | X | X | |

**Responsáveis Diretos**: ANA e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança) e CBH

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 7- Monitoramento Hidrometeorológico**

**Subprograma 7.1- Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas**

**Objetivo Estratégico: Ampliar o conhecimento sobre a quantidade e a qualidade das águas superficiais de forma a orientar a elaboração de políticas públicas para garantir a necessária disponibilidade de água à população da bacia hidrográfica, contribuindo assim com a gestão sustentável dos recursos hídricos.**

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há previsão de alocação de recursos deste CBH para a implementação de estações, apesar de ser necessária a ação, considerada a partir de alocação da cobrança do CBH Doce. A operação deve ser incorporada à rede hidrometeorológica nacional.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos do CBH Doce e custeio dos OGRHs

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | OGRHs deverão desenvolver análise das propostas de aprimoramento do monitoramento do PIRH, PARH e do enquadramento | dez/24 |
| 0,50 | Apresentar o resultado da análise das propostas do PDRH, PARH e Enquadramento para a CT-SHQA, no âmbito do PG038 do TTAC e consolidar proposta de aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico quali-quantitativo | set/25 |
| 0,75 | Definir a estratégia de implementação com os OGRHs | dez/25 |
| 1,00 | Implementar aperfeiçoamento do monitoramento de divulgar resultados para a bacia | dez/33 |

**Ação 7.1.2 -** Aprimorar o monitoramento sedimentométrico

**Meta**: Aprimoramento do monitoramento sedimentométrico realizado

**Atividades**:

- Os OGRHs deverão analisar as propostas do PIRH e PARH apresentadas no item 5.4 deste relatório, quanto ao adensamento da rede de monitoramento sedimentométrico recomendado;
- Apresentar o resultado da análise das propostas do PIRH e PARH, quanto ao adensamento da rede de monitoramento sedimentométrico recomendado, para a CT-SHQA, no âmbito do PG038 do TTAC, visando obter eventuais contribuições técnicas e, possíveis doações de estações desativadas, quando da avaliação bienal do do PMQQS, para sua realocação e possível apoio financeiro para manutenção e operação da rede de monitoramento;
- Consolidar as propostas, contemplando pontos/estações, parâmetros, frequência e outros aspectos;
- Definir a estratégia de implementação dos novos postos de monitoramento indicados pelo PIRH e PARH junto aos OGRHs (AGERH, IGAM e ANA);
- Analisar, consolidar e divulgar informações sobre o monitoramento e condições de qualidade e quantidade das águas da Bacia do rio Doce.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | | |
| **Atividade 2** | | | | X | | | |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 7- Monitoramento Hidrometeorológico**

**Subprograma 7.1- Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas**

**Objetivo Estratégico: Ampliar o conhecimento sobre a quantidade e a qualidade das águas superficiais de forma a orientar a elaboração de políticas públicas para garantir a necessária disponibilidade de água à população da bacia hidrográfica, contribuindo assim com a gestão sustentável dos recursos hídricos.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 3** | | | | X | | | |
| **Atividade 4** | | | | X | | | |
| **Atividade 5** | | | | X | X | X* | |

* Ano 10

**Responsáveis Diretos**: OGRHs

**Outras Instituições Envolvidas**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança), CBH e Fundação Renova.

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos para a instalação de um ponto de coleta para a análise de sedimentos. No que se refere à operação deve ser incorporada na rede hidrometeorológica nacional.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio dos OGRHs

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | OGRHs deverão desenvolver análise das propostas de aprimoramento do monitoramento do PIRH, PARH e do enquadramento | jun/26 |
| 0,50 | Apresentar o resultado da análise das propostas do PIRH e PARH para a CT-SHQA, no âmbito do PG038 do TTAC e consolidar proposta de aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico quali-quantitativo | set/26 |
| 0,75 | Definir a estratégia de implementação com os OGRHs | dez/26 |
| 1,00 | Implementar aperfeiçoamento do monitoramento de divulgar resultados para a bacia | dez/33 |

### 7.2.3.8 Programa 8 – Segurança Hídrica e Eventos Críticos

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 8- Segurança hídrica e eventos críticos**

**Subprograma 8.2- Convivência com as cheias**

**Objetivo Estratégico: Prevenir e reduzir os impactos das perdas de vidas humanas e perdas materiais causados por eventos críticos / extremos**

**Justificativa**:

A partir das análises diagnósticas realizadas no contexto do PARH Pontões e Lagos do rio Doce, verifica-se que a UA8 vem sofrendo bastante nos últimos anos com efeitos advindos de cheias extremas, devido a chuvas intensas ocorridas principalmente nas suas porções mais altas (ver item 5.1.7 deste relatório).

Esses problemas já foram identificados, inclusive, no PIRH Doce 2010, que também apresentou ações voltadas a esse tema, com o Programa P31.

Da mesma forma o CPRM – Serviço Geológico do Brasil também já vem atuando quanto a esse tema na bacia, com o SACE – Sistema de Alerta de Eventos Críticos para a bacia do rio Doce. Assim, tal tema se mostra de grande relevância para a bacia, com necessidade de atuação conjunta entre diversas entidades que executam ações de monitoramento, bem como outras que atuam na mitigação dos efeitos, notadamente a Defesa Civil.

Destaca-se que já há um termo de referência em licitação pela AGEDOCE para a execução de estudos para modelagem hidrológica e hidrodinâmica de cheias na bacia do rio Doce, o que deverá ser considerado no contexto das ações previstas para execução. Como diretriz para o estudo, considera-se a necessidade de avaliar e identificar as ações necessárias dentre as previstas no programa P31 do PIRH Doce 2010, considerando, inclusive, as previsões de mudanças climáticas. O estudo em questão deve apresentar, ainda, necessidades de manutenção e ampliação do sistema de alerta a inundações na bacia do rio Doce.

A ANA também possui a Sala de Situação que monitora e acompanha as cheias extremas ocorridas na bacia e que é importante ser mantida e apresentar evolução.

**Ação 8.2.2 -** Implementar ações resultantes do estudo de modelagem de cheias na bacia

**Meta**: Ações implementadas de acordo com o previsto no estudo

**Atividades**:

- Avaliar ações do plano proposto para gestão de cheias e identificar recursos disponíveis para implementação;
- Articular com as entidades responsáveis pela implementação das ações e apoio técnico;
- Implementar as ações previstas de previsão e preparo para a gestão de cheias.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | X | X | | | |
| **Atividade 2** | | | X | X | | | |
| **Atividade 3** | | | X | X | X | X | |

**Responsáveis Diretos**: CPRM, ANA e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH, Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança) e Prefeituras

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Custos dependem das propostas de ações que serão apresentadas no estudo a ser desenvolvido na ação 8.2.1, prevista no PIRH Doce. De toda forma, devido ao baixo montante de recursos estimado para ser arrecadado por este CBH, não há previsão de alocação específica do CBH para essa ação. Assim, apesar de ser necessária a ação, foi considerada com recursos a partir de alocação da cobrança do CBH Doce.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

| |
|---|
| **Agenda: Recursos Hídricos** |
| **Programa 8- Segurança hídrica e eventos críticos** |
| **Subprograma 8.2- Convivência com as cheias** |
| **Objetivo Estratégico: Prevenir e reduzir os impactos das perdas de vidas humanas e perdas materiais causados por eventos críticos / extremos** |
| **Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos do CBH Doce, PPA estadual e PPA federal no tocante às ações do CPRM e Defesa Civil |
| **Indicador de Monitoramento de Desempenho:** |

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Avaliar ações do plano proposto para gestão de cheias e consolidar estratégia de implementação | jun/25 |
| 0,50 | Identificar recursos disponíveis para implementação das ações | dez/25 |
| 0,75 | Articular com as entidades responsáveis pela implementação das ações e apoio técnico | dez/26 |
| 1,00 | Implementar as ações previstas de previsão e preparo para a gestão de cheias e elaborar relatório de avaliação dos resultados | dez/30 |

No contexto do Plano de Ações do PIRH Doce, o Programa 8 possui um subprograma 8.1 de convivência com as estiagens, prevendo ações relacionadas ao desenvolvimento de estudos, planos, projetos ou obras para implantação, expansão ou adequação de estruturas hidráulicas para aumento da segurança hídrica, principalmente para sistemas de abastecimento público. Essas ações serão realizadas para toda a bacia, com recursos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos do CBH Doce.

Há, ainda, um terceiro Subprograma – Gerenciamento de Riscos na Bacia que, por sua natureza de ação integrada, está sendo considerado como de implementação para toda a bacia do rio Doce, com benefícios que se refletirão em cada bacia afluente, ainda não detalhados.

Assim, o primeiro e o terceiro subprogramas estão detalhados no Plano de Ações do PIRH Doce com a descrição completa das ações, atividades, responsáveis e horizonte de implementação. Para conhecimento do Subprograma em detalhes, deve ser consultado o documento PP07 - Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce.

### 7.2.3.9 Programa 9 – Criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs)

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 9- Criação de Unidades Especiais de Gestão**

**Subprograma: Não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Criar Unidades Especiais de Gestão e solucionar de forma localizada e focada os problemas identificados quanto ao gerenciamento de recursos hídricos**

**Justificativa**:

O processo de gestão de recursos hídricos vem sendo desenvolvido na UA8 com a aplicação dos instrumentos de gestão e discussões nos fóruns adequados para a solução de conflitos específicos, quando identificados. No entanto, como pode ser verificado nos estudos de Diagnóstico e Prognóstico desta revisão e atualização do PARH Pontões e lagoas do Doce, algumas ottobacias e trechos de cursos d'água apresentam problemas relacionados a aspectos quantitativos ou qualitativos e que poderiam ser solucionados com uma melhor integração da atuação dos órgãos gestores.

Nesse sentido, a atuação integrada com especificidades nos procedimentos e critérios de outorga, fiscalização e cobrança, por exemplo, poderia solucionar de forma mais adequada ou mitigar seus efeitos nos usos e na segurança hídrica.

Essas áreas com problemas identificados ou potenciais podem ser formalizadas por meio de Unidades Especiais de Gestão, para as quais serão indicadas e definidas ações específicas e focadas, com o devido monitoramento e acompanhamento detalhado (ver item 7.11 deste relatório).

**Ação 9.1-** Criar Unidades Especiais de Gestão

**Meta**: Unidades Especiais de Gestão criadas considerando a proposta do PARH.

**Atividades**:

- Avaliar as propostas de áreas de restrições de uso do PARH indicadas no 7.12.2 deste relatório) e acordar as áreas que necessitam a criação de Unidades Especiais de Gestão;
- Apresentar e discutir a proposta entre a AGERH e o CBH Pontões e Lagoas do rio Doce e definir ações específicas de gestão;
- Formalizar a criação das Unidades Especiais de Gestão, com a definição da metodologia de atuação conjunta e integrada dos instrumentos de gestão e as metas que se deseja para solução dos problemas.
- Avaliar os resultados da implementação das Unidades Especiais de Gestão.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | X | | | | | |
| **Atividade 2** | | | X | | | | |
| **Atividade 3** | | | X | | | | |
| **Atividade 4** | | | | X | X | | |

**Responsáveis Diretos**: ANA e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBHs**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não apresenta custos, uma vez que pode ser desenvolvida com a equipe técnica dos órgãos gestores.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos gestores

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 9- Criação de Unidades Especiais de Gestão**

**Subprograma: Não se aplica**

**Objetivo Estratégico: Criar Unidades Especiais de Gestão e solucionar de forma localizada e focada os problemas identificados quanto ao gerenciamento de recursos hídricos**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Avaliar as propostas de áreas de restrições de uso do PARH e acordar as áreas que necessitam a criação de Unidades Especiais de Gestão | dez/24 |
| 0,50 | Apresentar e discutir a proposta entre o OGRH e CBH e definir ações específicas de gestão | jun/25 |
| 0,75 | Formalizar a criação de Unidades Especiais de Gestão | dez/25 |
| 1,00 | Avaliar o resultado da implementação das Unidades Especiais de Gestão e melhorias nos balanços hídricos e no processo de gestão das respectivas áreas | dez/27 |

### *7.2.3.10 Programa 10 – Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos*

O Programa 10 prevê ações para ampliar o conhecimento das águas subterrâneas de toda a bacia do rio Doce, mediante adensamento do monitoramento quanti-qualitativo dos aquíferos e, mais adiante, a elaboração de estudos para propor o Enquadramento dessas águas, segundo diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA n° 396/2008.

Portanto, trata-se de programa com ações dirigidas ao conjunto da bacia do rio Doce, previsto no âmbito do Plano de Ações do PIRH Doce. A implementação e o monitoramento desse programa serão realizados por meio do Plano de Ações do PIRH Doce. Assim, para conhecimento do Programa, deve ser consultado o PP07 - Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, item 7.2.3.10.

### 7.2.3.11 Programa 11 – Comunicação, Mobilização Social, Educação e Capacitação Técnica

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica**

**Objetivo Estratégico: Conscientizar e mobilizar a sociedade da bacia hidrográfica e capacitar os membros de comitê para atuar em suas atribuições na gestão de recursos hídricos.**

**Justificativas**:

As rodadas de oficinas participativas das etapas Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações evidenciaram a necessidade de aprimorar e ampliar as ações de comunicação, capacitação e educação ambiental de modo a mobilizar, qualificar e fortalecer os CBHs e a sociedade para efetiva participação nos espaços de discussão e tomada de decisão, como para a promoção da gestão ambiental e de recursos hídricos nas bacias hidrográficas.

Nesse contexto, ao observar a atuação dos CBHs ao longo dos últimos anos que antecederam a presente revisão do PARH mostra-se necessário realizar uma avaliação e sistematização dos resultados alcançados e das dificuldades encontradas quanto às ações de comunicação, capacitação e educação ambiental de modo a subsidiar a realização de melhorias e adequações.

Verifica-se, ainda, como aspecto importante, que as ações estejam compatibilizadas com a capacitação do PNRH 2022-2040 e os processos continuados desenvolvidos pela ANA.

No contexto da gestão de recursos hídricos, a Educação Ambiental (EA) consiste numa ferramenta importante na qualificação da participação do cidadão, já que sensibiliza e empodera a partir do coletivo e da participação social. Sua integração com o SINGREH está definida na Resolução CNRH nº 98 de 2009, onde estão estabelecidos os princípios, diretrizes e desenvolvimento de capacidades, mobilização social e informação.

O desenvolvimento de iniciativas de EA na gestão de recursos hídricos deve estar fundamentado pelo pressuposto de negociação, reflexão de valores e atitudes da sociedade para com a água e como uma importante ferramenta no processo de fortalecimento do SINGREH e dos comitês de bacia.

As ações de EA desenvolvidas de forma adequada permitem a integração de diferentes atores sociais na gestão, favorecem o diálogo e articulação de agentes, além de impulsionar a valorização do saber social, fortalecimento das redes de conhecimento e uma tomada de decisão que beneficie ao coletivo, em detrimento do individual.

Entre as ações de EA possíveis e relevantes de serem implementadas, poderão ser consideradas algumas voltadas especificamente às escolas de ensino fundamental e médio na bacia, considerando explicitamente a conscientização e sensibilização dos estudantes.

Dessa forma, a implementação de ações de capacitação e educação ambiental são ferramentas que poderão favorecer uma mudança do cenário referente a mobilização e atuação do CBH identificado pela presente revisão e atualização do PARH Pontões e Lagoas do Doce.

**Subprograma 11.1- Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia**

**Ação 11.1.1**- Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano

**Meta**: Atividades de capacitação e educação ambiental implementadas na bacia de acordo com o planejamento.

**Atividades**:

- Realizar reuniões e oficinas para pactuação de conceitos e para definição de metodologias, públicos e temas prioritários do programa plurianual de capacitação e educação ambiental da bacia, a partir das demandas apresentadas nas oficinas, no PARH e em outros diagnósticos de necessidades de capacitação e educação ambiental pertinentes (planos de capacitação estadual e da ANA, programas de educação ambiental atuantes na bacia);
- Elaborar o programa de capacitação para a bacia com a proposição de ciclo plurianual de planejamento e implementação (2023/2027), identificando temas e públicos prioritários de curto e médio prazos, bem como principais parceiros para a realização das atividades e formas de monitoramento e avaliação;
- Elaborar cronograma de atividades de capacitação para o primeiro ano do programa, indicando as ações de capacitação e educação ambiental a serem realizadas, responsáveis por sua execução e custos. As atividades de capacitação e educação ambiental abrangem cursos (presenciais e a distância) oficinas, seminários, estágios, treinamentos, publicações e materiais didáticos (vídeos, tutoriais, jogos, apostilas, roteiros de treinamento etc.);
- Aprovar e implementar o programa e o cronograma de atividades do primeiro ano;
- Anualmente, avaliar o cronograma de atividades do ano anterior e propor novo cronograma anual;
- Ao final do programa plurianual, realizar avaliação e, a partir dos resultados, elaborar programa para o próximo ciclo.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica**

**Objetivo Estratégico: Conscientizar e mobilizar a sociedade da bacia hidrográfica e capacitar os membros de comitê para atuar em suas atribuições na gestão de recursos hídricos.**

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | | | | | | |
| **Atividade 2** | X | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | X | | | | | |
| **Atividade 4** | | X | | | | | |
| **Atividade 5** | | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 6** | | | X | | | X | X |

**Responsáveis Diretos**: CBH e Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA e AGERH

**Atuação do CBH**:

( X ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Propõe-se que para o planejamento de ações, seja feito pelo CBH aproveitando o programa plurianual de capacitação e educação ambiental em elaboração para a bacia do rio Doce. Destaca-se que atividades de capacitação são propostas para serem realizadas por meio de cursos EAD – Ensino à Distância. Sendo assim, não são propostos custos, considerando a possibilidade de execução de ações de capacitação por meio de cursos EAD, principalmente aqueles disponibilizados pela ANA.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Não se aplica.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Desenvolver ações voltadas à elaboração do programa de capacitação para a bacia para o primeiro ciclo de planejamento (2023/2027) e implementar as ações | dez/25 |
| 0,50 | Desenvolver avaliação das ações executadas no primeiro ciclo e, a partir dos resultados elaborar programa para o próximo ciclo | dez/27 |
| 0,75 | Implementar ações para o segundo ciclo e avaliar seus resultados para a bacia e propor ajustes para o horizonte seguinte | dez/32 |
| 1,00 | Implementar as ações para o horizonte de longo prazo e elaborar relatório de avaliação de seus resultados para a bacia | dez/42 |

**Subprograma 11.2- Planejamento e implementação de ações de comunicação.**

**Ação 11.2.1**- Elaborar o planejamento de atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos e implementar ao longo do horizonte do Plano

**Meta**: Atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos implementadas na bacia de acordo com o planejamento.

**Atividades**:

- Realizar reuniões e oficinas para pactuação de conceitos e para definição de metodologias, públicos e temas prioritários do programa plurianual de comunicação da bacia, a partir das demandas apresentadas nas oficinas, no PARH e em

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica**

**Objetivo Estratégico: Conscientizar e mobilizar a sociedade da bacia hidrográfica e capacitar os membros de comitê para atuar em suas atribuições na gestão de recursos hídricos.**

outros diagnósticos de necessidades de comunicação pertinentes (planos de comunicação existentes em nível estadual, na ANA e de outros atores da bacia);

- Elaborar o programa de comunicação para a bacia com a proposição de ciclo plurianual de planejamento e implementação (2024/2027), identificando temas e públicos prioritários de curto e médio prazos, bem como principais parceiros para a realização das atividades e formas de monitoramento e avaliação;
- Elaborar cronograma de atividades de comunicação para o primeiro ano do programa, indicando as ações de comunicação a serem realizadas, responsáveis por sua execução e custos. As atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos devem abranger seminários, oficinas, eventos na bacia, documentários, inserções e atualizações de sítios, processos de divulgação de ações, bem como elaboração e divulgação de publicações e materiais didáticos (revistas, cartilhas, vídeos, apostilas etc.);
- Aprovar e implementar o programa e o cronograma de atividades do primeiro ano;
- Anualmente, avaliar o cronograma de atividades do ano anterior e propor novo cronograma anual;
- Ao final do programa plurianual, realizar avaliação e elaborar programa para o próximo ciclo.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | | | | | | |
| **Atividade 2** | X | X | | | | | |
| **Atividade 3** | | X | | | | | |
| **Atividade 4** | | X | | | | | |
| **Atividade 5** | | X | X | X | | | |
| **Atividade 6** | | | | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH e AGERH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Considerando a baixa disponibilidade de recursos esperada para esse CBH, não foi proposto custo a partir da cobrança desste CBH, sendo considerado o aproveitamento de recursos da cobrança do CBH Doce. Para isso o CBH da bacia afluente deve assumir funções de articulação com o CBH Doce para a participação nas oficinas e realização de eventos específicos para a bacia.

| Não se aplica.**Orçamento Curto Prazo (em mil R$)** | **Orçamento Médio Prazo (em mil R$)** | **Orçamento Longo Prazo (em mil R$)** |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**:

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos do CBH Doce

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Realizar reuniões e oficinas para pactuação de conceitos e para definição de metodologias, públicos e temas prioritários do programa plurianual de comunicação da bacia | dez/24 |
| 0,50 | Elaborar o programa de comunicação para a bacia com a proposição de ciclo plurianual de planejamento e implementação (2024/2027) | set/25 |
| 0,75 | Implementar ações para o segundo ciclo e avaliar seus resultados para a bacia e propor ajustes para o horizonte seguinte | dez/32 |
| 1,00 | Implementar as ações para o horizonte de longo prazo e elaborar relatório de avaliação de seus resultados para a bacia | dez/42 |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica**

**Objetivo Estratégico: Conscientizar e mobilizar a sociedade da bacia hidrográfica e capacitar os membros de comitê para atuar em suas atribuições na gestão de recursos hídricos.**

**Subprograma 11.3- Implementação de ações de mobilização e engajamento social na bacia**

**Ação 11.3.1**- Implementar e acompanhar as ações de mobilização social e engajamento no âmbito do CBH

**Meta**: Ações de mobilização social e engajamento do CBH implementadas e acompanhadas.

**Atividades**:

- Realizar avaliação sobre o processo de mobilização, participação e engajamento dos membros do CBH;
- Planejar ações com vistas a ampliar e fortalecer a mobilização, participação e engajamento do CBH (considerar a realização de eventos como o encontro anual da bacia, eventos com os usuários, eventos técnicos e científicos, ENCOBs entre outros);
- Definir estratégia de implementação e executar ações;
- Implementar procedimento de acompanhamento periódico dos resultados, incluindo a publicação de relatórios de monitoramento da mobilização do CBH.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | X | | | | |
| **Atividade 2** | | | X | | | | |
| **Atividade 3** | | | X | | | | |
| **Atividade 4** | | | X | X | x | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança), ANA e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Os custos de implementação das ações de mobilização estão considerados na ação de comunicação (11.2.1) e nas ações do programa 17, de manutenção do CBH, sendo previstos no contexto do CBH Doce enquanto a ED dessa bacia ainda não estiver implementada. Após a implementação da cobrança e ED, deverão estar consideradas no custo de manutenção do CBH.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos e custeio dos OGRHs.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Realizar avaliação sobre o processo de mobilização, participação e engajamento do CBH | jun/25 |
| 0,50 | Planejar ações com vistas a ampliar e fortalecer a mobilização, participação e engajamento dos membros do CBH e implementar ao longo do horizonte temporal | out/25 |
| 0,75 | Implementar ações para o segundo ciclo e avaliar seus resultados para a bacia e propor ajustes para o horizonte seguinte | dez/32 |
| 1,00 | Implementar as ações para o horizonte de longo prazo e elaborar relatório de avaliação de seus resultados para a bacia | dez/42 |

### 7.2.3.12 Programa 12 – Programa para Fortalecimento Institucional

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 12- Fortalecimento institucional**

**Subprograma 12.1- Articulação e Fortalecimento dos CBHs**

**Objetivo Estratégico: Desenvolver ações voltadas ao fortalecimento de instituições atuantes na bacia, como os CBHs e a ED.**

**Justificativas**:

O fortalecimento institucional do CBH Pontões e Lagoas do Doce é fundamental para a plena gestão dos recursos hídricos prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos, indo além da necessidade de ações de capacitação, comunicação e educação ambiental. Apesar da bacia ser provida de muitas informações, geradas desde antes da elaboração do PIRH Doce 2010, ter avançado em diagnósticos e monitoramentos e apresentar mobilização cada vez mais evidente dos CBHs após o rompimento da barragem de Fundão, ainda são observados desafios no que tange a representação e representatividade, ao acompanhamento da implementação do Plano e na participação no processo de revisão do Plano.

O baixo engajamento nas oficinas e consultas públicas da etapa de Prognóstico, com baixo índice de participação dos membros dos CBH Pontões e Lagoas do rio Doce remete, muito provavelmente, a razões de ordem estrutural, política, financeira e de identidade institucional dos CBHs.

Destaca-se que nos CBHs capixabas o cenário vai além, sendo observadas situações até mais críticas em termos de composição e regularidade. Alguns dos comitês encontram-se desmobilizados e sem atuação, necessitando uma nova mobilização para a retomada de suas atividades. Adicionalmente, os CBHs capixabas demandam apoio executivo para o seu funcionamento, uma vez que não têm corpo técnico nem disponibilidade para realizar essa atividade, nem estão incorporados a área de atuação da Entidade Delegatária da bacia, em razão da não implementação da Cobrança. São questões importantes que já vêm sendo discutidas no âmbito dos órgãos gestores, mas que requerem respostas coordenadas de governança de recursos hídricos.

**Ação 12.1.1**- Promover a articulação entre CBH Doce, CBHs Capixabas e AGERH visando elaborar minutas de acordo para a formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce

**Meta**: Minuta de acordo para a formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce e Entidade Delegatária aprovada.

**Atividades**:

- Realizar reuniões envolvendo AGERH e ANA com o objetivo de avaliar a viabilidade para implementação da Secretaria Executiva;
- Realizar reuniões envolvendo AGERH e AGEDOCE com o objetivo de avaliar a viabilidade e propor possível escopo do Acordo para implementação da Secretaria Executiva;
- Aprovada a viabilidade, realizar reuniões envolvendo AGERH, CBH Doce e CBHs das bacias afluentes capixabas com o objetivo de propor escopo do Acordo para implementação da Secretaria Executiva;
- Elaborar minuta de Acordo entre os representantes da AGERH e dos Comitês referente à implementação da Secretaria Executiva;
- Encaminhar a minuta para conhecimento e aprovação da AGERH;
- Realizar reuniões envolvendo AGERH e ANA com o objetivo de avaliar a viabilidade para implementação da Entidade Delegatária (Atividade dependente da aprovação da cobrança nas bacias capixabas – Programa de Cobrança);
- Realizar reuniões envolvendo AGERH e AGEDOCE com o objetivo de avaliar a viabilidade e propor possível escopo do Acordo para implementação da Entidade Delegatária;
- Aprovada a viabilidade, realizar reuniões envolvendo AGERH, CBH Doce e CBHs das bacias afluentes capixabas com o objetivo de propor escopo do Acordo para implementação da Entidade Delegatária;
- Elaborar minuta de Acordo entre os representantes da AGERH e dos Comitês referente à implementação da Entidade Delegatária;
- Discutir e aprovar a Entidade Delegatária.

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | | | | | | |
| **Atividade 2** | X | | | | | | |
| **Atividade 3** | X | | | | | | |

**Agenda: Recursos Hídricos**

**Programa 12- Fortalecimento institucional**

**Subprograma 12.1- Articulação e Fortalecimento dos CBHs**

**Objetivo Estratégico: Desenvolver ações voltadas ao fortalecimento de instituições atuantes na bacia, como os CBHs e a ED.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 4** | X | | | | | | |
| **Atividade 5** | X | | | | | | |
| **Atividade 6** | | X | | | | | |
| **Atividade 7** | | X | | | | | |
| **Atividade 8** | | X | | | | | |
| **Atividade 9** | | | X | X | | | |
| **Atividade 10** | | | | X | | | |

**Responsáveis Diretos**: AGERH, CBH Doce e CBHs Afluentes Capixabas

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA

**Atuação do CBH**:

( X ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não se aplica, não há previsão de custos específicos para esta ação.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica.

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Realizar reuniões envolvendo AGERH e ANA com o objetivo de avaliar a viabilidade para implementação da Secretaria Executiva | set/23 |
| 0,50 | Elaborar minuta de Acordo entre os representantes da AGERH e dos Comitês referente à implementação da Secretaria Executiva, aprovar e implementar | dez/23 |
| 0,75 | Elaborar minuta de Acordo entre os representantes da AGERH e dos Comitês referente à implementação da Entidade Delegatária | dez/25 |
| 1,00 | Discutir e aprovar a Entidade Delegatária no ES | dez/26 |

### 7.2.3.13 Programa 13 – Desenvolvimento de Ações para o Setor de Saneamento

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 13- Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento**

**Subprograma 13.1- Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.**

**Justificativas:**

Conforme identificado nas análises diagnósticas desenvolvidas para o PARH Pontões e Lagoas do Doce, o setor saneamento é um dos principais demandantes de água para retiradas e ainda apresenta índices altos de perdas na bacia. Nesse sentido, para que sejam verificadas melhorias no balanço hídrico da UA8 em seus aspectos quali-quantitativos, é fundamental pensar em melhoria na eficiência do uso da água do setor.

Vale destacar o Atlas Águas já desenvolvido e que apresenta uma série de ações propostas em termos de infraestrutura para sistemas de abastecimento de água para todo o País, inclusive os municípios da bacia do rio Doce. Nesse sentido, indica-se que sejam considerados, para as ações de redução de perdas, os municípios identificados no Atlas Águas com mananciais vulneráveis e baixa performance do gerenciamento de perdas (ver item 5.1.8 deste relatório).

Ademais, é fundamental a integração do planejamento dos municípios às ações propostas pelo PARH, sobretudo, as que compõem o Programa de Efetivação do Enquadramento. Grande parte dessas ações já está prevista nos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), já elaborados para os municípios da UA8, tendo sido objeto de análise pelo presente estudo para elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento da UA8.

**Ação 13.1.2-** Acompanhar as ações desenvolvidas pelo setor de saneamento, inclusive as provenientes do PG032, voltadas à redução de perdas e monitorar os índices de eficiência dos usos da água dos sistemas de abastecimento de água.

**Meta**: Relatórios elaborados a cada cinco anos de monitoramento de todas as ações de saneamento relacionadas à redução de perdas e ao índice de eficiência do uso da água pelos sistemas de saneamento para todos os municípios da bacia.

**Atividades**:

- Identificar os índices de eficiência dos usos da água para os sistemas de abastecimento de água na bacia a partir das metas do Plano Nacional de Saneamento – PLANSAB, base de dados do Atlas Águas, Planos Municipais de Saneamento Básico e outras bases de dados disponíveis;
- Desenvolver metodologia e indicadores de monitoramento e acompanhamento da execução das ações de melhoria executadas pelos prestadores de serviços de abastecimento de água, considerando o planejamento dos prestadores de serviços e metas estabelecidas para redução dos índices de perdas e melhoria dos sistemas de abastecimento de água;
- Elaborar relatórios a cada cinco anos de monitoramento das ações executadas pelos prestadores de serviço de abastecimento de água de todos os municípios da bacia visando à redução de perdas e incorporar análise de resultados para melhoria dos balanços hídricos quantitativos dos corpos hídricos da bacia;
- Inserir os dados e resultados no módulo de monitoramento do SIGADOCE;
- Apresentar e discutir relatório e resultados em fóruns do CBH Pontões e Lagoas do rio Doce.

**Natureza**: Ações de natureza não estrutural.

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | | |
| **Atividade 2** | | | | X | | | |
| **Atividade 3** | | | | | X | X* | X* |
| **Atividade 4** | | | | | X | X* | X* |
| **Atividade 5** | | | | | X | X* | X* |

* Anos 10, 15 e 20.

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA, CBH, AGERH, Agências Reguladoras de Saneamento e prestadores de serviços de abastecimento de água na bacia

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 13- Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento**

**Subprograma 13.1- Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.**

**Estimativa de Custos**: Não há previsão de desembolsos deste CBH, tendo sido considerados no contexto do CBH Doce. As atividades de identificação de índices de eficiência do PLANSAB e apresentação dos resultados nos CBHs podem ser feitas pelos OGRHs com apoio da ED.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos gestores e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Identificar os índices de eficiência dos usos da água para os sistemas de abastecimento de água na bacia, desenvolver metodologia e indicadores de monitoramento, elaborar primeiro relatório de monitoramento, inserir os dados no Sigadoce e apresentar ao CBH | dez/27 |
| 0,50 | Elaborar segundo relatório quinquenal, inserir os dados e resultados no módulo de monitoramento do SIGADOCE, apresentar e discutir no CBH | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar terceiro relatório quinquenal, inserir os dados e resultados no módulo de monitoramento do SIGADOCE, apresentar e discutir no CBH | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar quarto relatório quinquenal, inserir os dados e resultados no módulo de monitoramento do SIGADOCE, apresentar e discutir no CBH | dez/42 |

No contexto do Programa 13 para o PIRH Doce, há, ainda, ações voltadas a questões relevantes a esta bacia como a contratação de projetos para otimização dos sistemas de abastecimento de água, aporte financeiro para execução de obras para otimização dos sistemas de abastecimento de água, projetos de sistemas de esgotamento sanitário, aporte de recursos para execução de obras de sistemas de esgotamento sanitário e contratação de projetos e execução de obras de sistemas coletivos de esgotamento sanitário em pequenas comunidades.

Essas ações são detalhadas no documento do PIRH Doce, previstas com recursos daquele CBH, mas com a possibilidade de abrangência nessa bacia. Para conhecimento completo do programa e suas ações, deve ser consultado o PP07 - Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, item 7.2.3.13.

### 7.2.3.14 Programa 14 – Desenvolvimento de Ações para o Setor Agropecuário

| |
|---|
| **Agenda: Interfaces Setoriais** |
| **Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário** |
| **Subprograma 14.1- Redução de cargas difusas na bacia** |
| **Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos** |

**Justificativas:**

As cargas difusas podem ser classificadas em três parcelas, relacionadas a características específicas quanto à forma de geração, disposição na superfície e estratégias para seu controle e tratamento. A primeira parcela é constituída pela gestão inadequada dos resíduos sólidos na bacia, por parte da operadora do serviço ou dos usuários do serviço. A segunda parcela se refere ao carreamento de sedimentos, especialmente em áreas suscetíveis à erosão, originadas por desmatamentos, ocupações irregulares em várzeas e encostas, e manejo inadequado do solo em atividades agropecuárias. Por fim, a terceira parcela diz respeito às demais contribuições, que, em áreas urbanas, são compostas por deposições atmosféricas, fuligem, desgastes de pneus, entre outros, e, nas áreas rurais, pelo uso excessivo de fertilizantes e defensivos agrícola e pelos dejetos de animais (SILVA, 2017).

Na UA8, as simulações de qualidade da água realizadas para os períodos chuvosos no âmbito do Diagnóstico e Prognóstico identificaram problemas associados à poluição difusa de origem agrícola e pecuária, em algumas áreas da bacia. As análises realizadas mostraram que, em determinados locais, essas fontes de poluição prejudicaram as condições de qualidade da água a ponto de alterar sua classe para padrões inferiores.

A agricultura responde por 1.843 km², ou 10% da área total da bacia. A porção de área com campos/pastagens ocupa um total e 9.657 km², 54% da área total. Esse tipo de uso do solo está diretamente relacionado à produção pecuária, uma das principais atividades da região, em que se destacam as extensas criações de bovino de corte e leite. Segundo a Pesquisa Agropecuária Municipal do IBGE, em 2020 os municípios da bacia do rio Doce somaram 3,7 milhões de cabeças de bovinos para corte. Também merece destaque a produção de suínos, que, neste mesmo ano, alcançou a marca de 1,2 milhões de cabeças.

Os efeitos adversos, na qualidade da água, provenientes das atividades agrícolas e de pecuária se devem à grande extensão dessas atividades na bacia, às ações de degradação do solo e aos impactos associados a sedimentos, bactérias, nutrientes, pesticidas e herbicidas. A precipitação, o escoamento superficial, a infiltração e as vazões de retorno de irrigação podem carrear esses contaminantes para córregos, rios e águas subterrâneas (EPA, 2022).

O quadro a seguir sintetiza os principais poluentes provenientes de fontes difusas em meio predominantemente rural e os respectivos problemas ambientais associados.

***PRINCIPAIS POLUENTES PROVENIENTES DE FONTES DIFUSAS EM MEIO RURAL***

| *Poluente* | *Principais fontes* | *Problema ambiental* |
|---|---|---|
| Pesticidas | Agricultura | Toxicidade, contaminação da água subterrânea ou superficial |
| Sólidos suspensos | Escoamento em áreas abertas, erosão | Carregamento de nutrientes e compostos tóxicos, sedimentação de rios |
| Nitrogênio | Fertilizantes agrícolas | Eutrofização, acidificação, aumento dos custos de tratamento de água |
| Fósforo | Erosão do solo, fertilizantes agrícolas | Eutrofização, aumento dos custos de tratamento de água |

Fonte: Adaptado de D'Arcy *et al.* (2000).

Entretanto, destaca-se que, na maioria das vezes, não é possível monitorar os agentes poluentes a partir do ponto de origem, pois a fonte exata da descarga e os meios de difusão do poluente são extremamente difíceis de identificar. Assim, devido à sua natureza, as práticas de gerenciamento das fontes difusas ainda são pouco difundidas, ao passo que as soluções para minimização ou eliminação de fontes pontuais são bastante conhecidas (SODRÉ, 2012).

Portanto, visto que a poluição por fontes difusas na bacia, notadamente de origem agropecuária, é um fator que vem impactando a qualidade das águas, e que o conhecimento sobre esse tema se encontra ainda incipiente, propõe-se a elaboração de ações na bacia que venham a promover, ao longo do tempo, o preenchimento dessa lacuna de informação e a redução do aporte de cargas difusas aos cursos de água. Para tal, as proposições elencadas consideram as particularidades da poluição difusa, tais como a dificuldade de monitoramento a partir da origem e do estabelecimento de padrões de qualidade para o lançamento de cargas. E, em suma, adota-se que o controle da poluição difusa perpassa por sobre toda a área geradora da poluição.

É importante considerar que um ponto fundamental a ser abordado nos eventos de capacitação da população é a poluição difusa como um problema atribuído à coletividade e a ser enfrentado por toda a sociedade. Além disso, deve-se garantir que

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.1- Redução de cargas difusas na bacia**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos**

os meios de comunicação e linguagens adotados sejam assimiláveis pelos produtores rurais, de modo que esses percebam que suas atividades, mesmo em pequena escala, podem ocasionar a degradação da qualidade das águas, além de estimular o posicionamento ético de cada um frente ao meio ambiente.

D'ARCY, B. J., ELLIS, J. B., FERRIER, R. C., JENKINS, A. S., DILLS, R. Diffuse Pollution Impacts. Lavenham, Suffolk: Terence Dalton Publishers, 2000

SILVA, J. C. de A. Bacias Hidrográficas Urbanizadas: Renaturalização, revitalização e recuperação. Um estudo da bacia do Jaguaré. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2017.

SODRÉ, F. F. Fontes Difusas de Poluição da Água: Características e métodos de controle. Artigos temáticos Aqua. Instituto de Química, Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2012.

U.S. Environmental Protection Agency – EPA. What You Can Do to Prevent Nonpoint Source (NPS) Pollution.

**Ação 14.1.1-** Implantar projetos de boas práticas de gestão (métodos e técnicas) mais adequadas para redução de cargas difusas nas principais áreas agrícolas e de pecuária, visando melhorar a qualidade da água dos rios da bacia

**Meta**: Projetos implantados.

**Atividades**:

- Levantar, avaliar e definir os métodos e técnicas (consideradas boas práticas de gestão - BMPs) mais adequados para redução de cargas difusas a serem aplicados nas áreas agropecuárias mais críticas em termos de geração de cargas difusas definidas a partir dos resultados das análises diagnósticas do PARH. Essas áreas serão utilizadas para priorização e seleção de projetos;
- Apresentar os referidos métodos e técnicas e a seleção de áreas críticas para a CT-FLOR/CIF, no âmbito dos PG026 e PG027 do TTAC, visando obter contribuições para facilitar uma possível parceria com a Fundação Renova objetivando ampliar as áreas de investimentos com recursos oriundos da parceria e a fim de evitar sobreposição de ações na mesma área de atuação;
- Lançar editais para a seleção de projetos/intervenções com recursos da cobrança, considerando os métodos e técnicas definidas, e acompanhar possíveis editais da Fundação Renova;
- Contratar, com recursos da cobrança, projetos para a implantação das boas práticas de gestão definidas e acompanhar os projetos implantados com apoio financeiro da parceira com a Fundação Renova;
- Divulgar os resultados das ações dos projetos executadas para o CBH e no Sigadoce.

**Natureza**: não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | | |
| **Atividade 2** | | | | X | | | |
| **Atividade 3** | | | | | X | X | |
| **Atividade 4** | | | | | X | X | |
| **Atividade 5** | | | | | | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: ANA, AGERH, IDAF, INCAPER, EMBRAPA e Fundação Renova

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: A identificação das boas práticas pode ser feita por meio dos OGRHs com recursos de custeio. Para a aplicação das boas práticas, podem ser lançados editais periódicos, com alocação de R$ 650.000,00 anuais para o tema a partir da cobrança, quanto implementada, a partir do ano 6 em diante, cujo valor pode ser também potencializado com recursos da Fundação Renova.

**Cronograma de desembolsos**: Ao longo de todo o horizonte do Plano

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.1- Redução de cargas difusas na bacia**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 3.250,0 | 6.500,0 |

**Fontes de Recursos**: cobrança pelo uso dos recursos hídricos

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Levantar, avaliar e definir os métodos e técnicas (consideradas boas práticas de gestão - BMPs) mais adequados para redução de cargas difusas a serem aplicados nas áreas agropecuárias mais críticas em termos de geração de cargas difusas definidas a partir dos resultados das análises diagnósticas do PARH | jun/27 |
| 0,50 | Apresentar os referidos métodos e técnicas e a seleção de áreas críticas para a CT-FLOR/CIF, no âmbito dos PG026 e PG027 do TTAC, visando obter contribuições para facilitar uma possível parceria com a Fundação Renova | dez/27 |
| 0,75 | Lançar editais e contratar projetos para a implantação das boas práticas de gestão | dez/32 |
| 1,00 | Divulgar os resultados das ações dos projetos executadas para o CBH e no Sigadoce | dez/42 |

**Ação 14.1.2**- Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas

**Meta**: Atividades de capacitação e assistência técnica realizadas para incremento no conhecimento sobre poluição difusa, definição de estratégias conjuntas e formação de parcerias para redução do aporte de cargas difusas

**Atividades**:

- Realizar seminários, workshops, cursos e reuniões com técnicos de órgãos de planejamento/controle, instituições de pesquisa e extensão, organizações sociais (cooperativas, associações e sindicatos rurais) e usuários da bacia (especialmente produtores rurais) visando disseminar o conhecimento, a análise e busca de soluções para adoção de melhores práticas para a redução de cargas difusas;
- Definir estratégias conjuntas para o controle da poluição difusa;
- Formar parcerias para implantação de estudos e programas.

**Natureza**: não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | | |
| **Atividade 2** | | | | X | X | | |
| **Atividade 3** | | | | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH e Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH, prefeituras, agricultores e cooperativas, associações, universidades e centros de pesquisas, IDAF, INCAPER e EMBRAPA.

**Atuação do CBH**:

( X ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Atividades que podem ser executadas com recursos de custeio dos órgãos públicos em articulação do CBH, Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança) e AGERH com instituições parceiras envolvidas ou com atuação no tema.

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.1- Redução de cargas difusas na bacia**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio da AGERH e de outras entidades participantes

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Realizar seminários, workshops, cursos e reuniões com técnicos de órgãos de planejamento/controle, instituições de pesquisa e extensão, organizações sociais e usuários | dez/26 |
| 0,50 | Definir estratégias conjuntas para o controle da poluição difusa | dez/27 |
| 0,75 | Formar parcerias para implantação de estudos e programas | dez/32 |
| 1,00 | Implantar ações e avaliar resultados para a bacia | dez/42 |

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.**

**Justificativa**:

A agricultura é uma atividade econômica com muita importância na UA7, com diferentes cultivos e a presença ou não de irrigação. A importância da atividade para a gestão dos recursos hídricos se dá tanto pela área ocupada, que compete com os demais usos do solo e é fonte de poluição difusa, quanto pelas demandas importantes de água para irrigação. A irrigação representa 87,6% da demanda na UA8.

Em sua versão de 2010, o PIRH Doce havia previsto um forte crescimento para as demandas de irrigação, que haviam sido estimadas em 2006 (ano base) como sendo de 15,143 $m^3/s$. Mesmo na perspectiva mais intensa de desenvolvimento e sem a contrapartida da gestão, o plano trazia perspectivas de uma demanda de irrigação da ordem de 26,47 $m^3/s$ para 2030. Em contraste com a demanda atual, de 35,14 $m^3/s$, nota-se que a perspectiva traçada em 2010 foi amplamente superada já na cena atual (2020).

No atual Diagnóstico foram revisados os estudos para determinação do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais e subterrâneas, a partir do confronto entre as demandas e a oferta hídrica na bacia. Para a realização do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais foi comparada a $Q90\%$ com as demandas médias anuais consolidadas considerando a base de demandas eleita para a revisão e atualização do PARH. A partir desses resultados foram identificadas as áreas críticas como aquelas com comprometimento da vazão de referência superior a 50%.

Os resultados demostraram que a maior parte do território da UA8 se encontra com baixo comprometimento dos recursos hídricos. Em menor quantidade, se destacam áreas de alto comprometimento mais isoladas, relacionadas principalmente à mineração, à irrigação e a aglomerações urbanas, em que se localizam também as demandas industriais.

Destaca-se a necessidade de criação de uma base de dados consistente para dimensionar e avaliar o quantitativo destas demandas hídricas, visto que a outorga na porção capixaba ainda é um instrumento que deve ser aprimorado. O grande desafio é conhecer não só as retiradas efetivamente utilizadas, mas também os tipos de culturas, áreas irrigadas e métodos de irrigação adotados.

A adoção dessas iniciativas associadas a tecnologias de irrigação modernas, agroflorestais e processos de conservação da água poderão contribuir efetivamente com a melhora do balanço hídrico a longo prazo e, principalmente, reduzir os conflitos por uso dos recursos hídricos na região entre os diversos usuários.

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.**

**Ação 14.2.2 -** Promover atividades de extensão rural em parceria com o IDAF, INCAPER e instituições de pesquisa (UFV, por exemplo).

**Meta**: Atividades implementadas

**Atividades**:

- Articular e pactuar parceria com IDAF - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo, INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural e instituições de pesquisa;
- Propor, conjuntamente, atividades de extensão rural (ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural) para efetiva (ação no campo) otimização do manejo do uso das águas na irrigação;
- Apoiar a implementação as atividades propostas e acompanhar a execução das ações de melhoria pelos agricultores;
- Monitorar os resultados das ações implementadas pelos agricultores para melhoria dos resultados de balanços hídricos quali-quantitativos dos corpos hídricos da bacia.

**Natureza**: Ação de natureza estrutural e não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | X | | | |
| **Atividade 2** | | | | X | | | |
| **Atividade 3** | | | | X | X | X | X |
| **Atividade 4** | | | | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: AGERH, IDAF, INCAPER e instituições de pesquisa

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH, EMBRAPA, usuários do setor agrícola, associações e cooperativas de produtores rurais e prefeituras.

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Atividades que podem ser executadas com recursos de custeio dos órgãos públicos.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Custeio dos órgãos públicos, PPA do Estado de ES e cobrança pelo uso da água, no caso de contratação de consultoria

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.**

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Articular e pactuar parceria com IDAF/ES e INCAPER/ES | jun/26 |
| 0,50 | Propor, conjuntamente, atividades de extensão rural para efetiva otimização do manejo do uso das águas na irrigação | dez/26 |
| 0,75 | Apoiar a implementação as atividades propostas e acompanhar a execução das ações de melhoria pelos agricultores | dez/30 |
| 1,00 | Monitorar os resultados das ações implementadas pelos agricultores para melhoria dos resultados de balanços hídricos quali-quantitativos dos corpos hídricos da bacia | dez/35 |

**Ação 14.2.3 -** Fomentar o aprimoramento de tecnologias de irrigação em parceria com instituições de ensino e pesquisa e fundações de apoio à pesquisa.

**Meta**: Atividades de fomento verificadas

**Atividades**:

- Articular e pactuar parceria com instituições de ensino e pesquisas e fundações de apoio de pesquisa;
- Definir a estrutura, as regras e diretrizes do projeto de fomento;
- Definir critérios de acesso ao fomento;
- Implementar o projeto de fomento;
- Monitorar periodicamente os resultados do fomento, incluindo a verificação de melhoria dos resultados de balanços hídricos quali-quantitativos dos corpos hídricos da bacia

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | | X | |
| **Atividade 2** | | | | | | X | |
| **Atividade 3** | | | | | | X | |
| **Atividade 4** | | | | | | X | X |
| **Atividade 5** | | | | | | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança), ANA e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH, instituições de ensino e pesquisas, fundações de apoio à pesquisa e secretarias estadual e municipais de agricultura.

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Para o desenvolvimento das ações de fomento, podem ser lançados projetos anuais, com a proposição de recursos da ordem de R$ 400.000,00 dessa bacia a partir do horizonte de médio prazo

**Cronograma de desembolsos**: Durante todo o horizonte temporal do PARH

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário**

**Subprograma 14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação**

**Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.**

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 2.000,0 | 4.000,0 |

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso da água, caso seja decidida a contração de consultoria especializada e FHIDRO

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Articular e pactuar parceria com instituições de ensino e pesquisas e fundações de apoio de pesquisa | dez/28 |
| 0,50 | Definir a estrutura, as regras e diretrizes do projeto de fomento, bem como critérios de acesso | dez/29 |
| 0,75 | Implementar projeto de fomento | dez/35 |
| 1,00 | Monitorar periodicamente os resultados do fomento, incluindo a verificação de melhoria dos resultados de balanços hídricos quali-quantitativos dos corpos hídricos da bacia | dez/42 |

### *7.2.3.15 Programa 15 – Desenvolvimento de Ações para os Setores Industrial e de Mineração*

Tendo em vista a importância dos setores industrial e minerário para a bacia do rio Doce, este programa prevê dois Subprogramas, com suas respectivas ações:

- ✓ Subprograma 15.1: Acompanhamento das ações de gerenciamento de riscos e contingências voltadas aos recursos hídricos realizadas pelos empreendimentos industriais e minerário; e
- ✓ Subprograma 15.2: Otimização do uso da água na indústria.

Trata-se de ações que se aplicam a toda a bacia do rio Doce e, por essa razão, o Programa 15 está previsto no âmbito do PIRH Doce e pode ser consultado no relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, item 7.2.3.15.

### 7.2.3.16 Programa 16 – Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos

| |
|---|
| **Agenda: Interfaces Setoriais** |
| **Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos** |
| **Subprograma 16.1- Iniciativa RIO VIVO** |
| **Objetivo Estratégico: Promover ações de conservação de água e solo com vistas a contribuir com a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade.** |

**Justificativas**:

Concebida pelos Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Doce no ano de 2015, a Iniciativa RIO VIVO representa a implantação conjunta de 03 Programas do PIRH-Doce: o P12 – Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos, P42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural e P52 – Programa de Recomposição de APPs e Nascentes; em imóveis rurais localizados nas microbacias de contribuição dos pontos de captação de água para abastecimento público.

A Iniciativa RIO VIVO visa à recuperação de nascentes, promoção de melhorias no saneamento rural e redução da geração de sedimentos. Estas ações serão implementadas por meio da execução de projetos em imóveis rurais localizados em microbacias de pontos de captação para abastecimento púbico em municípios priorizados ou hierarquizados, selecionados por meio de Edital de Chamamento Público e/ou com Acordo de Cooperação Técnica (ACT). Com base em informações obtidas nos diagnósticos dos imóveis rurais, serão implantados projetos de barraginhas e/ou outras técnicas mecânicas comprovadamente eficientes; projetos de recuperação de nascentes, por meio do cercamento e revegetação; além da implantação de projetos de sistemas de tratamento de esgoto doméstico.

As atividades de controle da geração de sedimentos (P12) visam ao aumento da capacidade de infiltração de água no solo e diminuição da velocidade das enxurradas, como implantação de barraginhas, que tem como objetivo reduzir o carreamento de sólidos incorporados no deflúvio superficial das áreas declivosas (em volume e velocidade). Poderão ser utilizadas, em associação ou individualmente, outras técnicas e/ou práticas mecânicas, como caixas secas, adequação de estradas em trechos piloto, subsolagem, dentre outras, desde que comprovadamente eficazes. Essas ações buscam melhorar os parâmetros: valores de cor (aparente e real) e turbidez da água; quantidade de sedimentos presentes na água; e a tipologia dos sedimentos coletados nas estações sedimentométricas.

Quanto à recomposição de APPs e nascentes (P52), constituem um meio eficiente de produzir o aumento das vazões mínimas, com benefícios ambientais permanentes associados. Assim, a recomposição de APPs e nascentes visa a melhoria gradativa da qualidade ambiental, com redução do arraste de sedimentos pelo efeito da presença da mata ciliar e aumento da disponibilidade de água. Estas ações visam melhorar os seguintes parâmetros: grau de cobertura vegetal nas áreas selecionadas; grau de redução da carga de sedimentos nas áreas cobertas por mata ciliar, grau de redução de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e turbidez; aumento da vazão mínima nas seções fluviométricas.

Especificamente para a expansão do saneamento rural (P42), a implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos domésticos na área rural, como fossas sépticas e Tanque de Evapotranspiração (TEvap)/Círculo de Bananeiras, que visa a melhoria gradativa da qualidade de vida no meio rural, a melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e a redução de doenças causadas por organismos patogênicos, transmitidas por meio da ingestão de água contaminada por fezes humanas. Estas ações visam melhorar os seguintes parâmetros: melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, com redução do lançamento de carga orgânica e de sólidos nos corpos d'águas; redução da incidência de doenças de veiculação hídrica; e aumento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Atualmente, a Inciativa RIO VIVO atua em 71 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. No caso da UA8, os municípios foram selecionados considerando, além da vulnerabilidade ambiental, critérios como densidade demográfica, a atuação de outros projetos com escopo similar (como é o caso da Fundação Renova, Iniciativas do terceiro Setor, dentre outros) e a posição do município na bacia hidrográfica.

A seguir, apresentam-se os cenários estabelecidos para a implantação da Iniciativa RIO VIVO no horizonte do PAP 2021-2025 para UA8.

| ***Lote*** | ***Quem alocou recursos*** | ***Deliberações de aprovação dos cenários*** | ***P12 Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos*** | ***P42 Programa de Expansão do Saneamento Rural*** | ***P52 Programa de Recomposição de APPs e Nascentes*** |
|---|---|---|---|---|---|
| 07 UAs Capixabas | CBH Doce | DN CBH Doce nº 97/2021 | 5 barraginhas ou caixas secas | 268 sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico | 339 cercamentos de nascentes |

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos**

**Subprograma 16.1- Iniciativa RIO VIVO**

**Objetivo Estratégico: Promover ações de conservação de água e solo com vistas a contribuir com a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade.**

**Ação 16.1.1-** Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo

**Meta**: Ações da Iniciativa Rio Vivo implementadas na UA8.

**Atividades**:

- Implementar as ações definidas nos cenários estabelecidos pelos CBHs;
- Articular com atores e indicar as novas áreas para ampliação da Inciativa RIO VIVO por bacia afluente;
- Elaborar editais de chamamento;
- Realizar o processo de seleção;
- Elaborar projetos individual de propriedades – PIP;
- Implantar a Iniciativa Rio Vivo nas áreas selecionadas;
- Elaborar relatórios periódicos sobre o andamento da implantação das ações da Iniciativa Rio Vivo.

**Natureza**: Ação de natureza estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 2** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 3** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 4** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 5** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 6** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 7** | X | X | X | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: AGERH, CBH, Prefeituras e Produtores Rurais

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Considerando a disponibilidade de recursos desse CBH e a importância da ação para a bacia, aloca-se valor da ordem de R$ 1.000.000,00 anuais de recursos da cobrança para as atividades da Iniciativa RIO VIVO nessa bacia, a partir do horizonte de médio prazo, considerando a data prevista de início da cobrança.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 5.000,0 | 10.000,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Todo o horizonte temporal do PIRH

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Apresentar as ações definidas nos cenários estabelecidos pelo CBH para a CT-Flor/CIF, no âmbito dos PG026 e PG027 do TTAC, e para a CT-SQA/CIF, no âmbito do PG031 do TTAC | dez/24 |
| 0,50 | Implementar as ações definidas nos cenários estabelecidos pelos CBHs com os recursos da cobrança e acompanhar as possíveis intervenções financiadas pela parceria com a Fundação Renova | dez/27 |
| 0,75 | Articular com atores, incluindo a Fundação Renova, e indicar as novas áreas para ampliação da Inciativa RIO VIVO para a bacia, | dez/32 |

**Agenda: Interfaces Setoriais**

**Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos**

**Subprograma 16.1- Iniciativa RIO VIVO**

**Objetivo Estratégico: Promover ações de conservação de água e solo com vistas a contribuir com a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade.**

| | | |
|---|---|---|
| | elaborar e lançar editais de chamamento e realizar o processo de seleção de novas propriedades, com recursos da cobrança, e aqueles que poderão contar com apoio financeiro oriundo da parceria com a Fundação Renova | |
| 1,00 | Elaborar projetos individual de propriedades – PIP, implantar iniciativa Rio Vivo nas áreas selecionadas e monitorar seus resultados para a bacia | dez/42 |

**Ação 16.1.2 -** Acompanhar as ações em desenvolvimento pela Iniciativa RIO VIVO e verificar seus resultados para a bacia

**Meta**: Acompanhamento e avaliação do desempenho da Iniciativa RIO VIVO e seus resultados para a bacia realizada.

**Atividades**:

- Desenvolver metodologia de monitoramento dos resultados das ações da Iniciativa Rio Vivo (parâmetros, indicadores, modelos etc.);
- Implementar procedimento de monitoramento periódico dos resultados das ações da Iniciativa Rio Vivo, incluindo a elaboração de relatórios e verificação dos resultados efetivos em termos de melhoria da qualidade, quantidade e regime hídrico;
- Articular e pactuar com a AGEDOCE o compartilhamento/divulgação periódica de informações sobre o andamento das ações desenvolvidas no âmbito da Iniciativa Rio Vivo e os resultados alcançados em cada ação;
- Definir, conjuntamente, procedimento de compartilhamento e publicização das informações e abrangência das informações compartilhadas;

**Natureza**: Ação de natureza não estrutural

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | X | X | | | | | |
| **Atividade 2** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 3** | X | X | X | X | X | X | X |
| **Atividade 4** | X | X | X | X | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança) e AGERH

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**: Não há a necessidade de custos extras, considerando serem ações realizadas por meio de recursos de custeio

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Não se aplica

**Fontes de Recursos**: Não se aplica

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Avaliar metodologia de monitoramento dos resultados das ações da Iniciativa Rio Vivo (parâmetros, indicadores, modelos, etc) aplicada pelo CBH Doce e definir metodologia a ser adotada na bacia. | dez/27 |

| | | |
|---|---|---|
| **Agenda: Interfaces Setoriais** | | |
| **Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos** | | |
| **Subprograma 16.1- Iniciativa RIO VIVO** | | |
| **Objetivo Estratégico: Promover ações de conservação de água e solo com vistas a contribuir com a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade.** | | |
| 0,50 | Elaborar primeiro relatório quinquenal de monitoramento dos resultados da Iniciativa Rio Vivo | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar segundo relatório quinquenal de monitoramento dos resultados da Iniciativa Rio Vivo | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar terceiro relatório quinquenal de monitoramento dos resultados da Iniciativa Rio Vivo | dez/42 |

### 7.2.3.17 Programa 17 – Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce

**Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED**

**Programa 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs**

**Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento aos CBHs no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED**

**Justificativas:**

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são entes estratégicos no âmbito Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. De caráter deliberativo e normativo, atuam estrategicamente para definir a alocação dos recursos da cobrança, em consonância com as ações previstas no Planos Integrados de Recursos Hídricos (PIRH) e hierarquizadas nos Planos de Aplicação Plurianual (PAP).

No entanto, para o adequado funcionamento dos colegiados é necessária a alocação de recursos para viabilizar a participação em reuniões internas – grupos de trabalho, câmaras técnicas e plenária, bem como em atividades externas para participação em atividades relacionadas à gestão de recursos hídricos.

Além disso, os CBHs demandam todo o suporte administrativo, incluindo a elaboração e formatação de documentos, controle e envio de correspondências, organização de reuniões, processamento de diárias e demais tarefas necessárias ao funcionamento dos colegiados.

Da mesma forma, a existência de uma Entidade Delegatária para apoio à atuação dos CBHs é fundamental.

Assim, espera-se que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos seja implementada na UA78 até ano de 2027, com início efetivo da arrecadação no ano de 2028 e que, a partir disso, as bacias afluentes capixabas passem a contar com o apoio dessa entidade, inclusive, para elaboração dos seus PAPs.

**Ação 17.1.1-** Desenvolver a organização e realização de reuniões, eventos internos e externos do comitê de bacia hidrográfica

**Meta**: Reuniões de Câmaras Técnicas e Plenárias dos CBHs realizadas de acordo com o planejamento

**Atividades**:

- Planejar e definir estratégia para apoio à execução das reuniões ordinárias e extraordinárias dos CBHs;
- Realizar reuniões ordinárias e extraordinárias dos CBHs;
- Elaborar relatório anual de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados.

**Natureza**: Ações de natureza não estrutural.

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 2** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 3** | | | | | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBHs

**Atuação do CBH-Doce e CBHs-Afluentes**:

( X ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**:

Quando da implementação da Cobrança na bacia, está previsto a alocação de R$ 20.000,00 anuais para a presente ação a partir de 2028.

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 100,0 | 200,0 |

**Cronograma de desembolsos**: Ao longo de todo o horizonte temporal do PARH

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|

**Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED**

**Programa 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs**

**Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento aos CBHs no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED**

| | | |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Desenvolver metodologia de monitoramento das ações do CBH e seus resultados | dez/27 |
| 0,50 | Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/42 |

Ação 17.1.2- Manter e custear os serviços de tecnologia da informação necessários ao funcionamento dos sistemas corporativos do comitê de bacia hidrográfica e da entidade delegatária

**Meta**: Sistemas de tecnologia da informação em pleno funcionamento e com o atendimento a todas as demandas administrativas do CBH e da AGEDOCE.

**Atividades**:

- Identificar os serviços de tecnologia da informação necessários ao funcionamento dos sistemas corporativos da AGEDOCE;
- Estabelecer metas de desempenho e resultados para o funcionamento dos sistemas de informação internos da AGEDOCE;
- Manter os sistemas de informação operacionais e monitorar as metas de desempenho e resultados de funcionamento.

**Natureza**: Ações de natureza não estrutural.

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | | |
| **Atividade 2** | | | | | X | | |
| **Atividade 3** | | | | | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**:

A partir de 2028, considerando o fortalecimento das ações integradas entre as bacias afluentes e o Doce e de forma a manter a operação adequada dos sistemas, estima-se a alocação de recursos da ordem de R$ 30.000,00 anuais advindos da cobrança nessa bacia.

**Cronograma de desembolsos**: Ao longo de todo o horizonte temporal do PARH

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 150,0 | 300,0 |

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Desenvolver análise com as demandas de serviços de TI e metodologia de análise de seus resultados | dez/27 |

**Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED**

**Programa 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs**

**Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento aos CBHs no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED**

| | | |
|---|---|---|
| 0,50 | Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/42 |

**Ação 17.1.3-** Apoiar a participação dos membros do comitê de bacia hidrográfica em reuniões e eventos internos e externos.

**Meta**: Participação nos eventos planejados.

**Atividades**:

- Apoiar a participação em eventos técnicos e científicos - ABRH e ABES
- Apoiar a participação em eventos – ENCOB
- Apoiar a participação em outros eventos aprovados e previstos pelos CBHs.

**Natureza**: Ações de natureza não estrutural.

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 2** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 3** | | | | | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBH**:

( X ) Execução ( X ) Controle ( X ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**:

Considerando que parte importante das reuniões são previstas de forma virtual aloca-se valor médio anual de R$ 10.000,00 para a presente ação a partir de 2028, no caso da implementação da cobrança na bacia.

**Cronograma de desembolsos**: Ao longo de todo o horizonte temporal do PARH

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 50,0 | 100,0 |

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Desenvolver metodologia de monitoramento das ações do CBH e seus resultados | dez/27 |
| 0,50 | Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/42 |

**Ação 17.1.4-** Manter a operação adequada da Entidade Delegatária

**Meta**: Entidade Delegatária funcionando de forma adequada e com atendimento a todas as demandas do CBH.

**Atividades**:

- Definir, manter e aperfeiçoar a infraestrutura da ED necessária ao seu funcionamento adequado;

**Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED**

**Programa 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs**

**Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento aos CBHs no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED**

- Definir, manter e aperfeiçoar os serviços administrativos para o funcionamento da entidade delegatária;
- Manter as atividades de remuneração do pessoal administrativo e de dirigentes da entidade delegatária;
- Identificar as necessidades e realizar ações de capacitação do pessoal administrativo e de dirigentes da entidade delegatária;
- Identificar as necessidades e custear ações de deslocamento de pessoal administrativo e de dirigentes da entidade delegatária para suas funções operacionais.

**Natureza**: Ações de natureza não estrutural.

**Cronograma físico**:

| Atividade / Ano | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | 6 a 10 (Médio Prazo) | 11 a 20 (Longo Prazo) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Atividade 1** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 2** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 3** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 4** | | | | | X | X | X |
| **Atividade 5** | | | | | X | X | X |

**Responsáveis Diretos**: Entidade Delegatária (depois de implementada a cobrança)

**Outras Instituições Envolvidas**: CBH

**Atuação do CBH**:

( ) Execução ( X ) Controle ( ) Apoio ( X ) Acompanhamento

**Estimativa de Custos**:

A partir de 2028 considerando a necessidade de fortalecimento da estrutura da ED para atendimento a todas as suas funções de forma adequada para toda a bacia do rio Doce, estima-se a alocação de recursos da ordem de R$ 150.000,00 anuais advindos da cobrança nessa bacia, caso essa seja implementada.

**Cronograma de desembolsos**: Ao longo de todo o horizonte temporal do PARH

| Orçamento Curto Prazo (em mil R$) | Orçamento Médio Prazo (em mil R$) | Orçamento Longo Prazo (em mil R$) |
|---|---|---|
| 0,0 | 750,0 | 1.500,0 |

**Fontes de Recursos**: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

**Indicador de Monitoramento de Desempenho:**

| Nota | Atividade | Data Prevista |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Desenvolver metodologia de monitoramento das ações da ED e seus resultados | dez/27 |
| 0,50 | Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/32 |
| 0,75 | Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/37 |
| 1,00 | Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados | dez/42 |

### *7.2.4 Programas Desenvolvidos a partir da Implementação do TTAC*

Na sequência, são apresentados os programas desenvolvidos pela Fundação Renova no contexto do TTAC em vigência e que também levam a resultados positivos para o gerenciamento de recursos hídricos da bacia, sem governabilidade de atores do arranjo institucional do SINGREH na bacia.

Vale ressaltar que esses programas e suas respectivas ações foram estabelecidos por meio de obrigações de um TTAC – Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta celebrado com a Samarco Mineração S.A. e que trata de ações a serem executadas no contexto de compensação pelo rompimento da barragem Fundão, localizada na CH do Rio Piranga, em Minas Gerais, mas com efeitos negativos que se fizeram sentir na região da foz do rio Doce, no Espírito Santo.

Nesse sentido, os órgãos do SINGREH não apresentam gerência direta sobre as ações e elas não se submetem ao PIRH Doce e ao PARH da UA8. De toda forma, podem levar a resultados positivos para toda a bacia do rio Doce e são aqui apresentadas de forma a evitar sobreposição de ações nas áreas em que estão sendo implementadas.

A seguir, são apresentadas fichas com informações disponíveis no contexto dos programas do TTAC, com os quais há conexão com o Plano de Ações do PARH, conforme identificado no Quadro 7.9, que especifica as ações e atividades do Programa de Ações do PARH que envolverão articulação com a CT-FLOR/CIF, no âmbito do PG026 e/ou PG027, ou com a CT-SHQA/CIF, no âmbito do PG031, PG032 e/ou PG038, visando facilitar a concretização de parcerias com a Fundação Renova, objetivando ampliar as áreas de investimentos com recursos oriundos dessa parceria.

**PG026 – Programa de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente e de Recarga Hídrica Degradadas na bacia do Rio Doce**

**Objetivo:** Promover a recuperação de APPs e áreas de recarga hídrica degradadas do Rio Doce e tributários preferencialmente, mas não se limitando, nas sub-bacias dos rios definidos como fonte superficial de abastecimento alternativo para os municípios e distritos listados nos parágrafos segundo e terceiro da CLÁUSULA 171 deste acordo, conforme as prioridades definidas pelo COMITÊ INTERFEDERATIVO, através da deliberação 196/2018, numa extensão de 40.000 ha em 10 anos

**Etapas:**

- Definição de áreas prioritárias;
- Edital do Programa;
- Fomento a cadeia de viveiros e mudas;
- Mobilização e engajamento;
- Verificação da inscrição no CAR;
- Elaboração de projetos;
- Implantação e manutenção;
- Pagamento por serviços ambientais – PSA;
- Pesquisa e desenvolvimento;
- Gestão e controle da qualidade na restauração florestal

**Orçamento**:

| Atividade | Orçamento (milhões de R$) |
|---|---|
| Priorização | 4,33 |
| Edital | 3,32 |
| Sementes e Mudas | 73,26 |
| Mobilização e Engajamento | 4,56 |
| CAR - Cadastro Ambiental Rural | 1,28 |
| PIP (Projeto Individual da Propriedade) | 30,72 |
| ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural | - |
| Implantação e Manutenção | 712,07 |
| PSA - Pagamento por Serviços Ambientais | 50,40 |
| Monitoramento | 32,68 |
| Gerenciamento | 89,66 |
| Pesquisa e Desenvolvimento | 20,80 |
| Total | 1.023,06 |

Fonte: https://www.fundacaorenova.org/conheca-os-programas/socioambientais/

**PG027 – Programa de Recuperação de Nascentes**

**Objetivo:** promover a recuperação de 5.000 (cinco mil) nascentes, a serem definidas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Doce (CBH-Doce), iniciando a recuperação de 500 (quinhentas) nascentes por ano, a contar da assinatura do TTAC, em um período máximo de 10 (dez) anos, conforme estabelecido no Plano Integrado de Recursos Hídricos do CBH-Doce, podendo abranger toda área da Bacia do Rio Doce

**Etapas:**

- Definição de áreas prioritárias;
- Edital do Programa;
- Mobilização e engajamento;
- Verificação da inscrição no CAR;
- Elaboração de projetos;
- Implantação e manutenção;
- Pagamento por serviços ambientais – PSA;
- Pesquisa e desenvolvimento;
- Gestão e controle da qualidade na restauração florestal

**Orçamento**:

**PG027 – Programa de Recuperação de Nascentes**

| Atividade | Orçamento (milhões de R$) |
|---|---|
| Priorização | 1,25 |
| Edital | 2,25 |
| Sementes e Mudas | 10,90 |
| Mobilização e Engajamento | 6,00 |
| CAR - Cadastro Ambiental Rural | - |
| PIP (Projeto Individual da Propriedade) | 4,29 |
| ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural | - |
| Implantação e Manutenção | 132,07 |
| PSA - Pagamento por Serviços Ambientais | 4,91 |
| Monitoramento | 12,34 |
| Gerenciamento | 37,52 |
| Pesquisa e Desenvolvimento | 0,74 |
| Total | 212,26 |

Fonte: https://www.fundacaorenova.org/conheca-os-programas/socioambientais/

**PG031 – Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos**

**Objetivo:** Disponibilizar recursos financeiros, no valor de R$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais), aos 39 municípios da Área Ambiental 2, por meio de contratação de instituições financeiras públicas, para custeio da elaboração ações de esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos urbanos com vistas à melhoria da qualidade da água do Rio Doce, contando com atividades complementares de apoio técnico e capacitação dos agentes municipais

**Ações:**

- Elaboração planos municipais de saneamento básico;
- Elaboração de projetos de sistema de esgotamento sanitário;
- Implementação de obras de coleta e tratamento de esgotos;
- Implantação, ampliação e melhorias de programas de coleta seletiva, unidades de triagem de recicláveis, unidades de tratamento de orgânicos e estações de transbordo;
- Erradicação de lixões e implantação de aterros sanitários regionais.

**Municípios abrangidos**: Mariana; Barra Longa; São José do Goiabal; São Pedro dos Ferros; Naque; Iapu; Sobrália; Conselheiro Pena; Ipaba; Belo Oriente; Rio Doce; Santa Cruz do Escalvado; Sem-Peixe; Rio Casca; Bugre; Periquito; Alpercata; Governador Valadares; Raul Soares; Dionísio; Córrego Novo; Bom Jesus do Galho; Pingo D'Água; Fernandes Tourinho; Tumiritinga; Galiléia; Caratinga; Resplendor; São Domingos do Prata; Marliéria; Timóteo; Ipatinga; Santana do Paraíso; Itueta; Aimorés; Baixo Guandu; Colatina; Marilândia; Linhares..

**Orçamento:**

| Atividade | Orçamento (milhões de R$) |
|---|---|
| Repasse de Recursos aos Municípios | 517,0 |
| Repasse da taxa de administração dos bancos (4%) | 20,0 |
| Apoio Técnico aos Municípios | 40,1 |
| Capacitação Técnica aos municípios | 9,9 |
| Correção IPCA | 93,6 |
| Total | 680,6 |

Fonte: https://www.fundacaorenova.org/conheca-os-programas/socioambientais/

**PG032 – Programa de Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água**

**Objetivo:** Implementar ações que reduzam a dependência de abastecimento direta do Rio Doce nos municípios cuja operação do sistema de abastecimento público ficou inviabilizada temporariamente por conta do rompimento. Para os municípios com mais de 100.000 habitantes, a redução da dependência poderá ser de até 50%, sendo nos demais de 30%. E melhoria das estações de tratamento de água

**Ações:**

- Elaborar projetos para melhoria dos sistemas de abastecimento de água;
- Desenvolver ações de abastecimento emergencial - Caminhões-Pipa e Água Mineral
- Implantar captações de água bruta para os municípios abrangidos;
- Desenvolver melhorias nos sistemas de tratamento de água.

**Municípios abrangidos**: Mariana; Barra Longa; São José do Goiabal; São Pedro dos Ferros; Naque; Iapu; Sobrália; Conselheiro Pena; Ipaba; Belo Oriente; Rio Doce; Santa Cruz do Escalvado; Sem-Peixe; Rio Casca; Bugre; Periquito; Alpercata; Governador Valadares; Raul Soares; Dionísio; Córrego Novo; Bom Jesus do Galho; Pingo D'Água; Fernandes Tourinho; Tumiritinga; Galiléia; Caratinga; Resplendor; São Domingos do Prata; Marliéria; Timóteo; Ipatinga; Santana do Paraíso; Itueta; Aimorés; Baixo Guandu; Colatina; Marilândia; Linhares..

**Orçamento:**

| Atividade | Orçamento (milhões de R$) |
|---|---|
| Melhoria dos sistemas de tratamento de água | 47,92 |
| Captação alternativa de água bruta | 410,42 |
| Engenharia / Gerenciamento | 128,58 |
| Abastecimento emergencial - Caminhões-Pipa e Água Mineral | 151,81 |
| Perícia Judicial | 67,60 |
| Total | 806,33 |

Fonte: https://www.fundacaorenova.org/conheca-os-programas/socioambientais/

**PG038 – Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina e Costeira Impactadas**

**Objetivo: Investigar e monitorar a Bacia do Rio Doce, áreas estuarinas e costeiras (isóbata 10 metros), gerando informações sobre a qualidade da água e sedimentos para subsidiar a tomada de decisão e desenvolvimento dos programas e ações correlatos.**

**Diretrizes**:

Documentos de bases mínimas para os Programas de Monitoramento Quali- Quantitativo da Água e dos Sedimentos no Rio Doce, que estabeleceu as condições a serem atendidas pela FUNDAÇÃO, no cumprimento do disposto nos Artigos 177 a 179 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC (Deliberação CIF nº 17 de 18 de agosto de 2016).

Documento de bases mínimas para o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano, que estabeleceu as condições a serem atendidas pela FUNDAÇÃO, em cumprimento às Deliberações CIF nº 95 de 04 de agosto de 2017 e n°129 de 20 de novembro de 2017.

**Projetos e Processos do Programa**

**Projeto de desenvolvimento do PMQQS e Intervenções**

**Objetivo:**

O objetivo central do programa é investigar e monitorar a Bacia do Rio Doce, áreas estuarinas e costeiras (isóbata de 10 metros), gerando informações sobre a qualidade da água e sedimentos para subsidiar a tomada de decisão e desenvolvimento dos programas e ações correlatas.

**Escopo:**

Desenvolver o PMQQS de água e sedimento e o monitoramento de intervenções baseados nos requisitos mínimos estabelecidos pelos membros da CT SHQA. O detalhamento do escopo é descrito abaixo:

- Estudar e propor os pontos de monitoramento e as metodologias de coleta e análise baseadas nos requisitos mínimos estabelecidos pelos órgãos ambientais;
- Estudar e propor os pontos de monitoramento e as metodologias de coleta e análise que atendam as demandas do plano de recuperação socioambiental da Fundação;
- Elaborar a sistemática de fluxo de dos dados gerados no monitoramento;
- Construir o plano de monitoramento.

**PG038 – Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina e Costeira Impactadas**

**Projeto de implantação do PMQQS e Intervenções**

**Objetivo:**
Implementar um programa de monitoramento quali-quantitativo sistemático (PMQQS) de água e sedimentos de caráter permanente, além de monitoramento dos impactos das intervenções de recuperação ambiental sobre a qualidade da água.

**Escopo:**
Implementar o PMQQS de água e sedimento e o monitoramento de intervenções, contratando empresas para fornecer e implantar as estações automáticas e para executar as amostragens manuais seguindo os critérios estabelecidos.

Projeto de desenvolvimento do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano
**Objetivo:**
Desenvolver um programa de monitoramento da qualidade da água para consumo humano para atendimento à solicitação da Câmara Técnica de Saúde.
**Escopo:**
Desenvolver programa de monitoramento da qualidade da água para consumo humano em atendimento às bases mínimas da Câmara Técnica de Saúde. O detalhamento do escopo é descrito abaixo:

- Estudar e propor os pontos de monitoramento e as metodologias de coleta e análise baseadas nos requisitos mínimos estabelecidos pelos órgãos ambientais;
- Estudar e propor os pontos de monitoramento e as metodologias de coleta e análise;
- Elaborar a sistemática de fluxo de dos dados gerados no monitoramento;
- Construir o plano de monitoramento.

**Processo de monitoramento PMQQS**
**Objetivo:**
Executar o programa de monitoramento quali-quantitativo sistemático (PMQQS) de água e sedimentos de caráter permanente e operar as estações automáticas de monitoramento.
**Descrição do Processo:**
O processo do PMQQS contempla a geração de dados e informações de qualidade de água e sedimentos produzidos a partir das estações de monitoramento automático e também da coleta de amostras e análises laboratoriais conforme plano de amostragem estabelecido no PMQQS. Todos estes dados são coletados e passam por uma avaliação de qualidade e conferência para então ser incorporados ao banco de dados (MP5 - MonitorPro). Uma vez os dados disponibilizados neste banco de dados, órgãos ambientais integrantes da CT SHQA conseguem visualizar estas informações em tempo real. A Fundação irá consolidar Relatórios Técnicos trimestrais e anuais deste monitoramento e enviar ao CIF e CTSHA.

**Processo de monitoramento sob demanda**
**Objetivo:**
Executar o monitoramento para atendimento a programas e ações de reparação com objetivo de verificar/controlar a melhoria da qualidade ambiental.
**Descrição do Processo:**

- O processo do monitoramento contempla a geração de dados e informações de qualidade de água e sedimentos produzidos a partir de demandas específicas para controle das ações de mitigação/reparação vinculadas ao TTAC ou ações judiciais decorrentes do rompimento da barragem de Fundão. Todos estes dados são coletados e passam por uma avaliação de qualidade e conferência para então ser incorporados ao banco de dados (MP5 - MonitorPro);
- O monitoramento ocorrerá a partir de demandas específicas das áreas que devem estabelecer os pontos de monitoramento, parâmetros, frequência e prazo de duração.

**Orçamento:**

| Atividade | Orçamento (milhões de R$) |
|---|---|
| Ações emergenciais | 129,5 |
| Projeto de desenvolvimento do PMQQS e Intervenções | 0,1 |
| Projeto de implantação do PMQQS e Intervenções | 4,1 |
| Projeto de desenvolvimento e processo de monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano (PMQACH) | 23,4 |
| Processo de monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos (PMQQS) | 229,9 |
| Processo de monitoramento das Intervenções (PMQQVAI) | 4,2 |
| Outras demandas mapeadas (estudos ambientais, parcerias, consultorias, gerenciamento, fiscalização, auditorias, etc.) | 32,9 |
| Monitoramento sob demanda | 8,1 |

| PG038 – Programa de Investigação e Monitoramento da Bacia do Rio Doce, Áreas Estuarina e Costeira Impactadas | |
|---|---|
| Plano de Ações Período Chuvoso (monitoramento de cheias e planejamento para o período chuvoso) | 11,9 |
| Total | 444,1 |

Fonte: https://www.fundacaorenova.org/conheca-os-programas/socioambientais/

## *QUADRO 7.9 – PROGRAMAS DO PARH E RESPECTIVAS AÇÕES COM INTERRELAÇÃO COM OS PROGRAMAS DO TTAC COM POSSIBILIDADE DE SEREM IMPLEMENTADAS VIA PARCERIA COM A FUNDAÇÃO RENOVA*

| *Programa do PIRH* | *Ações* | *PG/TTAC Parceria/CIF* |
|---|---|---|
| Programa 7 – Monitoramento Hidrometeorológico | Ação 7.1.1- Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na UA8 | PG038 |
| | Ação 7.1.2- Aprimorar o monitoramento sedimentométrico. | |
| | Ação 7.2.1- Avaliar e identificar fontes de poluentes possivelmente tóxicos e propor ações para a sua solução | Parceria/CIF ou entidade alternativa que for definida |
| Programa 13 – Desenvolvimento de Ações para o Setor de Saneamento | Ação 13.1.1- Implantar projeto piloto de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água usando inteligência artificial e programas de combate a perdas em sistemas de abastecimento de água. | PG032 |
| | Ação 13.1.2- Acompanhar as ações desenvolvidas pelo setor de saneamento, inclusive as provenientes do PG032, voltadas à redução de perdas e monitorar os índices de eficiência dos usos da água dos sistemas de abastecimento de água. | |
| | Ação 13.1.3- Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água. | |
| | Ação 13.1.4- Realizar aporte financeiro para execução de obras para otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água. | |
| | Ação 13.2.1- Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário. | PG031 |
| | Ação 13.2.2- Aportar recursos para execução de obras de Sistemas de Esgotamento Sanitário. | |
| | Ação 13.2.3- Contratar projetos e executar obras de sistemas coletivos de esgotamento sanitário em pequenas comunidades. | |
| Programa 14 – Desenvolvimento de Ações para o Setor Agropecuário | Ação 14.1.1- Implantar projetos de boas práticas de gestão (métodos e técnicas) mais adequadas para redução de cargas difusas nas principais áreas agrícolas e de pecuária, visando melhorar a qualidade da água dos rios da bacia | PG026 e PG027 |
| | Ação 14.1.2- Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas | Parceria/CIF ou entidade alternativa que for definida |
| Programa 16 – Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos | Ação 16.1.1- Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo | PG026, PG027 e PG031 |
| | Ação 16.2.1- Implementar as ações da Iniciativa Rio Vivo, integradas com o pagamento por serviços ambientais (PSA) | PG026 e PG027 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### 7.2.5 Priorização de Ações e Programa de Investimento

Considerando a necessidade de que o Plano de Ações apresente subsídios para a tomada de decisão do CBH com relação às ações que deverão ser priorizadas, após a elaboração de todos os programas, com o detalhamento das ações de cada um deles e de suas atividades constituintes, foi desenvolvida uma etapa específica para priorização dessas ações, tal como descrito na sequência.

A priorização das ações foi realizada tendo por base uma priorização dos problemas da bacia, como descrito a seguir.

#### 7.2.5.1 Priorização de Problemas

Inicialmente, o rol de problemas identificados nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico, relacionados anteriormente no Quadro 7.1, foi submetido a análise e priorização pelo CBH e sociedade da bacia na Oficina de Consolidação da 3ª Rodada de Participação Pública, com utilização de metodologia multicriterial específica, apoiada na matriz "G vs. T abaixo", que resulta em cinco níveis de priorização.

***QUADRO 7.10 – MATRIZ "G VS T" UTILIZADA PARA PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS NAS OFICINAS DE CONSOLIDAÇÃO***

| Prioridade | | Gravidade | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1- Muito Baixa | 2- Baixa | 3- Média | 4- Alta | 5- Muito Alta |
| Tendência | 5- Muito Grande | Moderada | Alta | Muito Alta | Muito Alta | Muito Alta |
| | 4- Grande | Moderada | Alta | Alta | Muito Alta | Muito Alta |
| | 3- Moderada | Baixa | Moderada | Alta | Alta | Muito Alta |
| | 2- Pequena | Baixa | Moderada | Moderada | Alta | Alta |
| | 1- Insignificante | Baixa | Baixa | Baixa | Moderada | Moderada |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Os critérios apresentados para avaliação dos problemas foram os seguintes (Quadro 7.11):

***QUADRO 7.11 – CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DOS PROBLEMAS E PRIORIZAÇÃO***

| *CRITERIOS PARA ANALISE DOS PROBLEMAS E PRIORIZAÇÃO* | | |
|---|---|---|
| ***Gravidade (G)*** | ***1- Insignificante*** | O problema **não causa efeito sensível** na qualidade ou quantidade dos corpos de água da bacia |
| | ***2- Pequena*** | Os efeitos do problema na qualidade ou quantidade dos corpos de água da bacia **são de pequena monta e ocorrem de forma localizada, em poucas microbacias**. Não exigem racionamento de usos ou necessidade de otimização de demandas |
| | ***3- Moderada*** | Os efeitos do problema **podem ser identificados em muitas microbacias**, podendo influenciar no atendimento aos usos da água ou impactar de forma sensível nos aspectos de qualidade ou quantidade dos recursos hídricos |
| | ***4- Grande*** | Os efeitos do problema **influenciam diretamente a qualidade e quantidade dos recursos hídricos** e, consequentemente, levam à necessidade de **restrição de usos da água em parte importante da bacia** |
| | ***Muito Grande*** | Os efeitos **são identificados em toda a bacia**, podendo levar ao **racionamento de usos das águas**, afetar a economia e a qualidade de vida da população por longos períodos |

| CRITERIOS PARA ANALISE DOS PROBLEMAS E PRIORIZAÇÃO | | |
|---|---|---|
| ***Tendência de Piora (T)*** | ***1- Muito Baixa*** | **Não se percebe a tendência de piora** do problema e/ou de seus impactos ao longo do tempo e não se espera que vá piorar |
| | ***2- Baixa*** | Não se percebe tendência de piora do problema ou de seus efeitos nos últimos anos, **mas pode piorar** |
| | ***3- Média*** | **Percebe-se tendência de piora** do problema nos últimos anos, bem como de seus efeitos na bacia, esperando-se que possa continuar a piorar, porém **de forma leve** |
| | ***4- Alta*** | Percebe-se que o problema e os seus efeitos **vêm piorando de forma sensível** nos últimos anos, esperando-se **agravamento** nos próximos anos. |
| | ***5- Muito Alta*** | Os efeitos do problema **vêm sendo sentidos intensamente** na bacia nos últimos anos e se agravando rapidamente, prevendo-se que possam se **agravar ainda mais** nos próximos anos |

Elaboração ENGECORPS, 2023

O resultado da priorização dos problemas realizada na Oficina de Consolidação da UA8 na 3ª Rodada de Participação Pública consta do Quadro 7.12.

***QUADRO 7.12 – PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS DA UA8 RESULTANTE DA OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO DA 3ª RODADA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA***

| *Tema* | *Problemas* | *Prioridade* |
|---|---|---|
| ***Tema 1: INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS*** | Falta de regularização para explotação de águas subterrâneas para todos os usos no Espírito Santo | ***ALTA*** |
| | Desconhecimento das reais retiradas de água, incrementando risco de conflitos pelo uso da água | ***ALTA*** |
| | Existência de grande quantidade de pequenas barragens para irrigação no ES, com impactos na disponibilidade hídrica e risco de rompimento dessas estruturas | ***ALTA*** |
| | Microbacias com balanço hídrico quantitativo crítico, ou seja, com captações maiores que as disponibilidades de água, podendo incrementar o risco de conflitos | ***MUITO ALTA*** |
| | Ausência de dados sistematizados sobre ações de fiscalização do uso dos recursos hídricos | ***ALTA*** |
| | Baixa disponibilidade de recursos e ausência de arranjo institucional completo no Espírito Santo para fortalecimento da estrutura de gestão dos CBHs e para implementação de ações do Plano | ***ALTA*** |
| | Bases de dados federal e estaduais ainda não homogeneizadas no que se refere a dados de demandas, disponibilidades, balanços hídricos e outras informações relevantes ao processo de gestão de recursos hídricos | ***ALTA*** |
| | Metodologias diferentes utilizadas pela ANA, IGAM e AGERH para monitoramento e avaliação da implementação de ações dos planos de recursos hídricos | ***ALTA*** |
| ***Tema 2: EVENTOS EXTREMOS*** | Ocorrência de enchentes na bacia, com prejuízos para a população e o poder público | ***ALTA*** |
| | Ocorrência de secas na bacia, podendo causar falta de água para abastecimento público e para atividades tais como a irrigação | ***MUITO ALTA*** |
| ***Tema 3: MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS*** | Deficiência de monitoramento de vazões, sedimentos e de qualidade das águas nos afluentes de menor porte | ***ALTA*** |
| | Deficiência no monitoramento de quantidade e qualidade das águas subterrâneas | ***ALTA*** |
| ***Tema 4: CAPACITAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL*** | Fragilidade no processo de participação dos membros dos CBHs no contexto da gestão dos recursos hídricos da bacia | ***ALTA*** |
| | Insuficiência e dispersão das atividades de educação ambiental para conservação dos recursos hídricos | ***ALTA*** |

| Tema | Problemas | Prioridade |
|---|---|---|
| ***Tema 5: CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA*** | Falta de padronização do processo de seleção de áreas prioritárias para implementação de projetos/programas de PSA – Pagamento por Serviços Ambientais | ***ALTA*** |
| | Fragilidade no monitoramento e verificação de resultados das ações de conservação de solo e água | ***ALTA*** |
| | Aporte de sedimentos elevado aos cursos d'água nos períodos chuvosos | ***ALTA*** |
| ***Tema 6: ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA*** | Classes de qualidade atual e futura das águas incompatíveis com usos mais restritivos em alguns cursos d'água, segundo os normativos de enquadramento | ***ALTA*** |
| | Excesso de aporte de cargas poluentes difusas aos cursos d'água da bacia no período chuvoso | ***ALTA*** |
| | Índices de perdas elevados dos sistemas de abastecimento urbano de água | ***ALTA*** |
| ***Tema 7: IRRIGAÇÃO*** | Demandas extremamente elevadas para o uso de águas para irrigação e usos com baixa eficiência | ***ALTA*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Durante a Consulta Pública da 3ª Rodada de Participação Pública, para a região do Baixo Doce, foi oferecida nova oportunidade aos presentes para que opinassem a respeito dos problemas da bacia, bem como sobre os programas e subprogramas do Plano de Ações.

#### *7.2.5.2 Ações Priorizadas pelos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos – OGRHs e Programa de Investimentos*

Foi esclarecido aos participantes da 3ª Rodada que, após a priorização conjunta dos problemas, em face da governança do SINGREH e aplicação dos recursos da cobrança, os OGRHs discutiriam a priorização das ações previstas para solucionar as questões identificadas, todas elas já definidas em cada um dos programas/subprogramas elaborados.

Para a UA8, os programas e suas ações estão sistematizados no Quadro 7.13, que apresenta o cronograma recomendado pelo Plano de Ações para implementação dessas ações desde o curto até o longo prazo.

As ações priorizadas pelos OGRHs estão alocadas nos anos de 2023 a 2027, considerando, portanto, o horizonte de curto prazo da presente revisão e atualização do PARH da UA8.

Observa-se no referido quadro que as ações que já constam do PAP Doce para o período 2021-2025 foram preservadas para o curtíssimo prazo, sendo algumas delas propostas com continuidade até o ano de 2027. Outras ações, porém, foram identificadas pela presente revisão e atualização do PARH, sendo indicadas como relevantes para implementação até 2027, e poderão subsidiar a elaboração do PAP da UA8 pelo CBH, após o início da cobrança nas bacias afluentes capixabas (ver Subprograma 5.1, no item 7.2.3.5).

Na sequência, o Quadro 7.114 apresenta a estimativa de custos das ações integrantes do Plano de Ações da presente revisão e atualização do PARH da UA8 e sua alocação temporal ao longo do cronograma do plano, constituindo o Programa de Investimentos do PARH 2023-2042, contando com a efetiva arrecadação da cobrança capixaba a partir do ano de 2028.

Vale ressaltar que, atendendo à Resolução CNRH nº 145/2012, o item 7.14 deste relatório apresenta recomendações de ordem operacional para implementação do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce 2023-2042, incluindo questões relacionadas com a alocação de recursos e dotação orçamentária, apresentando, também, novamente, a estimativa de valores a serem arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UA8.

Como será visto no referido item 7.14, foram consideradas as seguintes principais fontes de recursos:

- ✓ ***Fontes externas à bacia:***
  - ✧ Investimentos do Estado por meio do seu Planejamento PluriAnual;
  - ✧ Investimentos do setor privado através de parcerias, condicionantes, pagamento de multas e compensações e patrocínio de ações/projetos; e
  - ✧ Investimentos do terceiro setor de instituições nacionais e internacionais com atuação na área ambiental, principalmente no âmbito de ações que visem à redução de impactos das mudanças climáticas na região
- ✓ ***Fontes internas à bacia:***
  - ✧ Cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UA8 a partir de 2028, considerando, a valor presente, as estimativas realizadas por este estudo para 2023;
  - ✧ Cobrança federal, com valores a serem alocados segundo decidido pelo CBH Doce.

Contudo, para a implementação dos Programas do PARH da UA8, somente é possível prever, no momento, os valores de recursos provenientes da cobrança na bacia estimados por este estudo e os valores da cobrança federal (estes, informados pela ANA, conforme será exposto no item 7.14), visto que outros aportes financeiros potenciais ainda não são conhecidos.

O Apêndice II deste relatório é constituído por um arquivo Excel contendo todos os dados e quadros-resumo do Plano de Ações da atualização do PIRH Doce, indicando, também, o detalhamento do Plano de Ações de cada bacia afluente, visando possibilitar uma visão de conjunto por parte do CBH Doce e dos CBHs Afluentes.

## QUADRO 7.13 - CRONOGRAMA FÍSICO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042

| Agenda | Programa (código) | Programa (título) | Subprograma (código) | Subprograma (título) | Ação (código) | Ação (título) | Ano Execução | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| Recursos Hídricos | 1 | Planos de Recursos Hídricos | N/A | N/A | 1.1.1 | Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PARH | × | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 1 | Planos de Recursos Hídricos | N/A | N/A | 1.1.2 | Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PARH | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 1 | Planos de Recursos Hídricos | N/A | N/A | 1.1.3 | Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PARH | | | | | × | | | | | × | | | | | × | | | | | × |
| Recursos Hídricos | 1 | Planos de Recursos Hídricos | N/A | N/A | 1.1.4 | Revisar o Plano de Ações do PARH com base nos resultados dos monitoramentos | | | | | × | | | | | × | | | | | × | | | | | × |
| Recursos Hídricos | 2 | Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | N/A | N/A | 2.1.2 | Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento | | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 2 | Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | N/A | N/A | 2.1.3 | Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento | | | | × | | × | | × | | × | | × | | × | | × | | × | | × |
| Recursos Hídricos | 2 | Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | N/A | N/A | 2.1.4 | Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento | | | | | × | | | | | × | | | | | × | | | | | × |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1 | Regularização de usos dos recursos hídricos | 3.1.1 | Implementar ações para mobilização e chamamento de usuários para regularização de usos | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1 | Regularização de usos dos recursos hídricos | 3.1.2 | Realizar cadastramento de poços para captação de águas subterrâneas com base nas informações dos usuários | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |

| Agenda | Programa (código) | Programa (título) | Subprograma (código) | Subprograma (título) | Ação (código) | Ação (título) | Ano Execução | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1 | Regularização de usos dos recursos hídricos | 3.1.3 | Regularizar pequenas barragens existentes no ES | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2 | Aprimoramento do instrumento de outorga | 3.2.2 | Implementar a outorga para todos os usos de águas subterrâneas no ES | | × | × | × | × | × | | | | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2 | Aprimoramento do instrumento de outorga | 3.2.3 | Avaliar e revisar outorgas concedidas em valores superiores aos das demandas estimadas | | | | × | × | × | × | | | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2 | Aprimoramento do instrumento de outorga | 3.2.4 | Definir índices de uso racional a serem seguidos para análise de outorgas para os principais setores usuários da bacia. | | | | | × | × | × | × | × | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 3 | Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2 | Aprimoramento do instrumento de outorga | 3.2.5 | Integrar e manter padronizados os aspectos institucionais e operacionais para a análise de pedido e a emissão da outorga entre os rios de domínio estadual com aqueles dos rios de domínio da União | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 4 | Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos | N/A | N/A | 4.1.1 | Desenvolver, implantar e manter o SIGA Doce e implementar interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistemas Nacional - SNIRH e Estadual de Recursos Hídricos do ES - SEIRH | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 5 | Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos | 5.1 | Implementação da cobrança nas bacias afluentes do Espírito Santo | 5.1.1 | Implementar a cobrança pelo uso da água nas bacias afluentes do Espírito Santo | | × | × | × | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Agenda | Programa (código) | Programa (título) | Subprograma (código) | Subprograma (título) | Ação (código) | Ação (título) | Ano Execução | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| Recursos Hídricos | 6 | Fiscalização dos usos de recursos hídricos | N/A | N/A | 6.1.1 | Identificar os usos de recursos hídricos não regularizados, por meio de cadastro georreferenciado e apoio a regularização dos usos | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 6 | Fiscalização dos usos de recursos hídricos | N/A | N/A | 6.1.2 | Implementar ação para monitoramento dos usos de recursos hídricos, em quantidade e qualidade | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 7 | Monitoramento Hidrometeorológico | 7.1 | Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas | 7.1.1 | Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na bacia | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 7 | Monitoramento Hidrometeorológico | 7.1 | Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas | 7.1.2 | Aprimorar o monitoramento sedimentométrico | | | | × | × | × | × | × | × | × | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 8 | Segurança hídrica e eventos críticos | 8.2 | Convivência com as cheias | 8.2.2 | Implementar ações resultantes do estudo de modelagem de cheias na bacia | | | × | × | × | × | × | × | | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 9 | Criação de Unidades Especiais de Gestão | N/A | N/A | 9.1.1 | Criar Unidades Especiais de Gestão | | × | × | × | × | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recursos Hídricos | 11 | Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.1 | Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia | 11.1.1 | Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |

| Agenda | Programa (código) | Programa (título) | Subprograma (código) | Subprograma (título) | Ação (código) | Ação (título) | Ano Execução | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| Recursos Hídricos | 11 | Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.2 | Planejamento e implementação de ações de comunicação | 11.2.1 | Elaborar o planejamento de atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos e implementar ao longo do horizonte do Plano | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 11 | Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.3 | Implementação de ações de mobilização e engajamento social na bacia | 11.3.1 | Implementar e acompanhar as ações de mobilização social e engajamento no âmbito do CBH | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Recursos Hídricos | 12 | Fortalecimento institucional | 12.1 | Articulação e Fortalecimento dos CBHs | 12.1.1 | Promover a articulação entre CBH Doce, CBHs Capixabas e AGERH visando elaborar minutas de acordo para a formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce | × | × | × | × | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Interfaces Setoriais | 13 | Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento | 13.1 | Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas | 13.1.2 | Acompanhar as ações desenvolvidas pelo setor de saneamento, inclusive as provenientes do PG032, voltadas à redução de perdas e monitorar os índices de eficiência dos usos da água dos sistemas de abastecimento de água | | | | × | × | | | | | × | | | | | × | | | | | × |

| Agenda | Programa (código) | Programa (título) | Subprograma (código) | Subprograma (título) | Ação (código) | Ação (título) | Ano Execução | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| Interfaces Setoriais | 14 | Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.1 | Redução de cargas difusas na bacia | 14.1.1 | Implantar projetos de boas práticas de gestão (métodos e técnicas) mais adequadas para redução de cargas difusas nas principais áreas agrícolas e de pecuária, visando melhorar a qualidade da água dos rios da bacia | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Interfaces Setoriais | 14 | Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.1 | Redução de cargas difusas na bacia | 14.1.2 | Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Interfaces Setoriais | 14 | Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.2 | Otimização do manejo do uso das águas na irrigação | 14.2.2 | Promover atividades de extensão rural em parceria com o IDAF, INCAPER e instituições de pesquisa (UFV, por exemplo). | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Interfaces Setoriais | 14 | Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.2 | Otimização do manejo do uso das águas na irrigação | 14.2.3 | Fomentar o aprimoramento de tecnologias de irrigação em parceria com instituições de ensino e pesquisa e fundações de apoio à pesquisa | | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Interfaces Setoriais | 16 | Proteção e conservação dos recursos hídricos | 16.1 | Iniciativa RIO VIVO | 16.1.1 | Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo | | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Interfaces Setoriais | 16 | Proteção e conservação dos recursos hídricos | 16.1 | Iniciativa RIO VIVO | 16.1.2 | Acompanhar as ações em desenvolvimento pela Iniciativa RIO VIVO e verificar seus resultados para a bacia | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |

| Agenda | Programa (código) | Programa (título) | Subprograma (código) | Subprograma (título) | Ação (código) | Ação (título) | Ano Execução | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 |
| Apoio e manutenção dos CBHs e ED | 17 | Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | N/A | N/A | 17.1.1 | Desenvolver a organização e realização de reuniões, eventos internos e externos do comitê de bacia hidrográfica | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Apoio e manutenção dos CBHs e ED | 17 | Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | N/A | N/A | 17.1.2 | Manter e custear os serviços de tecnologia da informação necessários ao funcionamento dos sistemas corporativos do comitê de bacia hidrográfica e da entidade delegatária | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Apoio e manutenção dos CBHs e ED | 17 | Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | N/A | N/A | 17.1.3 | Apoiar a participação dos membros do comitê de bacia hidrográfica em reuniões e eventos internos e externos | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Apoio e manutenção dos CBHs e ED | 17 | Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | N/A | N/A | 17.1.4 | Manter a operação adequada da Entidade Delegatária | | | | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × |

Elaboração ENGECORPS, 2023

## QUADRO 7.14 - PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042

| Programa (título) | Ação (código) | Ação (título) | Estimativa de Custos (em mil R$) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Estimativa total | Estimativa setorial | Estimativa cobrança |
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| Planos de Recursos Hídricos | 1.1.1 | Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PARH | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Planos de Recursos Hídricos | 1.1.2 | Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PARH | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Planos de Recursos Hídricos | 1.1.3 | Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PARH | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Planos de Recursos Hídricos | 1.1.4 | Revisar o Plano de Ações do PARH com base nos resultados dos monitoramentos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | 2.1.2 | Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | 2.1.3 | Elaborar relatórios bienais de monitoramento do Programa de Efetivação do Enquadramento | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | 2.1.4 | Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1.1 | Implementar ações para mobilização e chamamento de usuários para regularização de usos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1.2 | Realizar cadastramento de poços para captação de águas subterrâneas com base nas informações dos usuários | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1.3 | Regularizar pequenas barragens existentes no ES | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Programa (título) | Ação (código) | Ação (título) | Estimativa de Custos (em mil R$) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Estimativa total | Estimativa setorial | Estimativa cobrança |
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2.2 | Implementar a outorga para todos os usos de águas subterrâneas no ES | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2.3 | Avaliar e revisar outorgas concedidas em valores superiores aos das demandas estimadas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2.4 | Definir índices de uso racional a serem seguidos para análise de outorgas para os principais setores usuários da bacia. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.2.5 | Integrar e manter padronizados os aspectos institucionais e operacionais para a análise de pedido e a emissão da outorga entre os rios de domínio estadual com aqueles dos rios de domínio da União | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos | 4.1.1 | Desenvolver, implantar e manter o SIGA Doce e implementar interoperabilidade entre as suas bases e dos Sistemas Nacional - SNIRH e Estadual de Recursos Hídricos do ES - SEIRH | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos | 5.1.1 | Implementar a cobrança pelo uso da água nas bacias afluentes do Espírito Santo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Fiscalização dos usos de recursos hídricos | 6.1.1 | Identificar os usos de recursos hídricos não regularizados, por meio de cadastro georreferenciado e apoio a regularização dos usos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Programa (título) | Ação (código) | Ação (título) | Estimativa de Custos (em mil R$) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Estimativa total | Estimativa setorial | Estimativa cobrança |
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| Fiscalização dos usos de recursos hídricos | 6.1.2 | Implementar ação para monitoramento dos usos de recursos hídricos, em quantidade e qualidade | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Monitoramento Hidrometeorológico | 7.1.1 | Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na bacia | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Monitoramento Hidrometeorológico | 7.1.2 | Aprimorar o monitoramento sedimentométrico | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Segurança hídrica e eventos críticos | 8.2.2 | Implementar ações resultantes do estudo de modelagem de cheias na bacia | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Criação de Unidades Especiais de Gestão | 9.1.1 | Criar Unidades Especiais de Gestão | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.1.1 | Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.2.1 | Elaborar o planejamento de atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos e implementar ao longo do horizonte do Plano | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.3.1 | Implementar e acompanhar as ações de mobilização social e engajamento no âmbito do CBH | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Fortalecimento institucional | 12.1.1 | Promover a articulação entre CBH Doce, CBHs Capixabas e AGERH visando elaborar minutas de acordo para a formalização do arranjo institucional na porção capixaba da bacia do rio Doce | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Programa (título) | Ação (código) | Ação (título) | Estimativa de Custos (em mil R$) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Estimativa total | Estimativa setorial | Estimativa cobrança |
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento | 13.1.2 | Acompanhar as ações desenvolvidas pelo setor de saneamento, inclusive as provenientes do PG032, voltadas à redução de perdas e monitorar os índices de eficiência dos usos da água dos sistemas de abastecimento de água | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.1.1 | Implantar projetos de boas práticas de gestão (métodos e técnicas) mais adequadas para redução de cargas difusas nas principais áreas agrícolas e de pecuária, visando melhorar a qualidade da água dos rios da bacia | | | | | | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 650,0 | 9.750,0 | 0,0 | 9.750,0 |
| Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.1.2 | Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.2.2 | Promover atividades de extensão rural em parceria com o IDAF, INCAPER e instituições de pesquisa (UFV, por exemplo). | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.2.3 | Fomentar o aprimoramento de tecnologias de irrigação em parceria com instituições de ensino e pesquisa e fundações de apoio à pesquisa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 400,0 | 6.000,0 | 0,0 | 6.000,0 |
| Proteção e conservação dos recursos hídricos | 16.1.1 | Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo | | | | | | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 1.000,0 | 15.000,0 | 0,0 | 15.000,0 |

| Programa (título) | Ação (código) | Ação (título) | Estimativa de Custos (em mil R$) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Estimativa total | Estimativa setorial | Estimativa cobrança |
| | | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | | | |
| Proteção e conservação dos recursos hídricos | 16.1.2 | Acompanhar as ações em desenvolvimento pela Iniciativa RIO VIVO e verificar seus resultados para a bacia | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | 17.1.1 | Desenvolver a organização e realização de reuniões, eventos internos e externos do comitê de bacia hidrográfica | | | | | | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 300,0 | 0,0 | 300,0 |
| Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | 17.1.2 | Manter e custear os serviços de tecnologia da informação necessários ao funcionamento dos sistemas corporativos do comitê de bacia hidrográfica e da entidade delegatária | | | | | | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 450,0 | 0,0 | 450,0 |
| Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | 17.1.3 | Apoiar a participação dos membros do comitê de bacia hidrográfica em reuniões e eventos internos e externos | | | | | | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 150,0 | 0,0 | 150,0 |
| Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | 17.1.4 | Manter a operação adequada da Entidade Delegatária | | | | | | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 150,0 | 2.250,0 | 0,0 | 2.250,0 |
| ***Total*** | | | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***0,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***2.260,0*** | ***334.939,2*** | ***301.039,2*** | ***33.900,0*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Observando as ações relacionadas nos quadros anteriores, verifica-se que, do total de 37 ações, tem-se um total de 5 com início e fim de suas atividades no curto prazo. Há, ainda, um montante importante de ações com execução contínua. Esses pontos evidenciam a necessidade de uma articulação eficiente entre os OGRHs, a Entidade Delegatária e os CBHs, de modo que elas possam ser efetivamente executadas.

Em relação à alocação de recursos, foram construídos o Quadro 7.16 e a Figura 7.5 com a distribuição por horizonte temporal. No Quadro 7.16 é apresentado o valor total absoluto e a média anual ao longo do horizonte temporal de planejamento considerando a totalidade da bacia. Na Figura 7.5, observa-se o valor médio anual, constatando-se alocação anual em valores semelhantes ao longo dos anos.

Destaca-se que o valor total de recursos estimados de cobrança será apresentado mais adiante neste relatório (item 7.14) para a UA8, mas está compatível com aqueles apresentados no Quadro 7.15 e distribuídos para as ações do Plano.

***QUADRO 7.15 – ALOCAÇÃO DE RECURSOS DO PLANO DE AÇÕES POR HORIZONTE TEMPORAL***

| *Horizonte temporal* | *Valor Absoluto (mil R$)* | *Valor Médio Anual (mil R$)* |
|---|---|---|
| Curto Prazo (2023 a 2027) | 0,00 | 0,00 |
| Médio Prazo (2028 a 2032) | 11.300,00 | 2.260,00 |
| Longo Prazo (2033 a 2042) | 22.600,00 | 2.260,00 |
| Horizonte total do Plano | 33.900,00 | 1.695,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

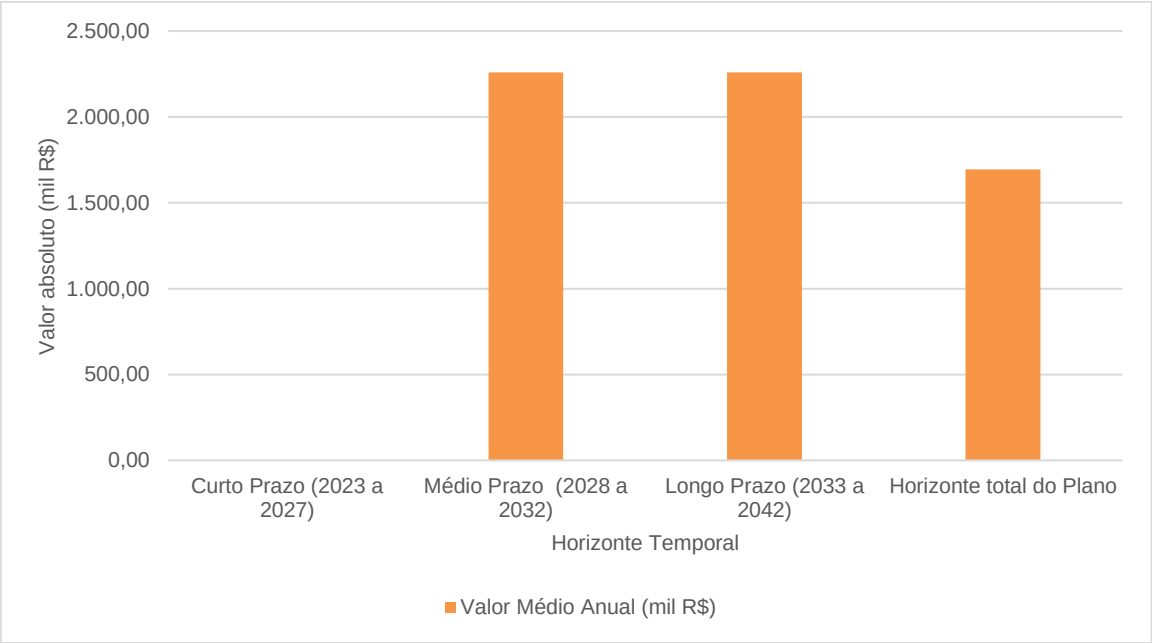



***Figura 7.5 - Alocação Média Anual de Recursos do Plano de Ações***

Na sequência, é apresentada no Quadro 7.16 a alocação de recursos por Programa do PARH Pontões e Lagos do rio Doce, também considerando todas as ações na bacia. De uma forma geral, observa-se a maior concentração em programas relacionados a agropecuária (46,5%) e conservação dos recursos hídricos (44,2%), temas bastante relevantes e cujos problemas relacionados foram priorizados nas discussões realizadas nos eventos participativos.

Quanto aos Programas 1 a 6, relacionados diretamente com os instrumentos de gestão de recursos hídricos, apresentam menores estimativas de custos específicos uma vez que têm atuação fundamental dos OGRHs, cujos valores são considerados em seu custeio.

***QUADRO 7.16 - ESTIMATIVA DE CUSTOS POR PROGRAMA DO PARH DA UA8***

| *Divisão por Programa* | *Curto Prazo (mil R$)* | *Médio Prazo (mil R$)* | *Longo Prazo (mil R$)* | *Total (mil R$)* |
|---|---|---|---|---|
| Programa 1 - Planos de Recursos Hídricos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 2 - Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 3 - Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 4 - Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 5 - Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 6 - Fiscalização dos usos de recursos hídricos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 7 - Monitoramento Hidrometeorológico | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 8 - Segurança hídrica e eventos críticos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 9 - Criação de Unidades Especiais de Gestão | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 10 - Gestão dos recursos hídricos subterrâneos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 11 - Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 12 - Fortalecimento institucional | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 13 - Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 14 - Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 0,00 | 5.250,00 | 10.500,00 | 15.750,00 |
| Programa 15 - Desenvolvimento de ações para os setores industrial e de mineração | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos | 0,00 | 5.000,00 | 10.000,00 | 15.000,00 |
| Programa 17 - Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | 0,00 | 1.050,00 | 2.100,00 | 3.150,00 |
| ***Total*** | ***0,00*** | ***11.300,00*** | ***22.600,00*** | ***33.900,00*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Os valores estimados podem ser também divididos por agenda e por horizonte temporal, como exposto nos Quadros 7.17 e 7.18 e na Figura 7.6.

Nesse caso, observa-se maior concentração de valores para a agenda de interfaces setoriais, em função, principalmente, das ações relacionadas à agropecuária e à conservação dos recursos hídricos. No caso específico da agenda de apoio e manutenção dos CBHs e ED, observa-se valores da ordem de 9% para os horizontes de médio e longo prazos, podendo-se destacar as ações 17.1.2 e 17.1.4 relacionadas diretamente às questões operacionais da ED e que devem se manter sempre em valores inferiores aos 7,5% da arrecadação da cobrança permitidos de acordo com a legislação.

***QUADRO 7.17 - DIVISÃO DE VALORES ESTIMADOS POR AGENDA E HORIZONTE TEMPORAL (R$)***

| *Divisão por Agenda* | *Curto Prazo (mil R$)* | *Médio Prazo (mil R$)* | *Longo Prazo (mil R$)* | *Total (mil R$)* |
|---|---|---|---|---|
| 1 - Recursos Hídricos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 - Interfaces Setoriais | 0,00 | 10.250,00 | 20.500,00 | 30.750,00 |
| 3 - Apoio e manutenção dos CBHs e ED | 0,00 | 1.050,00 | 2.100,00 | 3.150,00 |
| ***Total*** | ***0,00*** | ***11.300,00*** | ***22.600,00*** | ***33.900,00*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

***QUADRO 7.18 - DIVISÃO DE VALORES ESTIMADOS POR AGENDA E HORIZONTE TEMPORAL (%)***

| *Divisão por Agenda* | *Curto Prazo (%)* | *Médio Prazo (%)* | *Longo Prazo (%)* | *Total (%)* |
|---|---|---|---|---|
| 1 - Recursos Hídricos | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| 2 - Interfaces Setoriais | 0,0% | 90,7% | 90,7% | 90,7% |
| 3 - Apoio e manutenção dos CBHs e ED | 0,0% | 9,3% | 9,3% | 9,3% |
| ***Total*** | ***0%*** | ***100,0%*** | ***100,0%*** | ***100,0%*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

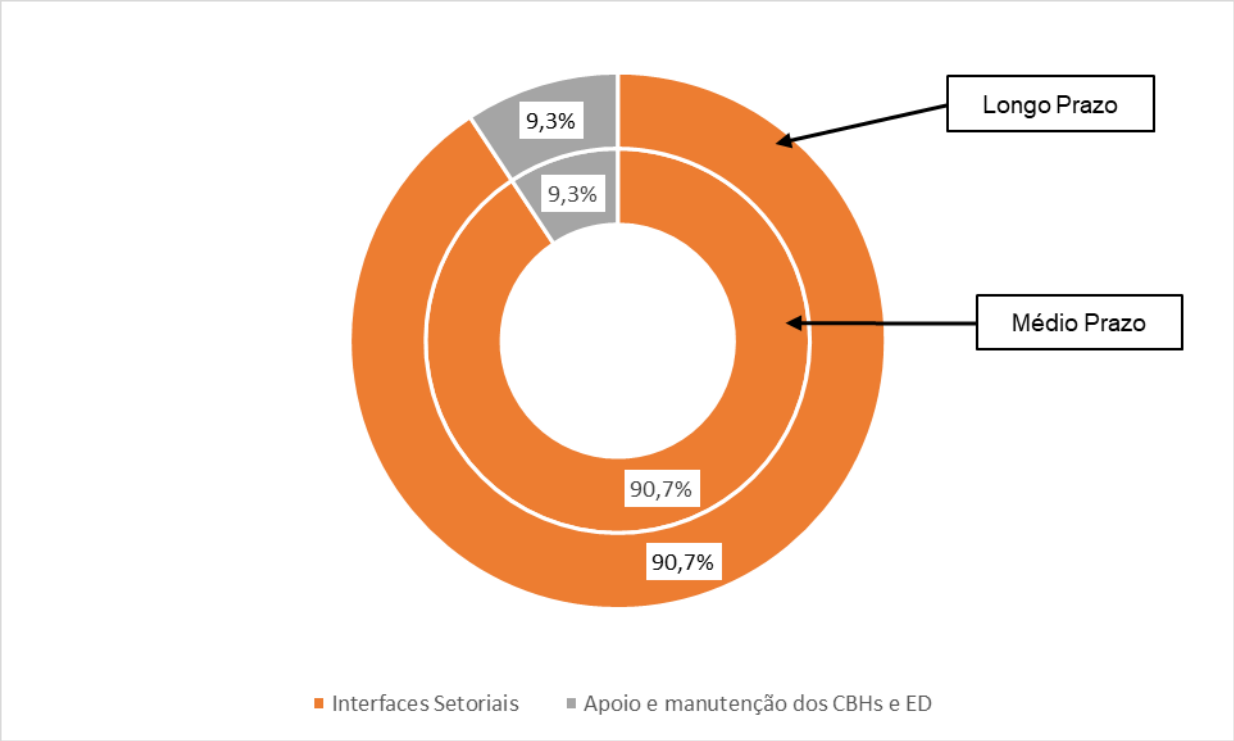



***Figura 7.6 - Divisão dos Valores Estimados por Agenda e por Horizonte Temporal***

### 7.2.6 Interfaces entre o Plano de Ações e o Enquadramento dos Recursos Hídricos em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos

Segundo exposto no Capítulo 2, os estudos de revisão e atualização do PARH da UA8 foram desenvolvidos em paralelo com o Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos, tendo sido desenvolvidos Diagnóstico e Prognóstico conjuntos nas etapas anteriores do trabalho.

Nesse sentido, importante destacar que todas as ações propostas no presente Plano de Ações e no Programa de Efetivação do Enquadramento se apresentam em conformidade, resultando em benefícios para os aspectos de qualidade e quantidade das águas na bacia.

O Programa de Efetivação do Enquadramento está apresentado no relatório PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce, com foco em ações relacionadas ao atendimento de metas de enquadramento estabelecidas a partir dos usos pretensos de recursos hídricos mais exigentes em termos de qualidade das águas, identificados pelos representantes do CBH e outros atores da bacia na Oficina de Consolidação e Consulta Pública da 2ª Rodada de Participação Pública, portanto, no âmbito da etapa de Prognóstico.

A partir de modelagem matemática de qualidade das águas, foram realizadas análises da condição atual e futura da bacia e foi realizado seu cotejo com as classes necessárias para atender aos usos pretensos mais restritivos em cada trecho de curso d'água da bacia.

Para o Enquadramento dos cursos d'água de domínio do Espírito Santo, os OGRHs elegeram como vazão de referência a $Q_{90\%}$ e como parâmetros de referência: DBO, OD, fósforo total e coliformes termotolerantes (ver também item 6.4 do Capítulo 6).

Tais parâmetros são aqueles que, durante as simulações matemáticas da qualidade das águas, se mostraram como maiores responsáveis pela violação de classes necessárias para satisfação dos usos mais exigentes das águas. E são representativos da presença de cargas de origem orgânica no meio hídrico, cargas essas que continuam a ser lançadas nos cursos d'água em período hidrológico seco, originadas de fontes poluentes pontuais, tais como os esgotos domésticos.

Um estudo detalhado trecho a trecho dos cursos d'água modelados foi realizado para identificar as áreas de cada município que contribuem com cargas incrementais para cada trecho, bem como uma análise criteriosa do planejamento prévio dos municípios da bacia para ampliação dos níveis de cobertura dos seus sistemas de esgotamento sanitário, nos horizontes do PARH.

Essas análises tiveram como foco o atendimento das metas progressivas e final de enquadramento pactuadas na etapa de Prognóstico e resultaram em um planejamento de ações que configura o Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE).

As simulações matemáticas de qualidade das águas indicaram, também, que as cargas de origem difusa contribuem para piora da qualidade das águas em períodos úmidos.

Assim, de forma complementar, cabe ressaltar que no Plano de Ações aqui apresentado foram propostos vários programas e ações que poderão potencializar os benefícios à qualidade das águas da bacia.

Portanto, ações relacionadas à melhoria da qualidade das águas na bacia não se restringem ao Programa de Efetivação do Enquadramento, mas também são consideradas no Plano de Ações, principalmente no que se refere a parâmetros não tratados de forma direta naquele estudo.

Os programas e ações foram apresentados de forma detalhada nas fichas constantes do item 7.2.3.

Vale também salientar a execução, pela Fundação Renova no contexto do TTAC em vigência, dos programas apresentados no item 7.2.4, que possuem grandes interfaces com as ações previstas no âmbito do Programa de Efetivação do Enquadramento e com as iniciativas dirigidas à melhoria da qualidade das águas recomendadas pelo Plano de Ações.

## *7.3 ESTUDOS COMPLEMENTARES A SEREM ELABORADOS*

Neste item, apresenta-se uma síntese dos estudos complementares que se mostraram necessários para suprir lacunas de conhecimento identificadas principalmente na etapa de Diagnóstico da UA8.

Cabe salientar que, conforme as justificativas apresentadas quando do detalhamento dos programas e subprogramas constantes do item 7.2.3 deste relatório, esses estudos são fundamentais para que alguns programas, suas ações e atividades constituintes possam ser postos em prática após a conclusão da presente revisão e atualização do PARH da UA8, resultando, inclusive, na execução de atividades de natureza estrutural.

Dessa forma, o Quadro 7.19 resgata e sistematiza a relação dos estudos complementares já apresentados em cada um dos programas/subprogramas objeto do item 7.2.3 deste capítulo.

**QUADRO 7.19 – SÍNTESE DOS ESTUDOS COMPLEMENTARES PROPOSTOS PELO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042**

| Agenda | Programa | Estudo Complementar |
|---|---|---|
| Recursos Hídricos | 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH) | 1.1.1- Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho e resultados do PDRH |
| | | 1.1.2- Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PDRH |
| | | 1.1.4 - Revisar o Plano de Ações do PDRH com base nos resultados dos monitoramentos |
| | 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | 2.1.2- Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento do desempenho e resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento |
| | | 2.1.4 - Revisar o Programa de Efetivação do Enquadramento |
| | 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.1.1- Elaborar o planejamento de atividades de capacitação e educação ambiental e implementar ao longo do horizonte do Plano |
| | | 11.2.1- Elaborar o planejamento de atividades de comunicação das ações de gestão de recursos hídricos e implementar ao longo do horizonte do Plano |
| Interfaces Setoriais | 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.1.1- Implantar projetos de boas práticas de gestão (métodos e técnicas) mais adequadas para redução de cargas difusas nas principais áreas agrícolas e de pecuária, visando melhorar a qualidade da água dos rios da bacia |

Elaboração ENGECORPS, 2023

## 7.4 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Diretrizes podem ser consideradas como orientações para a execução de ações ou para suporte à definição de estratégias de ação. Elas podem ser definidas, ainda, como a linha indicativa do modo em que deve ser executado um planejamento ou projeto.

Assim, considerando o plano de ações proposto, as diretrizes a seguir apresentadas para cada instrumento estão relacionadas diretamente à forma de execução das ações a elas associadas e com o objetivo de dar melhores indicativos para que tenham sucesso no alcance de seus objetivos e metas.

### *7.4.1 Plano de Recursos Hídricos*

O Plano de Recursos Hídricos é um dos instrumentos de gestão previstos na legislação e deve ser considerado como o principal balizador para a execução de ações de gerenciamento de recursos hídricos na bacia. Nessa linha, considera-se que deve ser a principal agenda dos recursos hídricos de uma bacia, com suas ações sendo discutidas e acompanhadas periodicamente pelos representantes dos CBHs, bem como pelos órgãos gestores de recursos hídricos.

À luz do Programa 1 e suas ações propostas, são apresentadas as seguintes diretrizes para o aperfeiçoamento da implementação desse instrumento de gestão na UA8:

- ✓ A primeira diretriz trata da consolidação do modelo de planejamento integrado por meio da revisão e atualização tanto do PIRH Doce como do PARH da UA8, com a previsão de execução integrada de ações na bacia, em face da gestão compartilhada entre a União e o estado do Espírito Santo. Trata-se exatamente do fato de que o PARH, e também os planos das demais bacias afluentes devem ser entendidos como parte do PIRH, de forma que suas ações levarão a benefícios para a bacia como um todo. Assim, de forma a consolidar esse modelo, foi proposto um rol completo de programas e ações na revisão e atualização do PIRH Doce, dirigidos especificamente e priorizados para a UA8, com indicativo das ações que mais cabem a essa bacia afluente e de quando deverão ser implementadas;
- ✓ A segunda diretriz proposta trata do papel fundamental dos planos de bacia como guia estratégico para a gestão dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica e agenda da política de recursos hídricos para essa bacia. Com isso, todas as ações a serem executadas pelos órgãos constituintes do SINGREH e do Sistema Estadual correlato deverão ser diretamente vinculadas aos programas e ações do PIRH e do PARH. Assim, sempre que for planejada ou executada uma ação relacionada aos recursos hídricos na bacia, deverá ser verificado e promovido o seu vínculo direto com o PARH, independentemente de ser prevista com recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Apesar da obviedade dessa diretriz, verifica-se pela experiência da própria bacia do rio Doce que parte importante das ações executadas nos últimos anos não necessariamente tinha vínculo direto com o PIRH 2010;

- ✓ Seguindo essa linha, indica-se que o foco das ações relacionadas ao instrumento de planejamento de recursos hídricos na bacia deverá tratar do monitoramento de suas ações e seus resultados para a bacia. Nesse sentido, considera-se que um dos motivos do baixo nível de implementação das ações do PIRH 2010 decorre da fragilidade do acompanhamento ao longo do tempo pelos CBHs e pela sociedade da bacia. No presente plano, foram propostas ações relacionadas à identificação e formalização dos indicadores e metodologia de monitoramento de desempenho e resultados que serão utilizados para acompanhamento do PIRH e PARH ao longo dos próximos anos. Assim, considera-se que uma das funções principais dos CBHs se refere justamente ao acompanhamento do que está sendo executado na bacia relacionado ao PARH por meio de discussões em reuniões periódicas e verificação de problemas que sejam identificados tanto na execução de ações quanto nos seus resultados. Dessa forma, propõe-se como diretriz que todas as reuniões do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce tenham um ponto de pauta que seja a atualização de informações sobre o andamento de ações do PARH e que, anualmente, pelo menos uma reunião tenha na pauta o balanço das ações executadas naquele período e qual o apoio que os membros do CBH precisam dar para que no próximo ano o nível de implementação do Plano de Ações seja incrementado, assim como os resultados para a bacia;
- ✓ Ainda em relação aos membros do CBH, considera-se que devem ter atuação fundamental no sentido de apoiar o processo de indução, mobilização e articulação dos atores responsáveis pelas ações, bem como no levantamento de fontes de recursos. Assim, nas discussões realizadas em que os pontos de pauta sejam relacionados ao PARH, devem ser apresentados os entraves para a efetiva execução de cada ação e como cada membro pode participar ou apoiar por meio das entidades de que faz parte;
- ✓ Outro aspecto relacionado à execução do PARH trata das suas revisões periódicas. Nesse sentido, apresenta-se também como diretriz que os representantes do CBH estejam atentos para a necessidade de revisões dos planos e aos prazos e atividades necessários para isso, de forma que sejam cumpridos de forma adequada. Considerando os horizontes temporais de planejamento, propõe-se que sejam executadas revisões ao final de cada um deles e, para isso, deverão ser realizados cronogramas reversos, com os prazos necessários à elaboração de relatórios de monitoramento, termos de referência para contratações e processos de licitação (caso necessários estudos externos para revisão). É fundamental que o Plano de Ações seja revisado periodicamente e formalmente para que possam ser realizados reajustes de rotas e, com isso, sejam obtidos os melhores benefícios para a bacia.

### *7.4.2 Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos*

O Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos é mais um instrumento de planejamento de recursos hídricos, previsto de forma mais voltada aos aspectos de qualidade das águas na bacia. Na bacia do rio Doce, esse instrumento teve seus estudos iniciais à época do PIRH Doce 2010, com propostas preliminares de classes de enquadramento para os principais corpos hídricos da bacia, mas sem o devido planejamento em termos de ações que deveriam ser executadas para que as classes fossem efetivamente atendidas.

Por essa razão, foi previsto que o Enquadramento fosse concluído posteriormente de forma específica para cada bacia afluente, o que não foi efetivado, segundo a avaliação dos próprios CBHs.

Na presente revisão e atualização do PIRH Doce, foi prevista a elaboração das propostas de Enquadramento em paralelo com o Plano de Ações, conforme exposto no Capítulo 2.

Essa premissa consta da Resolução CNRH n° 91/2008 que dispõe, em seu artigo 3°, que a *proposta de enquadramento deverá ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração*

Assim, a execução conjunta dos estudos deverá levar a benefícios para a bacia, com ações de maior integração entre os aspectos de qualidade e quantidade das águas.

De forma que sejam consolidados tais benefícios, são apresentadas algumas diretrizes relacionadas à aplicação do instrumento de Enquadramento:

- ✓ A primeira delas trata de questão já comentada relacionada à elaboração concomitante dos estudos para a implementação dos dois instrumentos de planejamento de recursos hídricos. Nesse sentido, propõe-se que para manutenção dessa integração e coerência entre esses dois instrumentos, seja previsto que os seus monitoramentos e revisões também sejam realizados de forma integrada. Dessa forma, as metodologias de monitoramento do desempenho e resultados do PARH e do Enquadramento devem ser integradas e aplicadas de forma concomitante, o que fará com que a verificação de avanços para a bacia considere de forma conjunta pontos positivos e negativos relacionados à qualidade e quantidade dos recursos hídricos. Assim, desvios de rota ou aperfeiçoamento do Plano de Ações do PARH poderão ser também previstos de forma concomitante a ajustes no Programa de Efetivação do Enquadramento para que as metas progressivas e final de qualidade das águas sejam atendidas;
- ✓ Outra diretriz já apresentada em relação ao PARH também pode ser considerada no caso do Enquadramento, especificamente no que se refere à obediência à agenda de recursos hídricos da bacia. Assim, especificamente relacionadas a questões de qualidade das águas, é recomendável que todas as ações a serem desenvolvidas na bacia tenham previsão e sejam dirigidas ao atendimento às classes de enquadramento ou com ações previstas no Programa de Efetivação do Enquadramento. Nessa linha, os esforços envidados pelos atores da bacia poderão ser unificados de forma a levar a melhores benefícios, em um menor tempo e com menor dispêndio de recursos;
- ✓ Especificamente com relação aos recursos dispendidos, observa-se pelo Programa de Efetivação do Enquadramento proposto, apresentado no relatório PP06 (Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce) que o montante previsto de gastos na bacia para atendimento às classes de enquadramento é bastante elevado. Dessa forma, constata-se que não é possível financiar a totalidade das ações do Programa de Efetivação do Enquadramento com recursos da cobrança realizada quer na própria bacia, quer ao nível federal (calha do rio Doce). De toda

forma, podem ser consideradas algumas ações a serem postas em prática com recursos da cobrança, voltadas ao planejamento ou preparação para a execução das obras, como é o caso de projetos conceituais, básicos ou executivos, por exemplo, o que potencializará a busca por montantes de outras fontes como dos PPAs Federal e estadual, por exemplo. Nesse sentido, destaca-se o Programa 2222 – Saneamento Básico do PPA Federal de 2020-2023, que apresenta montantes consideráveis de recursos passíveis de serem gastos para ações de saneamento básico no País. Nesse mesmo sentido é possível que o próximo PPA a ser desenvolvido para o horizonte 2024-2027 também disponha de programa semelhante. Assim, a existência de projetos prontos desenvolvidos com recursos da cobrança poderá ser útil para tornar as obras de determinados sistemas de tratamento de efluentes elegíveis ao uso de recursos do PPA Federal, potencializando os resultados para a bacia;

- ✓ Outra questão relevante para toda a bacia do rio Doce se refere à necessidade de minimização de cargas poluentes difusas, que se mostraram responsáveis por pioras das classes de qualidade tanto na situação atual como em cenários futuros, segundo constatado pela modelagem matemática realizada com vazões de períodos úmidos, com resultados apresentados nos Capítulos 5 e 6 deste relatório. É de suma importância, portanto, a implementação das ações previstas no Programa 14, Subprograma para redução de cargas difusas na bacia, no âmbito da Agenda de Interfaces Setoriais;
- ✓ Finalmente, vale lembrar a questão relacionada às águas subterrâneas. O presente estudo mostrou que, em face do conhecimento atual dos aquíferos do conjunto da bacia do rio Doce, não será possível avançar rumo a uma proposta de enquadramento de águas subterrâneas, em função da fragilidade dos dados disponíveis. Assim, foi proposto um programa específico de gestão dos recursos hídricos subterrâneos que prevê, inicialmente, a implementação do monitoramento efetivo de qualidade e de nível. Posteriormente, a partir do momento em que houver a disponibilidade de dados adequados, devem ser desenvolvidos estudos para a proposição do Enquadramento de águas subterrâneas. Nesse sentido, considerando a importância das águas subterrâneas para um futuro incremento no atendimento aos usos das águas da bacia nas bacias afluentes capixabas e a necessidade de manutenção de sua qualidade, considera-se fundamental o foco na implementação desse monitoramento em toda a bacia do rio Doce para que possam ser desenvolvidos, na sequência, estudos confiáveis para subsidiar o seu Enquadramento. Estudos específicos para as águas subterrâneas da bacia do rio Doce estão previstos no Plano de Ações do PIRH Doce (ver relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce).

### *7.4.3 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos*

Outro instrumento de grande relevância para o avanço no sistema de gerenciamento de recursos hídricos é o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, uma vez que possibilitará viabilizar a divulgação de informações atualizadas sobre aspectos técnicos e de gestão de recursos hídricos para a sociedade da bacia e demais interessados.

Como pode ser verificado no Programa 4, proposto para essa temática, o grande foco deve ser a integração das informações dos sistemas nacional e estadual de informações sobre recursos hídricos, de forma que a sociedade tenha acesso aberto e fácil aos dados mais atualizados e mais completos. Quanto a este tema, destaca-se, inclusive, o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) 2022-2040, que previu metas relacionadas à unificação de bases de dados de disponibilidade hídrica, demandas, cargas poluentes geradas e balanço hídrico da bacia do rio Doce para o horizonte de curto prazo daquele plano, que se refere ao ano de 2026.

Nesse sentido, são apresentadas a seguir, as diretrizes propostas para aperfeiçoamento da implementação desse instrumento de gestão na bacia:

- ✓ Todas as informações disponíveis sobre a UA8 devem ter a mesma atualização nos sistemas nacional e estadual e também no SIGADOCE, dispor de formas de troca automática de dados, de forma que qualquer ator interessado em informações sobre a bacia possa acessar em qualquer um deles o mesmo dado para entendimento da situação da bacia;
- ✓ De forma a facilitar o acesso aos dados pela sociedade, é fundamental que sejam previstos links nos sites da Entidade Delegatária, do CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce para acesso aos sistemas em questão e às informações atualizadas da bacia;
- ✓ As informações de monitoramento de desempenho e resultados do Plano de Ações e do Programa de Efetivação do Enquadramento devem também estar disponíveis para acesso pela sociedade nos sistemas em questão, de forma que possam ser acompanhadas ao longo de todo o tempo e, inclusive, possa ser cobrada das entidades que estiverem em atraso a execução das ações de sua responsabilidade. Portanto, todas as informações referentes a cada programa, subprograma e ação e o que vem sendo executado na bacia deverão estar acessíveis nos sistemas de informação em questão;
- ✓ Devem ser estabelecidos procedimentos de consistência das informações da bacia e atualização frequente da base de dados, com a periodicidade adequada a cada tipo de informação disponível;
- ✓ Especificamente para as informações de bases de dados de disponibilidade hídrica, demandas, cargas geradas e balanço hídrico da bacia, que são previstas como meta também do PNRH 2022-2040, recomenda-se que seja focada a sua inserção nos sistemas em questão de forma priorizada e que sejam disponibilizados links abertos e de fácil acesso para consulta e utilização dos dados pela sociedade;
- ✓ As informações técnicas referentes às outorgas e a situação em termos de balanço hídrico da bacia e ottobacias devem ser mantidas atualizadas e divulgadas anualmente. A divulgação da situação da bacia em termos de balanço e criticidade pode dar subsídios importantes à atualização do planejamento de usuários, por exemplo, quanto aos estudos para crescimento de suas atividades e o consequente aumento de suas demandas, indicando trechos com maior ou menor criticidade;

- ✓ Atos legais do CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce, bem como pautas e atas de reuniões e outros documentos relevantes relacionados à atuação do CBH também devem ser sistematizados, atualizados e disponibilizados nos sistemas em questão para acesso fácil pela sociedade;
- ✓ Os relatórios desenvolvidos no contexto do presente estudo também devem ser disponibilizados nos sistemas em questão (SNIRH, SEIRH-ES e SIGADOCE) de forma a facilitar o acesso e entendimento do que foi desenvolvido para revisão e atualização do PARH da UA8. Na base de dados disponibilizada deverão ser também apresentados documentos como o MOP para bacia do rio Doce e suas informações sobre o avanço das ações priorizadas;
- ✓ Considerando que a bacia do rio Doce apresenta uma série de outras ações desenvolvidas ao mesmo tempo, de atribuição de outros atores, como é o caso da implementação dos programas do TTAC por parte da Fundação Renova, com aprovação pelo CIF, outra diretriz se refere à inserção de links de acesso no SIGADOCE e nos sites do CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce para facilitar a obtenção de informações pela sociedade interessada acerca do andamento desses programas e de seus resultados.

### *7.4.4 Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos*

A Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos também é um dos instrumentos previstos na Lei Federal nº 9.433/1997, com objetivos de reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de bacias.

As diretrizes e critérios nacionais sobre a cobrança são apresentados na Resolução CNRH nº 48/2005 que também apresenta objetivos de estimular o investimento em despoluição, reúso, proteção e conservação, bem como induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos. Assim, como pode ser verificado dos programas previstos no Plano de Ações aqui proposto, parte importante de suas ações se enquadram dentre aquelas que podem ter o financiamento com recursos da cobrança.

Contudo, a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não teve seu início formalizado no estado do Espírito Santo. Conforme visto pelos resultados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico (ver itens 5.2.1.4 - balanço hídrico atual) e 6.3 (balanços hídricos futuros), observam-se áreas críticas na UA8, podendo o instrumento de cobrança incentivar ações de uso racional da água, e com isso, melhorar a eficiência e o balanço hídrico, bem como a qualidade das águas nessas bacias.

O desenvolvimento da expressão de cálculo deve considerar parâmetros relacionados ao consumo e lançamento de efluentes nos corpos de água da bacia. Apesar de não serem, ainda, emitidas outorgas para explotação de águas subterrâneas pela AGERH, tais usos da água são sujeitos à outorga e, portanto, são também sujeitos à cobrança. Nesse sentido, recomenda-se que ao iniciar o processo de análise e emissão de outorgas, sejam chamados os usuários que têm

seus usos de águas subterrâneas já cadastrados, para que possam ser os primeiros a regularizar suas outorgas, podendo ser considerados como prioritários em função de já fazerem os respectivos pagamentos pelo uso da água há algum tempo.

Recomenda-se que a partir do novo enquadramento aprovado, sejam considerados na expressão de cálculo os objetivos de qualidade em função das metas que forem formalmente estabelecidas para cada trecho de curso d'água. E inclusive, que seja feita uma discussão considerando algum fator relacionando à condição atual e à meta estabelecida de enquadramento, podendo ter alguma minoração ou majoração em função da necessidade de estímulo ao próprio usuário que melhore ou mantenha boas condições de qualidade de seus efluentes lançados.

Por fim, conforme já mencionado, a ausência de cobrança pelo uso dos recursos hídricos na porção capixaba da bacia do rio Doce resulta na inviabilidade de atuação da AGEDOCE nessas bacias, com exceção de ações que podem ser implementadas, atualmente, com recursos da cobrança federal.

É assim, fundamental que a cobrança passe a ser aplicada na porção capixaba da bacia do rio Doce em curtíssimo prazo, tal como está recomendado pelo Subprograma 5.1 deste Plano de Ações. Com isso, poderá ser implementada uma Entidade Delegatária para as funções de Agência de Águas na bacia, que pode ser a própria AGEDOCE ou outro modelo a ser definido pelos CBHs em conjunto com a AGERH.

Vale ressalvar as estimativas realizadas por este estudo dos valores que poderiam ser arrecadados atualmente com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na UA8, já apresentadas no item 7.2.3; tais simulações mostram, no momento, um panorama apenas aproximado, mas que poderá ser refinado e ajustado após a implementação das medidas de gestão propostas pelo presente PARH.

### *7.4.5 Outorga dos Direitos de Uso dos Recursos Hídricos*

A outorga é o instrumento que já apresenta implementação há mais tempo na bacia. De toda forma, como verificado nas análises diagnósticas realizadas sobre o instrumento, há, ainda, necessidade de aperfeiçoamento de sua implementação de forma a cumprir de forma efetiva seus objetivos legais previstos.

Nesse sentido, foram propostas no Programa 3 algumas ações relacionadas, principalmente, à implementação da modalidade ainda não aplicada no Espírito Santo (outorga de águas subterrâneas), bem como a regularização efetiva dos usos existentes e incentivo ao uso racional da água. Trata-se de ações voltadas especificamente a tratar os problemas identificados na bacia e que darão subsídio para a melhoria do balanço hídrico nas ottobacias com alto índice de comprometimento e melhoria da qualidade das águas e alcance das metas intermediárias e final do Enquadramento.

O instrumento de outorga é de extrema importância no processo de gestão, pelo fato de proporcionar a efetiva distribuição dos recursos hídricos disponíveis de cada bacia hidrográfica e garantir o atendimento a vazões ecológicas ou residuais mínimas. Para cumprir esses objetivos, há, ainda, bastante a ser feito na bacia e, para isso, além das ações propostas, deverão ser também seguidas algumas diretrizes, como apresentado a seguir:

- ✓ A primeira diretriz proposta trata da necessidade de integração das bases de dados de outorgas e demandas entre a AGERH e a ANA. Um dos aspectos fundamentais para que o processo de outorga seja compreendido por todos e harmonizado é a identificação de uma base de dados mínima e que seria integrada e unificada entre os órgãos gestores. Assim, os órgãos gestores devem avaliar a melhor forma de integração das bases e definir a estratégia para que isso ocorra. Essa integração é fundamental, citando aqui como exemplo que uma captação em Minas Gerais pode influenciar o balanço hídrico de toda a bacia a jusante, inclusive relacionada a captações utilizadas no Espírito Santo;
- ✓ Os dados de situação de outorgas emitidas pelos órgãos gestores, envolvendo o número de processos solicitados, o *status* e portarias emitidas e indeferimentos devem ser compilados em um relatório anual para divulgação pelos órgãos gestores e por bacia afluente. Tal relatório é fundamental para dar publicidade para a bacia da situação em termos de tramitação dos processos, bem como os tempos de análise dos processos, o que pode dar subsídios à identificação de sub-bacias com principais problemas e formas de melhoria processual;
- ✓ As informações técnicas referentes às outorgas e a situação em termos de balanço hídrico devem ser mantidas atualizadas e divulgadas anualmente, preferencialmente, em relatórios de conjuntura da bacia. A divulgação da situação em termos de balanço e criticidade pode dar subsídios importantes à atualização do planejamento de usuários, por exemplo, quanto aos estudos para crescimento de suas atividades e o consequente aumento de suas demandas, indicando trechos com maior ou menor criticidade;
- ✓ A definição de critérios de uso racional para os principais setores usuários presentes na bacia é fundamental para que possa induzir melhoria na eficiência do uso da água. Trata-se de ação proposta no plano de ações deste PARH (Programa 3) e que deve ser formalizada por meio de ato legal do órgão gestor;
- ✓ As outorgas de lançamentos de efluentes devem ter suas metodologias aplicadas de forma a induzir a melhoria dos sistemas de tratamento de efluentes e o cumprimento das metas intermediárias e final do Enquadramento. Assim, a partir da aprovação das metas de enquadramento para a bacia, estas passam a fazer parte do critério de outorgas para lançamento de efluentes, uma vez que a condição de qualidade dos corpos hídricos deve obedecer aos limites das respectivas classes. Dessa forma, recomenda-se que a implementação da outorga de lançamentos de efluentes na UA8 passe a ser implementada com base nas classes de enquadramento que forem aprovadas para os cursos d'água com propostas de enquadramento;

- ✓ Deve ser incrementada a integração da outorga com a fiscalização na bacia, mediante metodologia que vise à verificação se os usuários da água outorgados estão fazendo seus usos de forma a atender aos limites legais previstos no respectivo ato. Assim, é importante que atividades de fiscalização prevejam a verificação dos valores de vazões captadas, por exemplo e façam o cotejo com os valores constantes do respectivo ato de outorga de forma a verificar a compatibilidade;
- ✓ Devem ser avaliadas as possibilidades de análise e emissão de outorgas sazonais, com variações das vazões e volumes outorgados ao longo dos meses do ano. Essa diretriz decorre do fato de que uma das principais finalidade de uso da água na bacia é para irrigação, segundo demonstrado no Diagnóstico e no Prognóstico, e esses usos apresentam demandas com variações importantes ao longo do ano e características de períodos chuvosos ou de estiagem. Dessa forma, a possibilidade de aplicação do conceito de outorgas sazonais pode dar subsídio à consideração mais real das demandas para esse setor na bacia e disponibilizar ofertas hídricas para outros usos. Nesse sentido, tal conceito e utilização de sazonalidade vem sendo recentemente implementado no estado de Minas Gerais, podendo ser utilizada a experiência mineira para dar subsídio à aplicação semelhante no Espírito Santo;
- ✓ No caso do Espírito Santo, que apresenta parte importante de suas bacias com altos índices de comprometimento hídrico, deve ser avaliada a possibilidade de emitir outorgas coletivas nas microbacias com maiores riscos de conflito[47]. Essas outorgas coletivas devem prever a alocação das vazões disponíveis entre todos os usuários da microbacia e com o estabelecimento de vazões de entrega a jusante do trecho de conflito. Esse procedimento já é adotado em Minas Gerais há alguns anos e podem ser previstas trocas de experiências entre os dois órgãos gestores estaduais com vistas a dar subsídio à implementação de tal metodologia;
- ✓ Para dar subsídio à análise e emissão dessas outorgas coletivas, devem ser desenvolvidos processos de alocação negociada de água, com os estudos de disponibilidade e demanda integrados com as informações de todos os usuários da bacia ou microbacia em questão e discussão e validação dos termos de uso entre eles, incluindo o estabelecimento de vazão mínima residual a jusante;
- ✓ Para a implementação das outorgas de águas subterrâneas no Espírito Santo, devem ser avaliadas metodologias já aplicadas no País, de forma a permitir a identificação da que melhor se adequa à condição dos aquíferos da bacia e à disponibilidade de equipe e estrutura da AGERH. A metodologia deve permitir avaliação do contexto regional dos aquíferos e das interferências dos usos e poços explotados, de forma a minimizar riscos de problemas relacionados ao balanço hídrico subterrâneo, valendo salientar o Programa 10 do Plano de Ações do PIRH Doce.

[47] O Espírito Santo já conta com o mecanismo dos ACCs – Acordos de Cooperação Comunitária de Uso de Recursos Hídricos que vem sendo aplicado desde 2015 e com sucesso para a solução de conflitos em bacias com alto índice de comprometimento hídrico. De toda forma, tais instrumentos não levam necessariamente à emissão de outorgas coletivas, o que pode se mostrar como um avanço para a efetiva regularização de tais usuários. Essa questão será também abordada no item sobre a proposta de metodologia de alocação de água (item 7.12).

### 7.4.6 Critérios para Estabelecimento de Usos Insignificantes na Bacia Hidrográfica

A Resolução Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo – CERH/ES nº 017/2007 estabeleceu os critérios para a definição dos usos considerados insignificantes no estado e que são, portanto, passíveis de cadastro, mas não de outorga. De acordo com a resolução em questão, foram definidos como insignificantes:

- ✓ Derivações inferiores a 1,5 L/s e limitadas ao volume máximo diário de 43.200 litros;
- ✓ Reservatórios com volume máximo de 10.000 $m^3$.

Posteriormente, a Resolução CERH/ES nº 21/2008 aprimorou os critérios para usos insignificantes, incluindo aspectos relacionados ao lançamento de efluentes e a usos itinerantes. Dessa forma, a partir de então foram também considerados insignificantes:

- ✓ Os lançamentos de efluentes em corpos de água superficiais, por usuário em um mesmo corpo de água, com exceção dos lagos e reservatórios, e a montante desses, cujas concentrações de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO sejam iguais ou inferiores às concentrações de referência estabelecidas para as respectivas classes de Enquadramento dos corpos receptores, em consonância com a Resolução CONAMA nº 357/05;
- ✓ Os usos itinerantes, referentes a captações esporádicas realizadas durante o período máximo de 30 (trinta) dias.

Essa questão relacionada a captações esporádicas trata de aspecto relevante de ser destacado, uma vez que tais usos gerariam tempo de elaboração de estudos e análise do órgão gestor que seria superior ao próprio período de uso.

Mais à frente, a Resolução CERH/ES nº 027/2011 estabeleceu que em casos de bacias em situação crítica, de alto comprometimento hídrico, os usos insignificantes podem ser definidos como sujeitos à outorga pelo órgão gestor.

Especificamente para a sub-bacia hidrográfica do rio Guandu[48], o CBH se mostrou mais restritivo que o CERH/ES, estabelecendo que apenas captações inferiores a 0,5 L/s (meio litro por segundo), limitadas um volume máximo diário de 14.400 litros, estão dispensadas da outorga. Nesse sentido, considerando que a UA8 apresenta trechos com alto índice de criticidade hídrica, sugere-se que também seja mantido tal critério mais restritivo para essa bacia afluente.

Nesse sentido, durante o período em que a bacia em questão tiver trechos com alto índice de criticidade hídrica, devem ser mantidos tais índices, restritivos, podendo ser alterados (incrementada a vazão considerada de uso insignificante) quando as ações de gestão executadas na bacia levarem à melhoria do comprometimento hídrico existente e prognosticado.

[48] https://agerh.es.gov.br/como-solicitar-outorga-para-uso-de-agua-superficial-2

### 7.4.7 Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos

Segundo exposto nas justificativas do Programa 6, dirigido ao aprimoramento das ações de fiscalização dos usos dos recursos hídricos na UA8, é necessário intensificar essas ações, dadas principalmente as suas interfaces com os instrumentos de outorga e cobrança, além, obviamente, do Sistema de Informações.

Cabe salientar que a necessidade de ampliar a fiscalização já havia sido identificada no plano de 2010, visando, principalmente, à redução de conflitos pelos usos múltiplos dos recursos hídricos, situação que se confirmou na atual revisão do PARH em muitas ottobacias com balanço hídrico mais crítico.

Recomenda-se, portanto, à AGERH que se articule com a ANA para discutir experiências positivas do órgão gestor federal, tais como o "Declara Água", que trata de um aplicativo para o usuário de recursos hídricos monitorar e acompanhar o seu uso da água e se conectar com o próprio órgão gestor de recursos hídricos, ferramenta que já é aplicada para a bacia do rio Doce.

Como evolução, a ANA já vem trabalhando, inclusive, em versão multigerenciada com perfis para cada estado, bacia, sistema hídrico e seus respectivos gestores, com painel automático de monitoramento, com a possibilidade de comparar o uso com a outorga e disparar avisos e alertas conforme a necessidade do gestor. Além disso, já vem também implantando monitoramento telemétrico de usos em algumas bacias específicas, sendo a do rio Doce prioritária para avanço na implementação.

No caso da UA8, vale verificar a proposta de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) apresentada por este estudo no item 7.11.2, adiante, para identificação de áreas prioritárias para intensificar as ações de fiscalização do uso dos recursos hídricos na bacia.

## 7.5 RECOMENDAÇÕES PARA OS SETORES USUÁRIOS

Conforme pode ser verificado nos itens 7.1 e 7.2 deste relatório, a estrutura do Plano de Ações foi apresentada sob a forma de três grandes agendas estratégicas, sendo uma relacionada diretamente aos recursos hídricos, outra, às interfaces setoriais e uma terceira constituída por um programa voltado à manutenção e custeio da Entidade Delegatária e do CBH, contando-se, nesse último caso, com a implementação da cobrança na bacia[49].

Assim, como exposto anteriormente, a agenda de recursos hídricos tratou mais diretamente das ações de governança e execução direta pelos órgãos gestores de recursos hídricos e entidades do SINGREH. Por outro lado, a agenda de interfaces setoriais trata de forma mais objetiva das ações com maior demanda de esforços e execução finalística por parte de setores usuários.

[49] Embora se trate de ações corriqueiras e permanentes, o Plano de Ações inclui tais ações, dada a sua relevância para operacionalização das tarefas dessas duas entidades do SINGREH fundamentais para a concretização dos programas previstos.

De acordo com análises diagnósticas realizadas, foram verificados os principais problemas na bacia relacionados a cada setor usuário de recursos hídricos e identificadas as respectivas causas, possibilitando a proposta de programas e subprogramas com ações específicas a serem executadas por esses usuários.

Destaca-se que mesmo os programas e ações da agenda de recursos hídricos terão de alguma forma influência ou interferência nos usos de recursos hídricos, mas sob maior governança dos entes integrantes do SINGREH. Ações como as de implementação das outorgas de águas subterrâneas no Espírito Santo terão impacto direto nos usuários e terão a necessidade de sua atuação para a regularização dos respectivos usos.

De toda forma, as ações voltadas à agenda setorial terão a necessidade de participação mais ativa dos usuários, o que se mostra bastante relevante pois fazem parte do processo de melhoria na qualidade e quantidade dos recursos hídricos da bacia. Dentre os pontos de destaque relacionados à atuação dos usuários, pode ser indicada a sua efetiva participação nos fóruns e colegiados da bacia, o que já é desempenhado de forma ativa, mas que pode ser aperfeiçoado.

Assim, a seguir, são apresentadas algumas recomendações ao incremento da participação ativa dos setores usuários na gestão de recursos hídricos da UA8.

### *7.5.1 Recomendações para a Participação dos Setores Usuários nos Colegiados*

Os usuários de águas dos principais setores existentes na bacia já fazem parte dos colegiados, mais especificamente, do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce.

Assim, a primeira recomendação apresentada trata especificamente da participação desses atores nos fóruns de discussões do CBH, sendo indicada sua continuidade e reforço nos debates, principalmente aproveitando a capacidade técnica dos representantes dos principais empreendedores.

Nesse sentido, considerando que tais usuários têm a influência direta da disponibilidade e dos problemas de balanço hídrico, sua participação nas discussões pode ser de grande relevância para levar a realidade do dia-a-dia para as ações que deverão ser executadas na bacia.

No que se refere aos programas relacionados aos instrumentos de gestão de recursos hídricos, destacam-se o Enquadramento e os Planos de Recursos Hídricos, que tiveram discussões importantes no contexto do CBH e cuja participação efetiva dos usuários pode levar a resultados positivos em termos de sua implementação.

Destaca-se que esses dois instrumentos de gestão têm suas ações voltadas, principalmente, ao papel do CBH de acompanhar o desempenho das ações e seus resultados para a bacia. Nessa linha, os usuários poderão ter papel importante nesse monitoramento e na discussão de possíveis ajustes nas ações a serem executadas de forma a levar a melhores benefícios para a bacia.

### 7.5.2 Recomendações aos Usuários do Setor Agropecuário

Conforme exposto anteriormente, no contexto dos programas propostos para execução no âmbito do PARH da UA8, foram previstas ações para o setor agropecuário com a finalidade de desenvolvimento setorial e aperfeiçoamento dos usos da água e interferências nos recursos hídricos.

O Programa 14 tem dois subprogramas relacionados aos principais efeitos desses empreendimentos na bacia:

1) Redução de cargas difusas na bacia;
2) Otimização do manejo do uso das águas na irrigação.

O primeiro subprograma recomenda a implementação de ações voltadas à adoção de técnicas de preparo do solo e das atividades de pecuária que levem à minimização das cargas difusas. Tais atividades serão discutidas nas primeiras etapas de trabalho com a participação ativa dos usuários do setor, de forma a definir aquelas mais adequadas e que levarão aos melhores resultados para a bacia.

A otimização do manejo do uso das águas na irrigação está proposta de forma a adequar as demandas a índices de maior eficiência para o setor. Sabe-se que o setor de irrigação é o que demanda maiores vazões de retirada dos cursos de água na bacia e tem grande responsabilidade pelos principais conflitos quantitativos identificados na UA8.

Assim, os usuários desse setor e as suas entidades representativas terão papel importante no sentido de identificar as tecnologias mais eficientes e que sejam adaptadas às culturas e às características edafoclimáticas da bacia e envidar esforços para implementar medidas adequadas, de forma a otimizar as demandas. Com isso, acredita-se que poderão ser verificadas melhorias importantes no balanço hídrico da UA8 e, com isso, poderá ser percebida maior segurança hídrica para o próprio setor.

### 7.5.3 Recomendações aos Usuários do Setor de Saneamento

Especificamente para os usuários desse setor, podem ser ressaltados os subprogramas do Programa 13 relacionados à redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água e o Programa de Efetivação do Enquadramento, este, descrito em detalhes no relatório PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação do Enquadramento da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce.

O primeiro subprograma trata principalmente de ações voltadas aos aspectos quantitativos, com a minimização dos índices de perdas nos respectivos sistemas. Tais sistemas já apresentam metas estabelecidas no contexto dos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) ou do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Nesse sentido, o efetivo cumprimento de tais metas, relacionadas à melhoria da eficiência de seus sistemas poderá levar a benefícios importantes para o balanço hídrico das ottobacias em que suas captações são situadas.

Cabe salientar que esses usuários terão papel imprescindível no cumprimento das metas de enquadramento estabelecidas para a bacia. Conforme apresentado nas análises diagnósticas, os principais problemas de qualidade das águas identificados estão relacionados com os lançamentos de esgotos domésticos sem o devido tratamento.

Assim, a partir da aprovação do Enquadramento, é fundamental que as ações de coleta e tratamento de esgotos sejam implementadas de acordo com as metas e os prazos estabelecidos no Programa de Efetivação do Enquadramento.

## *7.6 DIRETRIZES PARA OS PODERES PÚBLICOS PARA ADEQUAÇÃO DE PLANOS E PROJETOS*

A seguir, são apresentadas propostas de aperfeiçoamentos de planos e projetos existentes e/ou previstos nas esferas federal, estadual e municipal.

### *7.6.1 Esfera Federal e Estadual*

Um instrumento de planejamento referente ao setor de saneamento, mais especificamente ao esgotamento sanitário, desenvolvido pela ANA inicialmente em 2013 e cuja última atualização ocorreu em 2019, é o Atlas Esgotos.

As informações desse estudo foram consultadas e utilizadas no âmbito dos estudos do Enquadramento. No entanto, em alguns casos, foi verificada a necessidade de ampliar sistemas previstos no Atlas de forma a compatibilizar o sistema de disposição de efluentes tratados com a classe de enquadramento ora proposta.

Dessa forma, a base de dados do presente estudo será disponibilizada e propõe-se que, quando for realizada nova revisão do Atlas Esgotos pela ANA, sejam também consideradas as propostas de ações de gestão apresentadas no Programa de Efetivação do Enquadramento dos cursos d'água da UA8, ou sistemas de tratamento similares, de forma a atender às metas de enquadramento.

Especificamente para o abastecimento de água, foram também utilizadas por este estudo informações advindas de outro instrumento de planejamento, o Atlas Águas, concluído pela ANA em outubro de 2021.

Nesse caso, as informações utilizadas são referentes à localização das captações de água para abastecimento público na bacia e às formas de tratamento de água para abastecimento humano.

De acordo com a Resolução do CONAMA n° 357/2005, a forma de tratamento dos sistemas de abastecimento de água influencia a classe de enquadramento, sendo o tratamento simplificado para captações em corpos hídricos de classe 1 e convencional para captações em corpos de água de classe 2.

Nesse caso, propõe-se que quando for desenvolvida a atualização do Atlas Águas, seja utilizada a base de enquadramento aprovada pelo CBH e homologada pelo CERH para dar subsídio à proposição de ampliação de sistemas de abastecimento atuais ou proposição de novos em função da classe de enquadramento.

De abrangência nacional, ressalta-se o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que é desenvolvido pelo governo federal, tratando do planejamento integrado do saneamento básico em seus quatro componentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas).

O PLANSAB foi elaborado para o horizonte temporal de 2014 a 2033, tendo sido aprovado formalmente em 2013, estando atualmente em revisão. De uma forma geral, consiste na construção de programas com ações indicadas e metas voltadas à universalização e melhoria de indicadores de saneamento para os próximos anos. Nesse sentido, sugere-se que em seu processo de revisão sejam incorporados indicativos e diretrizes voltados à execução de ações relacionadas ao atendimento das metas de enquadramento para a bacia do rio Doce.

Um instrumento de planejamento governamental de grande relevância para dar subsídios à efetivação do Enquadramento são os Planos Plurianuais (PPA) estadual e federal, que estabelecem diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública por meio de programas e ações com a disponibilização de recursos para execução.

Nesse caso, a atualização dos PPAs é realizada no primeiro ano de cada governo federal ou estadual. Assim, a próxima atualização deverá ser realizada no ano de 2023.

Sugere-se, portanto, o envio da relação de ações previstas nos programas do Plano de Ações e as propostas de gestão em esgotamento sanitário constituintes do Programa de Efetivação do Enquadramento que possam ser implementadas com recursos dos governos federal e estadual, para que sejam consideradas no contexto da próxima revisão dos PPAs federal e estadual, o que poderá viabilizar a disponibilidade de recursos para as ações previstas.

### *7.6.2 Recomendações Específicas para as Municipalidades*

Segundo identificado na etapa de Diagnóstico, e conforme descrito no item 5.1.6 deste relatório, alguns municípios da UA8 vêm sofrendo com frequentes episódios de cheias, trazendo prejuízos à população e ao poder público municipal. Essa situação já havia sido identificada como preocupante pelo PIRH de 2010.

Os estudos previstos no âmbito do Programa 8 do Plano de Ações do PIRH Doce, especialmente do Subprograma de Convivência com as Cheias deverão resultar em indicações relevantes para que as prefeituras da bacia, que têm atribuições relacionadas com a drenagem urbana, passem a considerar as ações que serão recomendadas no seu planejamento para disciplinar o uso e a ocupação do solo, evitando prejuízos e até perdas de vidas humanas devido a cheias e inundações.

Outras recomendações para as prefeituras são as seguintes, dirigidas, respectivamente, aos Planos Municipais de Saneamento Básico e ao disciplinamento do uso do solo urbano:

- ✓ Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs): conforme apresentado nos estudos do Enquadramento, foram avaliados todos os PMSBs para a verificação de ações e intervenções já planejadas e previstas, o que foi utilizado como base para as propostas de enquadramento apresentadas neste estudo. Nesse sentido, propõe-se que quando os municípios da bacia forem executar a revisão de seus PMSBs, sejam feitas consultas às metas de enquadramento e desenvolvidas análises quanto à capacidade dos corpos hídricos da bacia de receber os efluentes tratados sem alterar as respectivas classes. Essas análises deverão ser realizadas no contexto dos estudos de revisão dos respectivos PMSBs, de forma a compatibilizá-los com as ações adicionais propostas neste estudo, para os trechos da UA8 em que essas ações foram identificadas como necessárias no contexto do Programa de Efetivação do Enquadramento (ver relatório PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce);
- ✓ Ainda com relação aos PMBS, e no que se refere à gestão das demandas hídricas, necessário considerar o Subprograma 13.1 direcionado à redução das perdas nos sistemas de abastecimento de água;
- ✓ Planos Diretores Urbanos: recomenda-se às prefeituras que, quando da revisão dos seus Planos Diretores Urbanos, considerem zoneamentos territoriais adequados, com estabelecimento de usos do solo compatíveis com as classes de enquadramento propostas para os cursos d'água que atravessam as cidades ou que margeiam as manchas urbanas, prevendo a manutenção das matas ciliares e coibindo a disposição de resíduos sólidos em locais que ofereçam risco à poluição dos cursos d'água. A implantação de parques lineares, de Unidade de Conservação de proteção integral de administração municipal e de dispositivos de drenagem sustentáveis têm se mostrado medidas eficientes para reduzir a poluição e a contaminação de cursos d'água em áreas urbanas.

## *7.7 RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS, PREVENTIVAS E CORRETIVAS, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE GESTÃO*

Todas as ações e atividades com objetivos de ampliar ações de educação ambiental, de comunicação social e de capacitação para que a sociedade da bacia contribua com a gestão dos recursos em quantidade e qualidade adequadas estão previstas no Programa 11 do Plano de Ações.

## *7.8 RECOMENDAÇÕES PARA A ATUAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIA*

### *7.8.1 Recomendações Gerais*

A aprovação do Plano da Bacia e do Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos é responsabilidade legal do CBH. Quanto ao Enquadramento, a

proposta aprovada pelo CBH é encaminhada para homologação do respectivo Conselho de Recursos Hídricos.

Dada a relevância desses instrumentos para a bacia, a partir da sua aprovação, o CBH passa a ter outras possibilidades de temas para discussão e deliberação, de forma a apoiar o processo de articulação para a execução das ações, mas também acompanhar a sua implementação, o monitoramento e a verificação dos resultados e benefícios para a bacia.

Para que isso seja feito da melhor forma possível, são apresentados, a seguir, alguns subsídios e recomendações que poderão ser utilizados pelo CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce em sua atuação, de forma coerente com as recomendações já apresentadas nos capítulos anteriores deste documento.

A primeira recomendação apresentada trata da internalização dos resultados do Plano de Ações e do Enquadramento aprovado. É fundamental que a sociedade atuante na bacia e com responsabilidade em ações que levem à melhoria de balanços hídricos mais críticos e à qualidade das águas seja informada e esclarecida quanto às ações integrantes do Plano e das metas de enquadramento e suas responsabilidades.

Nesse sentido, em consonância com as recomendações de ações educativas já apresentadas anteriormente no Programa 11, sugere-se que seja desenvolvida uma cartilha sobre o Plano e o Enquadramento aprovado, a ser disponibilizada no sítio eletrônico do CBH, e em via impressa durante as suas reuniões e distribuída às prefeituras, prestadores dos serviços de saneamento, outros usuários de águas da bacia, bem como outros atores que tenham relevância para contribuir com o processo de melhoria da gestão quanti-qualitativa dos recursos hídricos.

Além disso, é importante que sejam previstas e realizadas reuniões do CBH com convites a prefeituras, prestadores dos serviços de saneamento e outros usuários de águas da bacia para discussão e pactuação das responsabilidades e indicação do apoio necessário do CBH para que as ações se tornem realidade. Tais discussões com os usuários deverão apontar apoio necessário a ser prestado pelos comitês em termos de articulação, mobilização ou capilaridade do CBH, visando tornar realidade as ações previstas.

Outro instrumento de gestão de recursos hídricos que envolve responsabilidades legais dos CBHs trata da cobrança pelo uso da água. Assim, de acordo com as recomendações já apresentadas para esse instrumento sugere-se que o CBH também paute, com urgência, a discussão da necessidade de implementar a cobrança na UA8.

Assim, poderão ser realizados avanços importantes voltados à implementação efetiva das ações e, consequentemente, ao atendimento dos objetivos do Plano de Ações e das metas de enquadramento.

Entre as atividades de responsabilidade do CBH, cabe destacar, ainda, o acompanhamento e monitoramento da execução das ações previstas, bem como dos seus resultados para a bacia.

Nesse sentido, é fundamental que o CBH se planeje para acompanhar tal monitoramento com o apoio técnico da AGERH, considerando o que está apresentado no item 7.13 deste capítulo.

Assim, ao longo do horizonte temporal do Plano de Ações e do Enquadramento aprovado, será possível detectar possíveis desvios do rumo de cumprimento das metas e, caso necessário, identificar e indicar ações corretivas porventura necessárias, em tempo hábil.

### *7.8.2 Avaliação da Situação Atual do CBH*

Para que as recomendações antes apesentadas possam ser levadas adiante, cabe observar que, atualmente, os CBHs capixabas encontram-se em processo de desmobilização, recomposição e regularização dos seus membros. Adicionalmente, demandam apoio executivo para o seu funcionamento, uma vez que não têm corpo técnico nem disponibilidade para realizar plenamente as suas atividades, nem estão incorporados à área de atuação da Entidade Delegatária da bacia, em razão da não implementação da cobrança.

O CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce é composto por 18 representantes titulares e 18 suplentes, sendo 12 para cada segmento entre titulares e suplentes. No último processo eleitoral somente o segmento poder público alcançou o limite de vagas de titulares (06), mas sem ocupação das vagas de suplência, enquanto o segmento usuário e sociedade civil tiveram 03 e 02 vagas ocupadas respectivamente. Em suma, o CBH tem 11 representantes titulares.

Destaca-se que o segmento de agricultura irrigada é o maior usuário de água da região, estando esse segmento, quando da situação de escassez na bacia, em conflito com os demais usuários, principalmente com o setor de abastecimento público. Pontualmente, na região da foz do rio Doce, existem conflitos associados à intrusão da cunha salina e problemas de abastecimento urbano, principalmente no verão.

Quando da situação de conflito e cenários de alertas emitidos pelo órgão gestor, a situação é mediada pelo Acordos de Cooperação Comunitária de Uso de Recursos Hídricos da bacia – ACC. Nos ACCs pactuados estão definidas as medidas emergenciais para controle do uso da água, visando à manutenção prioritária do abastecimento humano e animal, bem como os demais usos agrícolas, conforme condições definidas entre os atores e CBHs. Neste acordo o principal ponto negociado foi a restrição do horário da irrigação.

Como apresentado no diagnóstico, os balanços hídricos na região mostram uma grande área da UA8 em condição crítica.

Nesse sentido, a desmobilização dos CBHs impacta a gestão efetiva dos recursos hídricos, uma vez que eles são os espaços de tomada de decisão. No âmbito da gestão de conflitos perde-se o espaço de discussão e resolução de conflitos em primeira instância, conforme definido na PNRH, além da oportunidade de implementar outras ferramentas de gerenciamento de recursos hídricos e conflitos, como o ACC.

O descompasso da implementação da cobrança na porção capixaba frente à porção mineira associada a alta rotatividades dos membros podem ser potencializadores dessa desmobilização. Devido à ausência da cobrança, a parte capixaba da bacia do rio Doce tem a dependência do próprio CBH Doce para desempenho de ações com recursos da cobrança de águas de domínio da União, o que dificulta o planejamento e implementação de ações integradas em todo o território.

Durante o processo de revisão do PIRH Doce foi mencionada a necessidade de um planejamento do estado do Espírito Santo e Comitês para promover o início da cobrança, dadas as lacunas decorrentes. Esse tema também foi definido como prioritário no PNRH 2022-2040. Ele traz como meta de curto prazo a implementação da cobrança no Espírito Santo como ação fundamental para integração do planejamento e gestão de recursos hídricos da bacia do rio Doce.

Vale destacar, quanto à implementação da cobrança, que a AGERH vem trabalhando nesse sentido, e também se encontram em curso ações para fortalecimento dos CBHs com atuação nas bacias afluentes capixabas.

Dada a relevância dessa questão, o Plano de Ações propõe o Subprograma 5.1, já descrito no item 7.2.3.5 deste Capítulo 7. Da mesma forma, o presente estudo efetuou uma estimativa do valor passível de ser arrecadado nas bacias afluentes capixabas, para o ano de 2023, servindo com um balizamento inicial para atuação dos CBHs e da AGERH, no sentido de agilizar o desenvolvimento do tema (ver item 7.14.2).

## *7.9 ESTRATÉGIAS PARA DIVULGAÇÃO À SOCIEDADE DO ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS*

Neste item, são apresentadas estratégias de comunicação e de divulgação à sociedade sobre o PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce 2023-2042 e Enquadramento de corpos d'água em classes de usos preponderantes mais restritivos, bem como dos estágios de implementação das ações previstas e aplicação de recursos financeiros.

A implementação dessas estratégias possibilitará maior controle social da gestão dos recursos hídricos da bacia e potencializará os processos de mobilização e participação social na bacia.

Conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), cabe ao instrumento Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos coletar, tratar, armazenar e divulgar as informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. É por meio desse instrumento que órgãos gestores, usuários de recursos hídricos e sociedade podem acompanhar a situação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

Entretanto, passados 25 anos desde a instituição da "Lei das Águas", permanecem desafios quanto à integração, produção, monitoramento, sistematização e publicação de informações sobre recursos hídricos. Alguns autores[50] apontam a necessidade de implementação de instrumentos que possibilitam o monitoramento e a transparência de informações no processo de tomada de decisão na gestão de recursos hídricos.

A WWF Brasil[51] vem desenvolvendo estudos sobre transparência e disponibilização de informações sobre recursos hídricos. Nesses estudos foram identificados alguns padrões importantes sobre a questão, como por exemplo, a constatação de que grande parte dos entrevistados *não sabia o que era bacia hidrográfica* (60%), *não conhecia o Comitê de bacia da sua região* (81%) e *não sabia quais eram as funções do Comitê (53%)*.

Seguindo a mesma abordagem, Empinotti *et al*. (2018)[52] levantaram indicadores de transparência que pudessem demostrar a dinâmica da disponibilização de informações de recursos hídricos com base no método INTRAG[53] no País. A autora constatou que os estados se encontravam numa distribuição na escala de 2 a 65, sendo os maiores valores concentrados nos estados da região Sudeste. Destacou que apesar da regulamentação dos processos de transparência e divulgação de informação terem sido instituídos em 2011 pela Lei Federal nº 12.527, ainda foi relativamente baixa a disponibilização de informações sobre a gestão pública, principalmente quanto à gestão de recursos hídricos.

Sob o mesmo ponto de vista, algumas pesquisas apontam que uma das principais limitações dos CBHs e da participação social na implementação dos instrumentos de gestão está associada à ausência ou deficiência de informações sobre recursos hídricos.

Nessa perspectiva, ainda é essencial destacar que o acesso à informação e a multiplicação de conhecimento promovem mudanças de atitude que desenvolvem uma consciência ambiental coletiva e um senso de comprometimento social favorecendo o aumento da participação. No entanto, a coordenação e integração de informações sobre recursos hídricos e a adoção de ferramentas eficientes para a divulgação de tais informação ainda são lacunas na gestão.

---

[50] EMPINOTTI, V. (2010) Relatório Final. **Avaliação dos 20 anos do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos** - SIGRH. São Paulo: Empinotti Ambiental, 125 p.; EMPINOTTI, V., JACOBI, P.R., FRACALANZA, A. P., SOUSA JUNIOR, W.C., PEREIRA, A.P., FRANCO, C.P (2014). Transparência na Gestão de Recursos Hídricos no Brasil. Working Paper 1, **Laboratório de Pesquisa de Governança Ambiental** – GovAmb/USP. Disponível em < https://goo.gl/ApVbQJ> Acesso em: 15 de setembro. 2022; FRACALANZA, A. P. Gestão das águas no Brasil: rumo à governança da água? In: RIBEIRO, W. C. (Org.) **Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar**. São Paulo: Annablume; FAPESP; CNPq, 2009. p.135-53; JACOBI, P. R. Governança da Água e Aprendizagem Social no Brasil Sociedad Hoy, núm. 15, 2008, pp. 25-44 Universidad de Concepción Concepción, Chile HOGAN, D.; MARANDOLA JR, E.; OJIMA, R. **População e ambiente:** desafios à sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2010. Disponível em Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90217091003>. Acesso em: 12 de setembro de 2022.

[51] LIMA, A. J.R. **Governança dos recursos hídricos : proposta de indicador para acompanhar sua implementaçã**o. São Paulo: WWF - Brasil : FGV, 2014.

[52] EMPINOTTI, VANESSA LUCENA; JACOBI, PEDRO ROBERTO; FRACALANZA, ANA PAULA. **Transparência e a governança das águas.** Estud. av., São Paulo, v. 30, n. 88, p. 63- 75, 2016. Disponível em < https://bit.ly/2KFG2qO>. 14 de setembro de 2022.

[53] INTRAG - Índice de Transparência no Manejo da Água desenvolvida na Espanha e liderada pela Transparency International que consiste em uma avaliação do grau (0 a 100) de transparência da gestão por meio das informações disponíveis eletronicamente nas páginas oficiais dos órgãos gestores.

A resolução CNRH nº 145/2012 destaca no Artigo 6º a importância da divulgação dos estudos elaborados durante e após o Plano de Recursos Hídricos (PRH). A resolução estabelece que devem ser empregadas estratégias de educação ambiental, comunicação e mobilização social como ferramentas na construção dos PRHs de bacias hidrográficas.

Em retrospectiva sobre a implementação do PIRH Doce 2010, a ANA avalia como positivo o percentual de "45% do ótimo" de situação global da execução dos programas do PIRH 2010 na bacia, embora não seja a ideal.

A gestão e governança da bacia passou por diversos desafios após a aprovação do PIRH Doce, em 2010, que vão desde a instalação da primeira Entidade Delegatária das funções de Agência de Bacia, o Instituo Bioatlântica (Ibio), desmobilizado em 2020, a integração dos planejamentos com as bacias afluentes, a ainda não iniciada cobrança pelo uso dos recursos hídricos no ES, a crise hídrica de 2014-2017, a crise econômica de 2016 que atingiu fortemente o estado de MG, ao rompimento da barragem de Fundão, e à desmobilização de alguns CBHs, principalmente os capixabas, dentre outra situações que podem justificar o desempenho observado.

Apesar dos desafios enfrentados, os avanços/retrocessos e os problemas não foram comunicados de modo sistemático ou transparente à própria sociedade da bacia, ressalvando-se os impactos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, de visibilidade nacional e internacional.

Dessa forma, considerando as contribuições e resultados dos eventos participativos realizados durante a elaboração dos estudos para revisão e atualização do PARH e Enquadramento, as recomendações para implantação de estratégias de comunicação, divulgação e monitoramento das ações Plano devem perpassar os conceitos da educomunicação, educação ambiental e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Atualmente, toda organização deve reconhecer a necessidade de estabelecer uma comunicação eficiente com seus públicos, a fim de melhor responder aos desafios e demandas institucionais.

No âmbito da gestão de recursos hídricos, os Planos de Comunicação e as Plataformas de Monitoramento assumem importância estratégica como instrumentos de construção e fortalecimento da gestão participativa e integrada dos recursos hídricos, possibilitando um relacionamento permanente entre os indivíduos e a bacia hidrográfica.

O arranjo entre a atuação do CBH com um Plano de Comunicação e a disponibilização de uma TIC com informações da bacia, mostram-se estratégias eficientes para integrar informações das bacias afluentes da bacia do rio Doce e divulgá-las à sociedade.

Conforme descrito no item 7.8 deste capítulo, o fortalecimento institucional dos CBHs é propulsor de mudanças na bacia. É a partir da participação qualificada com representatividade que a sociedade da bacia poderá ser envolvida na gestão.

Esse fortalecimento se dará através da execução permanente do Programa 11 (Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica), com a realização de capacitações, seminários, oficinas e mesas de conversas que visem empoderar os membros dos CBHs sobre seu papel e atuação.

Os Planos de Comunicação e Informação são instrumentos de comunicação e mobilização coletivos, estruturados e concebidos de acordo com a cultura do público-alvo. Devem considerar uma escala de vinculação entre o público e o projeto, no caso, o PARH da UA8. Além de conter linguagens visuais, mídias escritas e orais, contemplam diversas formas de comunicação: direta, indireta, interpessoal e grupal.

Já as ferramentas TICs compreendem um conjunto de ferramentas computacionais, softwares, aplicativos e plataformas que favorecem a comunicação e informação sobre um objeto, conjunto de dados ou objetivo. O seu desenvolvimento e uso associados ao ambiente em rede (Internet) ajuda a superar barreiras geográficas, permite uma maior interação dos membros da comunidade e facilita o estabelecimento de um diálogo, da estruturação de fluxo de informação, de demanda e disponibilidade de recursos em escalas diferenciadas (local, regional e mundial), além da facilidade de replicar e dar à sociedade acesso às informações[54].

Assim, com a popularização da internet nos últimos dez anos, emergiram as redes sociais. A cada dia percebem-se novas propostas de redes colaborativas, não somente no âmbito do lazer, mas com foco na contribuição do usuário em mapeamentos, produção e compartilhamento de conteúdo que são pertinentes e relevantes para a coletividade no seu território físico. Essas ferramentas podem fortalecer o campo democrático ou estreitar o diálogo entre o meio acadêmico e a sociedade, contribuindo com a divulgação de conhecimentos e informações

Algumas experiências nesse sentido vêm sendo desenvolvidas por órgãos gestores de recursos hídricos, como a ANA, e por Comitês de Bacia, como o CBH São Francisco, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CEIVAP) e o CBH Guandu-RJ e por iniciativas privadas do terceiro setor, como o Mapbiomas Brasil.

Na gestão de recursos hídricos, quando há cobrança instituída, é por meio do Plano de Aplicação Plurianual (PAP) que se verifica a implementação das ações constantes no plano de recursos hídricos. O PAP é uma ferramenta de planejamento estratégico pela qual o CBH prioriza as ações que serão executadas pela Agência de Bacia ou Entidade Delegatária (ED) de suas funções durante o período de sua vigência, norteando, assim, a atuação da ED, no caso da bacia do rio Doce, a AGEDOCE). Porém, segundo já enfatizado, a ausência de cobrança na UA8 impede que o CBH elabore os seus PAPs, o que se espera que seja solucionado em curto prazo, a partir do início na cobrança nas bacias afluentes capixabas.

[54] MARTÍNEZ, Margarita María Bautista. **Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) e Mobilização Social no Brasil.** 2013. Disponível em: <http://myrtus.uspnet.usp.br/celacc/sites/default/files/media/tcc/656-1799-1-PB.pdf>. Acesso em: 16 setembro de 2022.

Não existe, atualmente, nenhuma ferramenta sistematizada de acompanhamento da execução dessas ações. Essa demanda foi levantada durante os estudos do Diagnóstico e é fundamental para monitoramento das ações do PARH da UA8.

Em síntese, o Quadro 7.20 apresenta um detalhamento inicial para o desenvolvimento e implementação das estratégias de divulgação do PARH da UA8.

***QUADRO 7.20 – PROPOSTA DE ESTRATÉGIAS PARA DIVULGAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PIRH DOCE E PARH DA UA8***

| *Estratégia* | *Objetivo* | *O que conter?* |
|---|---|---|
| Plano de Comunicação e Informação Institucional do CBH Doce / CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce | Criar um canal de comunicação formal e informal dos CBHs para com a sociedade;<br>Ampliar a divulgação das informações da atuação dos CBHs;<br>Ampliar a divulgação das informações sobre a implementação das ações do PIRH Doce / PARH da UA8 e Enquadramento;<br>Dar transparência ao processo de tomada de decisão e participação na bacia;<br>Fomentar o engajamento social no processo de gestão;<br>Possibilitar maior participação, colaboração da sociedade, CBHs e atores estratégicos para implementação das ações do PIRH Doce / PARH da UA8 e Enquadramento;<br>Direcionar a sociedade ao repositório de documentos referente a gestão da bacia e dos CBHs;<br>Ser canal direto de comunicação entre a sociedade/atores estratégicos para com os CBHs. | A identidade visual do CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce;<br>Linguagem acessível direcionada à sociedade (menos técnica);<br>As linhas de comunicação interinstitucional e extra institucional;<br>Canais de comunicação na web como: site e redes sociais; Instagram/Facebook/Youtube;<br>Ações de comunicação direcionadas a públicos específicos, tais como podcasts e entrevistas. |
| TIC- Sistema integrado de informações georreferenciadas da bacia do rio Doce | Estruturar uma plataforma tecnológica capaz de receber, tratar e armazenar as informações sobre recursos hídricos da bacia, contando-se, para tanto, com o SIGADOCE, já implementado pela AGEDOCE (ver Programa 4 do Plano de Ações);<br>Permitir que os usuários (sociedade e técnicos) possam verificar o andamento de todas as ações sob demanda do Comitê com os recursos do PAP Doce vigente e do futuro PAP da UA8;<br>Concentrar em uma única plataforma as informações sobre os investimentos dos recursos da Cobrança federal* na bacia;<br>Avaliar constantemente o desempenho e desenvolvimento do PAP Doce e futuro PAP da UA8 durante o período vigente;<br>Dar transparência e publicidade às informações sobre projetos, ações e recursos realizados na bacia;<br>Espacializar informações, ações e projetos no território da bacia. | Módulos de informações sobre bacia (hidrográficas, sociais, econômicas e culturais);<br>Módulo de Acompanhamento das Ações do PIRH Doce e dos planos das bacias afluentes;<br>Módulo de Acompanhamento dos projetos, contratos e ações contidas no PAP Doce e futuro PAP da UA8.<br>Módulo WebGIS destinado à publicação de dados, consultas e análises espaciais. Por meio dele, deverá ser possível a realização de publicação de dados geográficos que poderão ser incorporados em estudos específicos da bacia hidrográfica. |

(*) Enquanto não for implementada a cobrança nas bacias afluentes capixabas
Elaboração ENGECORPS, 2023

## *7.10 PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO DO ARRANJO E ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DA ÁGUA NA BACIA*

O Diagnóstico desenvolvido no contexto deste estudo apresentou uma análise do arranjo institucional vigente para a UA8 (ver item 5.6 do Capítulo 5).

De uma forma geral, a maior parte das instituições previstas de acordo com o SINGREH e que têm atuação em algum momento do sistema de gerenciamento de recursos hídricos já estão implementadas e em funcionamento, destacando-se os seguintes entes e algumas de suas principais responsabilidades:

- ✓ Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (CERH-ES): tem atuação referente à homologação do enquadramento e da cobrança para os corpos de água de domínio do estado;
- ✓ CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce: tem atuação na UA8 no sentido de aprovar e acompanhar a execução do respectivo PARH e aprovar a proposta de enquadramento e os mecanismos de cobrança para encaminhamento ao CERH-ES;
- ✓ AGERH: trata-se do órgão gestor de recursos hídricos do Espírito Santo.

Da primeira análise dessa síntese do arranjo institucional existente na bacia, verifica-se que a única ausência trata do fato da AGEDOCE ter atuação como ED e braço executivo apenas do CBH Doce e dos CBHs Afluentes mineiros.

Conforme já mencionado, essa ausência se deve ao fato da cobrança pelo uso de recursos hídricos ainda não ter sido implementada para os usos de águas capixabas. Nesse sentido, o Plano de Ações proposto trata desse tema no Subprograma 5.1, com a finalidade específica de aprovar os mecanismos de cobrança e iniciar a implementação da cobrança nas bacias afluentes capixabas. Tal demanda já vem desde o PIRH Doce 2010, sendo necessária sua implementação o quanto antes para que o processo de gestão de recursos hídricos na bacia seja completo e equânime entre os dois estados.

Quanto a esse ponto, pode ser observado no Plano de Ações que vários programas e ações têm a dependência de recursos da cobrança e de um ator com as funções de Entidade Delegatária (ED) na bacia. Tais questões deverão ser discutidas e definidas de forma rápida pelo CBH, considerando a possibilidade de incorporação da AGEDOCE, mas também alternativa mais ligada à condição capixaba da bacia, que poderá ser por meio de uma agência única para o Espírito Santo, considerando todas as suas bacias. É fundamental que essa discussão seja realizada de forma adequada pelo CBH, pesando os pontos positivos e negativos de cada situação e definindo a melhor alternativa para a bacia.

Na sequência, são apresentados alguns aspectos relacionados com os processos de atuação da AGERH e do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce, que poderão ser úteis ao aperfeiçoamento desse arranjo institucional focado na solução dos problemas das bacias afluentes capixabas:

- ✓ No que se refere ao Programa 1, dirigido aos planos de recursos hídricos, o foco de sua atuação trata do monitoramento da implementação das ações. Nesse sentido, a revisão do PIRH Doce / PARH da UA8 constitui oportunidade para que a atuação dos órgãos gestores seja integrada, de forma que as análises da implementação das ações e programas seja realizada de forma harmonizada e possa ser comparada entre si. O CBH também terá que se estruturar para esse acompanhamento, podendo ser considerada uma das funções de maior

relevância de sua atuação. Ainda no que se refere ao fortalecimento de sua atuação, sugere-se que o CBH defina uma Câmara Técnica específica e que será responsável pelo apoio ao processo de articulação e mobilização para execução das ações e, ao mesmo tempo, deverá fazer o acompanhamento contínuo do que está sendo efetivamente executado e possíveis problemas identificados;

- ✓ Especificamente em relação ao programa de enquadramento (Programa 2), pelos resultados das modelagens apresentadas nas análises diagnósticas e prognósticas, observam-se problemas de qualidade das águas na UA8. Nesse sentido, a relação de ações propostas no Programa de Efetivação do Enquadramento mostra demandas para o CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce e para a AGERH de modo que possam acompanhar a implantação das ações de gestão em esgotamento sanitário constantes do PEE. Assim como no caso do acompanhamento das ações do PARH, o CBH também deverá definir e fortalecer uma Câmara Técnica específica com a responsabilidade relacionada ao acompanhamento das metas progressivas e final do Enquadramento;
- ✓ Quanto ao instrumento de cobrança, a atuação do sistema de gestão deverá focar na sua implementação em curtíssimo prazo nas bacias afluentes capixabas;
- ✓ Assim como no caso da cobrança, o programa de outorga (Programa 3) demandará atuação específica da AGERH para a implementação da outorga de águas subterrâneas. Além disso, os chamamentos previstos para a regularização de usos também demandarão esforço grande das equipes de outorgas do órgão gestor. Nesse sentido, sugere-se que avalie as equipes técnicas disponíveis e necessárias para o desempenho das suas funções em face das ações propostas e, a partir daí, pactue os prazos em que terão condição de executar efetivamente as ações de sua responsabilidade[55];
- ✓ Tratando das ações de fiscalização (ver Programa 6), verifica-se uma lacuna importante no processo de atuação do órgão gestor e com necessidade de fortalecimento, principalmente no que se refere à definição de ações remotas e que podem ser úteis para incrementar os resultados para a bacia sem necessidade de grande estrutura em termos de equipe e tempo de vistorias. Assim, em relação a essa temática, o fortalecimento deve-se dar no sentido da integração de procedimentos e metodologias de fiscalização remota e o apoio mútuo para o recebimento e análise das informações e cotejo com as respectivas outorgas de forma a verificar o respectivo cumprimento;
- ✓ Por fim, quanto aos Sistemas de Informações sobre Recursos Hídricos, as ações propostas no Plano de Ações (Programa 4) foram voltadas à efetiva integração de bases de dados. Nesse sentido, é também fundamental planejar a estrutura do órgão gestor para que tenha servidores para atuar no levantamento, análise, sistematização e validação das bases de dados a serem disponibilizadas para a sociedade de forma integrada e atualizada.

[55] Atualmente, a AGERH vem desenvolvendo esforços para implementação do sistema REGLA, da ANA, no estado, tendo sido indicada a sub-bacia do rio Guandu como área-piloto, na UA7, bacia afluente da bacia do rio Doce.

Conforme pode ser verificado no item 7.2.4, o Plano de Ações considera os programas previstos pelo TTAC de relação mais estreita com os recursos hídricos. A implementação de tais programas é de responsabilidade da Fundação Renova.

Embora a aprovação e o monitoramento das ações e atividades previstas por esses programas sejam, no momento, de atribuição do CIF, considera-se que cabe aos órgãos do SINGREH manter foco e atenção aos seus resultados, inclusive, com vistas à otimização de esforços técnicos e de dispêndio de recursos financeiros, evitando-se utilizar recursos provenientes da cobrança para execução de ações de recuperação socioambiental da bacia do rio Doce que já se encontram em andamento e estão inseridas no âmbito da agenda de outra governança.

Frequentemente, os limites que definem as responsabilidades por essas ações são difíceis de identificar e definir claramente. Porém, o Plano de Ações não poderia negligenciar que as consequências do rompimento da barragem de Fundão para a bacia do rio Doce foram e ainda são graves e de solução complexa, não somente devido à grande quantidade de medidas necessárias para devolver ao ambiente natural e à população da bacia condições próximas àquelas vigentes antes do evento como devido ao vultuoso montante de recursos financeiros envolvidos.

Dessa forma, ratifica-se que cabe ao SINGREH, dentro da envoltória de suas atribuições, acompanhar permanentemente o andamento dos programas do TTAC mencionados no Plano de Ações da presente revisão e atualização do PARH da UA8, colaborando, quando possível e aplicável, para troca de informações e experiências advindas do monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos da bacia do rio Doce sob sua responsabilidade. Uma forma de realizar esse acompanhamento pode ser por meio do reforço da participação de membros do SINGREH nas câmaras técnicas vinculadas ao CIF, pois elas acompanham ativamente todas as ações referentes aos programas do TTAC.

Conforme exposto anteriormente no Plano de Ações, há alguns programas e subprogramas que apresentam sombreamento de ações comuns, como é o exemplo do monitoramento de recursos hídricos. Nesse caso exemplificado, o PIRH Doce e o PARH da UA8 preveem um subprograma de Adequação do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas, enquanto o TTAC tem o Programa de Monitoramento da Bacia do Rio Doce (PG038) com finalidades afins.

Em casos semelhantes a esse com ações de sombreamento entre diferentes programas, é fundamental que os resultados das ações desenvolvidas pela Fundação Renova sejam encaminhados para discussão no CBH Doce / CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce e, de forma inversa, os resultados do subprograma desenvolvido no PIRH /PARH sejam também enviados para discussão no âmbito do CIF ou entidade que vier a ser definida.

## 7.11 ÁREAS DE RESTRIÇÕES DE USOS VISANDO À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

### 7.11.1 Contextualização

De uma forma geral, algumas áreas já são consideradas como de restrição de usos ou potencialmente com restrição, em função de sua classificação relacionada a questões legais, sendo exemplificadas:

- ✓ Unidades de Conservação (UCs) existentes na bacia, que oferecem potencial para conservação dos recursos hídricos, na medida em que disciplinam os usos antrópicos na sua área de delimitação, obedecendo ao que prescreve a Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Nas UCs de proteção integral, é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; nas UCs de uso sustentável, são permitidos usos, desde que compatíveis com a conservação da natureza, e sempre atendendo aos planos de manejo de cada Unidade. As áreas legalmente protegidas na UA8 estão descritas no item 5.1.3.2 do Capítulo 5 deste relatório;
- ✓ Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais, de acordo com o previsto na Lei Federal n° 12.651/2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, dentre outras questões;
- ✓ Delimitação de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs) na bacia, definidas em estudos do Ministério do Meio Ambiente, que poderão vir a constituir UCs, futuramente, de interesse especial à conservação dos recursos hídricos, e para cuja criação e elaboração dos respectivos planos de manejo os CBHs poderão contribuir, em articulação com os órgãos ambientais.

Nesse sentido, a proposição de outras áreas de restrição de usos aqui apresentada terá o caráter de considerar outras regiões que tenham demandas por ações de gestão de recursos hídricos específicas e que poderão levar a benefícios mais claros para o processo de gestão e para os aspectos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos na bacia.

Tais áreas são denominadas por este estudo como "Unidades Especiais de Gestão (UEGs)", e serão identificadas por meio da verificação de áreas críticas e que, portanto, deverão ter o foco da atuação do sistema de gestão.

Vale destacar que para a criação dessas unidades foi proposto o Programa 9 do Plano de Ações, que terá a finalidade de analisar e formalizar as áreas sugeridas pelo presente estudo para restrição de usos como UEGs e, a partir daí, definir um rol de atividades específicas e que terão a função de solucionar problemas de maior gravidade existentes nessas áreas. E, na sequência, a partir da implementação de tais atividades, deverá ser realizado o monitoramento do desempenho e resultados da atuação do sistema de gestão, de forma a demonstrar a efetividade de tal modelo de gestão focada.

### *7.11.2 Proposição das UEGs*

Para a proposição das Unidades Especiais de Gestão, foram realizadas análises das bases de dados do Diagnóstico e do Prognóstico em termos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos.

#### *7.11.2.1 Aspectos Quantitativos*

Na sequência, a Figura 7.7 reproduz, do Cap 6, o balanço hídrico para o cenário de referência do Plano (C3) com a vazão de referência $Q_{90\%}$, em que se destacam ottobacias com balanço hídrico indicando comprometimento da disponibilidade hídrica em 50% ou mais para o ano de 2032, em vários municípios da UA8: Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Nova Venécia, Rio Bananal, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, Sooretama e Vila Valério.

A identificação dos principais usuários de recursos hídricos dessas áreas críticas realizada na etapa diagnóstica mostrou que são os seguintes: Irrigação, com uma vazão total de 12.585 L/s, o que representa 95% da demanda pela água nas áreas críticas mapeadas na bacia, seguido pelo Abastecimento Urbano, com uma vazão de 479 L/s, equivalente a 4% da demanda total.

Dessa forma, essas ottobacias ou conjunto delas poderão ser eleitas como Unidades Especiais de Gestão prioritárias para implementação das ações previstas neste PARH.

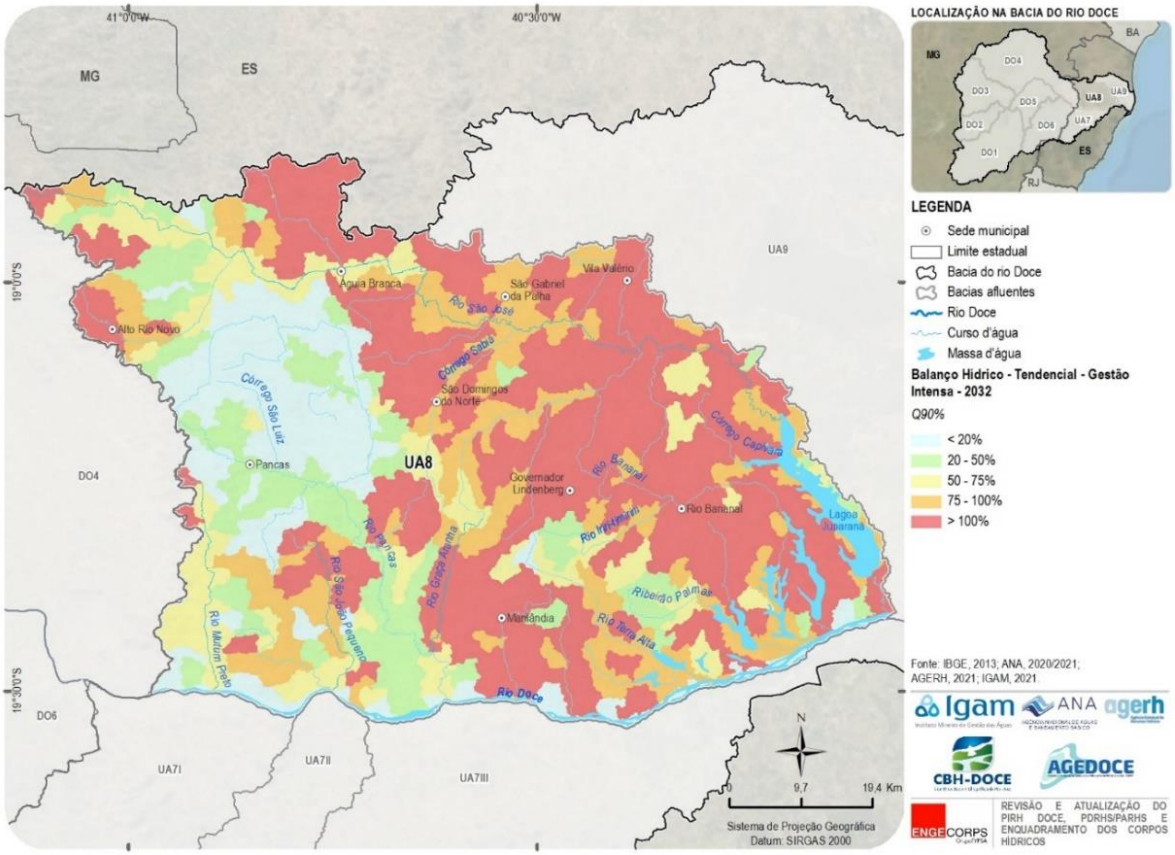



***Figura 7.7 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 3 (Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa) para 2032***

#### *7.11.2.2 Aspectos Qualitativos*

Quanto aos aspectos qualitativos, os estudos de Enquadramento avaliaram o planejamento de todos os municípios da bacia, identificando suas metas em termos dos índices de cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgotos para o curto, médio e longo prazo.

Para que as metas de enquadramento de alguns cursos d'água sejam alcançadas, foi identificado que serão necessárias ações de gestão em esgotamento sanitário adicionais em relação àquelas que haviam sido planejadas pelas municipalidades, para os municípios listados no Quadro 7.21.

***QUADRO 7.21 – MUNICÍPIOS COM AÇÕES ADICIONAIS PREVISTAS PELO PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DA UA8***

| *Curso d'Água* | *Município* |
|---|---|
| Rio Bananal | Rio Bananal |
| Rio São José | Governador Lindenberg |
| | São Domingos Do Norte |
| | Vila Valério |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Para tais municípios, os estudos de Enquadramento recomendam atenção especial para implantação das ações de gestão do esgotamento sanitário indicadas pelo Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE).

Portanto, esses municípios podem ser eleitos como Unidades Especiais de Gestão no âmbito da gestão dos aspectos qualitativos da bacia[56].

### *7.11.3 Atuação Focada para Solução dos Problemas*

A partir da formalização das UEGs, deve ser definida a forma de atuação focada da AGERH, por meio da implementação dos instrumentos de gestão de forma concentrada e integrada, da seguinte forma:

- ✓ Outorga: avaliação conjunta de usuários das ottobacias mais críticas e emissão de outorgas coletivas, com a alocação de água de acordo com metodologia a ser apresentada no próximo capítulo deste documento;
- ✓ Cobrança: quando implementada no ES, aplicação de mecanismos de majoração dos valores de cobrança para os usuários da UEG enquanto os limites dos balanços hídricos quali-quantitativos estiverem fora dos padrões legais previstos (enquadramento ou critério de outorga);
- ✓ Fiscalização: atuação integrada e forte dos órgãos gestores em campo e de forma remota com a demanda por informações em tempo real ou com menor periodicidade de acordo com os níveis de criticidade hídrica da área;

[56] O PEE da UA8 está descrito em detalhes no relatório PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce.

- ✓ Sistema de informações e monitoramento hidrometeorológico: demanda por instalação de estações ou pontos de monitoramento de quantidade e qualidade da água pelos próprios usuários e disponibilização dos dados em tempo real ou com menor frequência nos sites dos respectivos CBHs e SIGADOCE, o que fará com que a própria sociedade verifique os resultados do processo de gestão por meio das UEGs e fiscalize o atendimento dos atos legais de formalização da respectiva Unidade.

Para verificação dos resultados da política de implementação de UEGs, propõe-se que sejam considerados os indicadores relacionados ao balanço hídrico quali-quantitativo dessas áreas (ver item 7.13.2) a serem verificados ao longo do tempo de forma a demonstrar que a atuação integrada e completa dos instrumentos de gestão em determinada área pode levar à maior segurança hídrica para os usuários e para a bacia.

## *7.12 PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA ALOCAÇÃO DE ÁGUA NA BACIA*

O termo Alocação de Água em uma bacia hidrográfica trata da denominação genérica dada ao estabelecimento de regras de utilização dos recursos hídricos com o objetivo de distribuição entre os usuários por período de tempo determinado.

Segundo estudo elaborado pela ANA em 2004 para o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco (ANA, 2004)[57], a alocação de água opera como um mecanismo do plano de recursos hídricos que objetiva a compatibilização entre ofertas hídricas e os múltiplos usos atuais e futuros. Assim, ainda segundo o mesmo estudo, a alocação de água é, na realidade, o grande pacto de repartição de água na bacia hidrográfica, fornecendo orientações e referências para a implementação de diversos instrumentos de gestão, em particular, a outorga.

Segundo o Manual de Outorga da ANA, em sua versão atualizada em 2014, a alocação de água deve ser negociada entre o Poder Público, representantes da sociedade e dos usuários de recursos hídricos, visando a uma melhor compreensão dos critérios adotados por parte desses mesmos usuários da sociedade em geral.

A alocação de forma negociada deve ser realizada principalmente em bacias hidrográficas em situação de conflito existente ou potencial e deve abranger todos os usuários da bacia. Quando a alocação é formalizada por meio de outorgas coletivas, devem ser apresentadas as regras de uso da água de forma a realizar uma melhor divisão da disponibilidade hídrica e minimizar o potencial conflito por usos múltiplos.

A metodologia para desenvolvimento dos processos de alocação de água deve ser baseada nos termos apresentados nos conceitos da Figura 7.8, que apresenta as vazões características para o processo de alocação de água em uma bacia hidrográfica.

De uma forma geral, deve ser estabelecida uma vazão ecológica ($Q_{ecológica}$) que deve ser a mínima garantida no curso d'água a ser escoada por todo o tempo. A vazão de restrição ($Q_{restrição}$) mínima a ser mantida no curso d'água deve ser superior à vazão ecológica. Essa vazão de restrição deve

[57] https://cbhsaofrancisco.org.br/plano-de-recursos-hidricos-da-bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/

ser considerada a vazão de entrega e que deverá ser garantida ao longo de todo o tempo nos resultados dos monitoramentos.

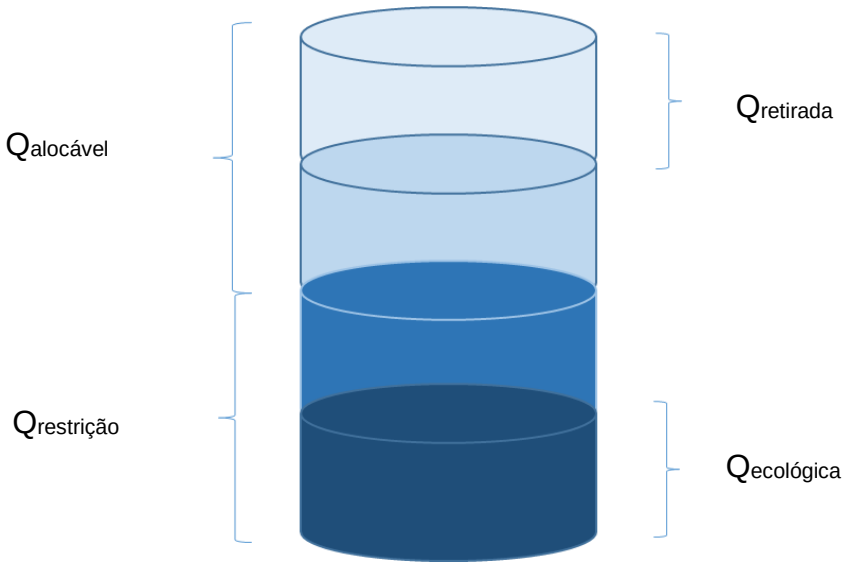



***Figura 7.8 – Vazões Características para Fins de Alocação de Água em Bacias Hidrográficas***

A vazão total disponível do curso d'água corresponde à vazão alocável ($Q_{alocável}$) acrescida da vazão de restrição ($Q_{restrição}$). A vazão alocável deve ser superior à vazão de consumo propriamente dita na bacia, de forma a suprir as demandas de todos os usuários dos recursos hídricos água.

Dois conceitos são ainda relevantes no contexto do processo de alocação. A oferta hídrica se refere ao valor total da vazão de referência para emissão de outorgas utilizada para a bacia hidrográfica, considerando todo o valor que pode ser ofertado pela bacia para os usuários. Por outro lado, a disponibilidade hídrica se refere à oferta hídrica menos o valor das demandas da bacia. Dessa forma, o valor disponível se refere ao valor total ofertado (vazão de referência) menos os consumos existentes.

Estabelecidos esses conceitos básicos, segue-se à metodologia proposta para o processo de alocação de água na bacia.

Inicialmente, define-se a disponibilidade hídrica a ser considerada na bacia, que nesse caso se refere à vazão de referência. No caso das águas capixabas da bacia do rio Doce, a Instrução Normativa – IN nº 007/2020 da AGERH, estabelece a vazão $Q_{90\%}$ (vazão de permanência igualada ou superada em 90% do tempo) como referência para a emissão de outorgas, sendo o percentual outorgável limitado a 50% para captações a fio d'água. Além disso, um usuário, de forma individual, não pode receber autorização para captação superior a 25% da vazão de referência, salvo em casos específicos definidos pelo órgão gestor.

Os valores de retirada de água na bacia atualmente são aqueles já calculados pelo PARH da UA8 ao nível de ottobacias e são apresentados na base de dados deste estudo, devendo ser usados como base para as discussões a serem realizadas.

A partir da grande criticidade das ottobacias ilustrada no balanço hídrico quantitativo já apresentado na Figura 7.7, considera-se, *a priori*, ser bastante difícil incluir nas discussões em nível de bacia e nas definições a serem realizadas o conceito relacionado à manutenção de vazões ecológicas nas ottobacias que já apresentam demanda superior a 100% da vazão de referência. Assim, mesmo que o Espírito Santo utilize o critério de outorgas baseado em um percentual de vazões mínimas residuais de 50% da $Q_{90\%}$, propõe-se o escalonamento das vazões mínimas, iniciando por manutenções da ordem de 10 a 20% da vazão de referência.

Assim, na proposta em questão, tem-se a consideração inicial de disponibilidades da ordem de 80 a 90% da vazão $Q_{90\%}$ no Espírito Santo para alocar aos usos existentes. Propõe-se alocar, inicialmente, os usuários com melhores índices de eficiência em seus usos e que estejam dentro de limites de uso racional estabelecidos pelo órgão gestor. Na sequência, de acordo com a disponibilidade ainda existente, serão alocados os usos restantes. A ideia é que para as ottobacias críticas, ou conjunto delas, em um primeiro momento, se estabeleçam limites de vazão alocável superiores aos valores usuais e sejam definidos prazos para que todos os usuários tenham suas eficiências melhoradas para atingir índices elevados de uso racional.

Ao mesmo tempo, o coletivo dos usuários deverá instalar sistemas de monitoramento de vazões dos rios entre os principais usuários e a jusante do último das ottobacias em questão e deverá liberar acesso a informações de monitoramento em tempo real de seus usos e do curso de água principal para o órgão gestor, o que dará subsídio à fiscalização remota e tomadas de decisão rápidas quanto à necessidade de ajustes nas alocações realizadas.

Destaca-se que o Espírito Santo já vem utilizando desde 2015 instrumento como os Acordos de Cooperação Comunitária de Uso de Recursos Hídricos (ACCs)[58], que foram instituídos por meio das Resoluções AGERH n° 07 de 08/2015. Tais instrumentos foram implementados com a finalidade de gestão, pactuação e conciliação de uso de recursos hídricos durante o período de crise hídrica no estado. Eles têm papel de grande relevância para a solução de conflitos existentes e envolvem uma série de discussões entre atores, capitaneadas pelos CBHs e com a participação do poder público e usuários e sendo os documentos finais homologados pela AGERH.

No entanto, tais documentos não resultam na emissão das respectivas outorgas de direito de uso de recursos hídricos pelos usuários e apresentam potencial evolução para melhoria do controle e acompanhamento de situação nas respectivas bacias. Assim, a presente proposta pode ser considerada como uma evolução na aplicação do respectivo instrumento, levando à regularização dos usos e outros avanços como pode ser verificado nas diretrizes expostas a seguir.

Nesse sentido, os usuários de cada ottobacia crítica poderão ter suas autorizações emitidas por meio de outorgas coletivas para o conjunto de usuários existentes. E deverão ser estabelecidas condicionantes relacionadas aos seguintes aspectos:

[58] https://agerh.es.gov.br/acordos-de-cooperacao-2

- ✓ Os usuários deverão ter prazos para alcance de índices de uso racional elevado e apresentar periodicamente (sugestão de periodicidade anual) para o órgão gestor informações sobre demanda x uso de forma a permitir a verificação de eficiência de seu uso naquele período;
- ✓ Deverão ser mantidos limites mínimos de vazões a jusante do conjunto de usuários em questão relacionadas a percentuais mais baixos da vazão de referência, mas que deverão ser elevados periodicamente até atingir os limites legais estabelecidos para a bacia. Como exemplo, no caso capixaba, pode-se estabelecer limites mínimos de 10% da $Q_{90\%}$ inicialmente e ser definidos prazos para que sejam atingidos limites de 20%, 30%, etc., até chegar no 50% previsto na IN AGERH supracitada;
- ✓ Deverão ser implementados monitoramentos pelos usuários de suas vazões captadas e do trecho final e intermediários do curso de água principal da sub-bacia com transmissão em tempo real para o órgão gestor, que poderá verificar o cumprimento dos limites de usos e de manutenção de vazões residuais, sob pena de suspensão do ato de outorga.

Na sequência, são apresentadas algumas diretrizes e metodologia propostas:

- ✓ A alocação de água deve ser realizada seguindo o foco e detalhe em nível de ottobacia, priorizando aquelas com maior criticidade hídrica em relação ao seu balanço entre demandas e ofertas. Os estudos devem ser focados no sentido da análise e emissão de outorgas coletivas para todos os usuários da ottobacia ou conjunto de ottobacias em análise, de forma que seja alocada a disponibilidade hídrica para todos os usuários e que eles possam gerir internamente de forma a garantir vazões mínimas residuais estabelecidas pelo órgão gestor de recursos hídricos;
- ✓ O processo de alocação de água na bacia deve ter sempre o suporte técnico da AGERH para apresentação e discussão dos resultados dos estudos hidrológicos para os usuários da bacia. Destaca-se a integração entre outorga coletiva e alocação de água, aproveitando-se a experiência de emissão de outorgas coletivas pelo IGAM nas bacias afluentes mineiras e de alocações de água pela ANA, bem como as discussões realizadas no contexto dos ACCs no Espírito Santo;
- ✓ A oferta hídrica de cada ottobacia deve ser refinada com a avaliação do potencial de regularização de vazões de reservatórios de barragens a serem mapeadas em nível local ou regional, quando relevantes. Tais barragens podem apresentar acréscimos importantes em termos de oferta hídrica local. O levantamento dessas barragens foi proposto inclusive em ação relacionada ao Programa de Outorga deste Plano de Ações (Programa 3, Ação 3.1.3);
- ✓ As informações de demandas devem ser baseadas, inicialmente, nos dados utilizados neste PARH, mas devem ser refinadas em nível local com base em cadastros de usos em campo ou chamamento para regularização da situação dos usuários. Tal chamamento foi também proposto no Programa de Outorga deste Plano de Ações (Programa 3);
- ✓ Os processos de alocação em nível de ottobacia em situação de conflito existente ou potencial devem ter sua formalização realizada por meio da emissão de outorgas coletivas, considerando todos os usuários da bacia. As outorgas coletivas devem apresentar as regras de uso e os valores aos quais cada usuário estará sujeito para realizar sua captação;

- ✓ As outorgas coletivas devem prever as regras de restrição de usos e as situações em que devem ocorrer, em função dos níveis de oferta hídrica na bacia;
- ✓ As outorgas coletivas a serem emitidas após os processos de alocação devem prever a definição dos pontos de monitoramento e controle, vazões de entrega mínima e padrões de qualidade da água a serem mantidos, de acordo com as classes de enquadramento;
- ✓ Os atos de outorga coletiva devem prever situações de alerta em que os níveis de vazões monitorados nos pontos de controle indiquem potencial redução ou racionamento dos usos da água da bacia ou ottobacia e/ou qualidade da água incompatível com as classes de enquadramento que tiverem sido predefinidas tanto para o curso d'água propriamente dito quanto para o curso d'água de jusante, ao qual a água será entregue;
- ✓ Os atos de outorga coletiva devem prever que os usuários apresentem relatórios periódicos com informações de seus usos e do monitoramento das vazões de entrega ou mantidas a jusante de seus usos.

Assim, seguindo a metodologia e as diretrizes aqui propostas, entende-se que será possível regularizar os usos das ottobacias mais críticas identificadas pelo presente estudo por meio da emissão das devidas outorgas de forma coletiva, e acompanhar o cumprimento dos requisitos estabelecidos por meio de condicionantes. Dessa forma, espera-se o alcance de índices de segurança hídrica adequados à maior garantia de uso para os usuários e, ao mesmo tempo, manutenção de índices estabelecidos de vazões mínimas a jusante.

## *7.13 MONITORAMENTO DO DESEMPENHO E DOS RESULTADOS DO PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042*

Em uma série de estudos realizados sobre o índice de implementação das ações dos Planos de Recursos Hídricos (PRHs), foi verificado que um dos principais problemas identificados trata da falta ou fragilidade de acompanhamento da execução de suas ações e monitoramento de seu desempenho e resultados. Esse acompanhamento das ações executadas e seus resultados para a bacia é fundamental para dar suporte a revisões periódicas, de acordo com a necessidade, no caso de verificação de problemas relacionados à implementação das ações previstas originalmente.

Para isso, este processo de Revisão e Atualização do PARH da UA8 juntamente com o PIRH Doce e os planos das outras bacias afluentes segue metodologia inovadora, de acordo com o conceito proposto no estudo disponibilizado pela ANA "*Proposição de indicadores de resultado para acompanhamento e monitoramento da execução dos planos de bacias hidrográficas*" (CASTRO, 2018)[59] e que trata da integração entre indicadores de resultados e desempenho das ações previstas.

[59] CASTRO, L. M. A. Proposição de indicadores de resultado para acompanhamento e monitoramento da execução dos planos de bacias hidrográficas. Produto 4 – Aplicação dos indicadores propostos em planos de bacias hidrográficas selecionadas e validação dos indicadores e da metodologia propostos. Brasília, 2018

Essa proposta se mostra coerente com a análise que vem sendo desenvolvida desde a etapa de Diagnóstico, em que foi apresentada uma proposta preliminar de indicadores de resultados ou impactos relacionados aos recursos hídricos, que foram aplicados naquele momento e que seguiram sua análise no Prognóstico. A continuidade de sua utilização será considerada na proposta aqui apresentada, em conjunto com os indicadores de desempenho.

Nesse sentido, a Figura 7.9 apresenta o modelo proposto para o acompanhamento e monitoramento deste PARH, de acordo com o supracitado estudo disponibilizado pela ANA. Assim, na etapa de Diagnóstico já foram inicialmente propostos e calculados os indicadores para uma condição inicial, que trata do ponto zero referente ao cruzamento dos eixos das abscissas e ordenadas.

***Figura 7.9 – Processo de Acompanhamento do Desempenho e Resultados de um Planejamento (Fonte: CASTRO, 2018, op. cit.)***

O desempenho do Plano também tem seu marco zero que trata do momento de sua aprovação em que será formalmente iniciada a execução de suas ações e programas. Assim, tem-se seu início em zero e a evolução, à medida em que são implementadas as ações.

### *7.13.1 Monitoramento de Desempenho*

Tratando do monitoramento de desempenho, a ANA desenvolveu e disponibilizou recentemente o Manual para Avaliação da Implementação de Planos de Recursos Hídricos (ANA, 2021)[60] com a apresentação de metodologia para avaliação desses instrumentos de planejamento. Para isso, avaliou uma série de planos e metodologias de monitoramento e, com

[60] https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes

base em sua experiência do processo, propôs um caminho para a execução do monitoramento, com diversas etapas.

Nesse sentido, considerando que o documento em questão foi recém-elaborado e está disponível de forma aberta com toda a metodologia proposta, sugere-se a aplicação de uma adaptação da metodologia em questão, especificamente para o presente estudo, inclusive como uma forma de verificação de sua efetividade para o processo. A Figura 7.10 apresenta a metodologia proposta.

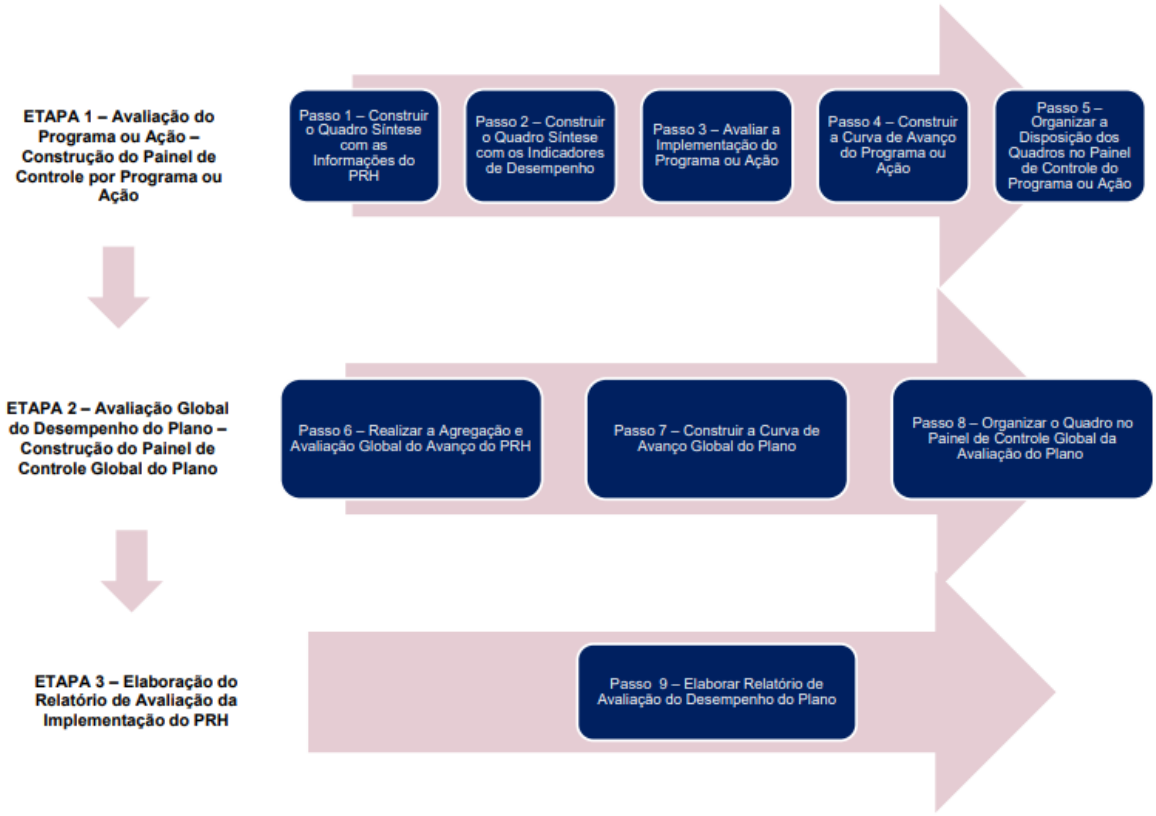



***Figura 7.10 – Fluxograma de Aplicação da Metodologia de Avaliação de PRHs (Fonte: ANA, 2021)***

Nessa linha, são apresentados, a seguir, os passos propostos e a forma como a metodologia deverá ser utilizada para sua aplicação no monitoramento do desempenho do Plano de Ações deste PARH, com pequenas adaptações em função da forma de construção e apresentação do Plano.

✓ ***Passo 1 – Construir um quadro síntese com as informações do PARH***

Essa primeira etapa trata da avaliação das ações previstas em cada Programa e Subprograma da forma como foi proposto no Plano de Ações, identificando as principais informações para cada ação, que são advindas da ficha modelo utilizada para o detalhamento de cada uma delas:

- ✧ Agenda;
- ✧ Programa;

- ✧ Subprograma
- ✧ Objetivo Estratégico;
- ✧ Ação;
- ✧ Meta;
- ✧ Responsáveis Diretos;
- ✧ Horizonte temporal;
- ✧ Custo estimado.

Com base nos dados em questão, é importante elaborar esse quadro síntese com as informações básicas para cada ação prevista.

Vale destacar que algumas informações previstas nas fichas deste Plano de Ações não necessariamente precisam constar do quadro a ser utilizado para o monitoramento em questão. Como exemplo, as justificativas são apresentadas por vezes em textos extensos no presente documento e, portanto, não necessariamente precisam ser repetidas para o monitoramento. O mesmo vale para as atividades aqui previstas, que deverão constar do quadro síntese dos indicadores, que é previsto no Passo 2, como será exposto na sequência.

Seguindo essa base, devem ser montados os quadros síntese para cada uma das ações, com base nas fichas referentes a cada uma delas. Como exemplo, o Quadro 7.22 apresenta uma das sínteses elaboradas para uma das ações, sendo que o restante será apresentado mais adiante, após ser complementado com as ações referentes aos passos seguintes.

***QUADRO 7.22 – QUADRO SÍNTESE PARA A AÇÃO 1.1.1, DO PROGRAMA 1 – PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS***

| *Agenda* | *Recursos Hídricos* |
|---|---|
| Programa | 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH) |
| Subprograma | N/A |
| Objetivo Estratégico | Fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica |
| Ação | Ação 1.1.1: Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PDRH |
| Meta | Modelo de relatório validado |
| Horizonte Temporal | Curto prazo |
| Responsáveis Diretos | AGERH |
| Custo Estimado | Não há custo associado, uma vez que deve ser realizado com a equipe técnica da AGERH. |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Passo 2 – Construir o quadro síntese com os indicadores*

Essa segunda etapa de aplicação da metodologia trata da construção de um quadro com a identificação das etapas necessárias ao cumprimento de cada ação. Para isso, como exposto anteriormente neste documento, para cada uma das ações de cada programa ou subprograma, devem ser identificadas as etapas necessárias para que possam ser efetivamente implementadas.

Nesse sentido, tais atividades intermediárias já foram apresentadas de forma preliminar nas fichas dos programas deste Plano de Ações, sendo adaptadas para a aplicação da metodologia utilizada, distribuindo em 3 etapas intermediárias com notas 0,25; 0,50 ou 0,75.

Assim, de acordo com o modelo proposto na metodologia da ANA (2021), devem ser identificadas as etapas necessárias e, para cada uma delas, deve ser construído um quadro seguindo o modelo do Quadro 7.23.

Foram estimadas as atividades intermediárias que deverão ser verificadas por meio de marcos parciais no caminho do cumprimento da meta. Da mesma forma, foram também apresentadas estimativas de prazos para atendimento a cada marco parcial, o que deverá ser verificado ao longo do tempo. Destaca-se que esses prazos intermediários poderão ser repactuados pelo CBH posteriormente, o que irá influenciar as etapas seguintes do presente plano de monitoramento.

***QUADRO 7.23 – MODELO DE QUADRO A SER MONTADO PARA CADA AÇÃO***

| *Nota* | *Atividade / Etapa* | *Data Prevista* |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Mês/Ano |
| 0,25 | Marco parcial correspondente a 25% das atividades realizadas para cumprimento da ação | Mês/Ano |
| 0,50 | Marco parcial correspondente a 50% das atividades realizadas para cumprimento da ação | Mês/Ano |
| 0,75 | Marco parcial correspondente a 75% das atividades realizadas para cumprimento da ação | Mês/Ano |
| 1,00 | Totalidade da meta ou objetivo cumprido | Mês/Ano |

Fonte: adaptado de ANA, 2021.

Também como exemplo, é apresentado o Quadro 7.24 com o exemplo para a mesma Ação 1.1.1 já exposta no Passo 1, sendo a relação completa apresentada mais adiante, no arquivo digital do Apêndice II deste relatório, para todas as ações.

***QUADRO 7.24 – EXEMPLO DE QUADRO DE MONITORAMENTO PREVISTO PARA A AÇÃO 1.1.1***

| *Nota* | *Atividade* | *Data Prevista* |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Discutir e validar no CBH os indicadores de desempenho apresentados no presente estudo | out/23 |
| 0,50 | Elaborar primeiro relatório técnico de monitoramento de desempenho do plano | nov/23 |
| 0,75 | Apresentar e discutir o relatório entre o OGRH e no CBH de forma a obter contribuições | dez/23 |
| 1,00 | Consolidar e validar o modelo de relatório entre o OGRH e o CBH | mar/24 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ ***Passo 3 – Avaliar a implementação de cada ação***

Essa terceira etapa trata da avaliação propriamente dita e será também realizada por ação, devendo ser construído um quadro a cada período de análise, com as seguintes informações:

- ✧ Status de execução das ações;
- ✧ Nota de avaliação de acordo com os quadros construídos por ação;
- ✧ Atividades executadas: apresenta um breve relato do que efetivamente foi executado no período;
- ✧ Principais constatações: apresenta uma breve análise do que foi verificado até o momento;
- ✧ Recomendações: apresenta recomendações de ajustes nas ações ou melhorias no processo para que sejam obtidos resultados mais positivos para a bacia;
- ✧ Investimentos: apresenta os recursos gastos na execução das ações.

Sugere-se que o monitoramento em questão seja realizado com a frequência anual e pelos membros de uma Câmara Técnica do CBH que tenha responsabilidade específica de acompanhamento das ações do PARH.

Como exemplo, apresenta-se o Quadro 7.25 com o modelo de análise por ação e que deverá ser aplicado quando da avaliação propriamente dita do desempenho referente à implementação das ações do PDRH. Na sequência, o Quadro 7.26 apresenta a escala de cores a ser utilizada para que seja indicado o status de execução de cada ação. A partir das informações apresentadas no quadro em questão, as ações poderão ter sua avaliação apresentada de forma visual, com o entendimento objetivo do leitor se não foram ainda iniciadas ou estão em execução e atrasadas ou no prazo, por exemplo.

Assim, no momento de aplicação desse passo, deverão ser realizadas análises para cada ação, apresentando as informações presentes no Quadro 7.25 e com base nos níveis de status de execução expostos no Quadro 7.26.

***QUADRO 7.25 – QUADRO MODELO PARA A ANÁLISE POR AÇÃO***

| ***Avaliação de Desempenho da Ação*** | | |
|---|---|---|
| Status de Execução | Apresenta o resultado segundo a análise do quadro de cores, quanto à cor e classificação do nível de implementação | |
| Nota de Avaliação Obtida / Prevista | Apresenta a nota obtida do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1 | Apresenta a nota prevista do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1 |
| Atividades Executadas | Breve apresentação/exposição das atividades executadas até o momento | |
| Principais Constatações | Breve análise do que foi verificado até o momento. Análise crítica de especialista se a execução do programa ou ação está no caminho certo, se tem problemas para execução, se não está avançando como previsto etc. Relacionar os responsáveis pelos principais problemas identificados | |
| Recomendações | Como deve ser a continuidade das ações deste programa? Indica possibilidades de melhorias para avanço do programa ou ação e seus resultados para a bacia. Deve indicar os responsáveis pelas ações recomendadas | |
| Investimentos | Apresenta os valores identificados até o momento de gastos específicos associados ao programa ou ação | |

Fonte: ANA, 2021.

***QUADRO 7.26 – QUADRO MODELO PARA A INDICAÇÃO DO STATUS DE EXECUÇÃO DE CADA AÇÃO***

| *Status de execução* | *Explicação* |
|---|---|
| ***Não iniciada, no prazo*** | Considera os programas ou ações que ainda não tiveram início de execução de suas atividades, mas de acordo com o cronograma previsto no PDRH, ainda está no prazo |
| ***Não Iniciada, em atraso*** | Considera os programas ou ações que ainda não tiveram início de execução de suas atividades e, com isso, se apresentam em atraso segundo o cronograma previsto no PDRH |
| ***Em execução, em atraso*** | Considera os programas ou ações cujas atividades já tiveram início de execução, mas que se apresentam em atraso segundo o cronograma previsto no PDIRH |
| ***Não executada*** | Considera os programas ou ações que não tiveram suas atividades executadas e não têm mais previsão de serem atendidos. Esse status será aplicado, principalmente, em avaliações ao final do horizonte temporal de planejamento ou quando durante a implementação do PDRH for verificado que determinado programa ou ação não tem mais necessidade ou condição de ser implementado. |
| ***Em execução, no prazo*** | Considera os programas ou ações que têm suas atividades em curso e vêm seguindo o cronograma previsto no PDRH |
| ***Concluída*** | Considera os programas ou ações que já tiveram suas atividades concluídas e seu marco final de cumprimento atendido de acordo com o previsto no PDRH. |

Fonte: Adaptado de ANA, 2021, *op. cit.*

✓ ***Passo 4 – Construir a curva de avanço das ações por ação***

Nesta etapa da análise, deve ser construída uma curva do avanço previsto das ações de acordo com o cronograma pactuado com os atores responsáveis. Essa curva de avanço deverá ser elaborada quando de cada monitoramento e deve ser preenchida comparando o cronograma previsto de cada ação com o efetivamente executado a cada horizonte temporal. Assim, será possível identificar possíveis desvios e indicar ações porventura necessárias para melhoria na execução e nos resultados para a bacia.

As curvas de avanço devem ser construídas a partir das propostas de datas previstas para a conclusão de cada marco intermediário e o final de cada ação. Nesse sentido, é apresentado, na Figura 7.11, um exemplo de curva de avanço para a ação 1.1.1 em uma análise a ser realizada em 2023 e 2024. As curvas sempre poderão ser definidas e revisadas pelo CBH, com revisões de prazos intermediários para a conclusão de atividades parciais.

Quando da análise propriamente dita, essa curva de avanço será utilizada para a comparação entre o previsto e o efetivamente executado.

***Figura 7.11 – Curva de Avanço Prevista para a Ação 1.1.1***

✓ ***Passo 5 – Disposição dos quadros em um Painel de Controle***

Para apresentar os resultados da análise para a sociedade, é importante construir um painel de controle ou *dashboard*, de uma forma que seja possível em apenas uma tela visualizar tudo o que foi previsto para cada ação e o que efetivamente foi executado no horizonte temporal em questão.

Na Figura 7.12, apresenta-se um exemplo de um painel de controle especificamente para a Ação 1.1.1. Dessa forma, quando da sua execução, cada ação terá uma apresentação de forma visual sobre o que estava previsto e o que efetivamente vem sendo realizado.

O Apêndice II deste relatório apresenta as informações e dados necessários para elaboração do painel de controle aqui exemplificado, para todas as ações integrantes dos programas que configuram o Plano de Ações deste PARH.

***Painel de Controle do Monitoramento da Ação 1.1.1***

***Data*** ***XX / XX / XX***

| ***Agenda*** | ***Recursos Hídricos*** |
|---|---|
| **Programa** | 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH) |
| **Subprograma** | N/A |
| **Objetivo Estratégico** | Fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos em nível de bacia hidrográfica |
| **Ação** | Ação 1.1.1: Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PDRH |
| **Meta** | Modelo de relatório validado |
| **Horizonte Temporal** | Curto prazo |
| **Responsáveis Diretos** | AGEDOCE |
| **Custo Estimado** | Não há custo associado, uma vez que deve ser realizado com a equipe técnica da AGEDOCE. |

| ***Desempenho da Ação*** | | |
|---|---|---|
| **Status de Execução** | Apresenta o resultado segundo a análise do quadro de cores, quanto à cor e classificação do nível de implementação | |
| **Nota de Avaliação Obtida / Prevista** | Apresenta a nota obtida do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1 | Apresenta a nota prevista do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1 |
| **Atividades Executadas** | Breve apresentação/exposição das atividades executadas até o momento | |
| **Principais Constatações** | Breve análise do que foi verificado até o momento. Análise crítica do especialista se a execução do programa ou ação está no caminho certo, se tem problemas para execução, se não está avançando como previsto, etc. Relacionar os responsáveis dos principais problemas identificados | |
| **Recomendações** | Como deve ser a continuidade das ações deste programa? Indica possibilidades de melhorias para avanço do programa ou ação e seus resultados para a bacia. Deve indicar os responsáveis pelas ações recomendadas | |
| **Investimentos** | Apresenta os valores identificados até o momento de gastos específicos associados ao programa ou ação em que | |

| **Nota** | **Atividade** | **Data Prevista** |
|---|---|---|
| 0,00 | Nenhuma atividade executada | Data de Aprovação do Plano |
| 0,25 | Discutir e validar no CBH os indicadores de desempenho apresentados no presente estudo | out/23 |
| 0,50 | Elaborar primeiro relatório técnico de monitoramento de desempenho do plano | nov/23 |
| 0,75 | Apresentar e discutir o relatório entre o OGRH e no CBH de forma a obter contribuições | dez/23 |
| 1,00 | Consolidar e validar o modelo de relatório entre o OGRH e o CBH | mar/24 |

***Figura 7.12 – Exemplo de Painel de Controle para a Ação 1.1.1***

✓ ***Passo 6 – Realizar a agregação e avaliação global do avanço das ações do PARH***

Até o passo anterior, as análises eram realizadas de forma individual por ação. Nesse momento, é feita a agregação por componente e para o plano como um todo. Dessa forma, as notas de análise de cada ação deverão ser integradas por programa e para o PARH como um todo. Considerando que o número de programas do PARH por agenda tem diferenças sensíveis, sugere-se que a avaliação global do plano seja realizada pela média simples do nível de implementação de cada programa.

Nesse sentido, calculadas as notas de avaliação de cada ação, obtém-se a média simples para o valor da avaliação de cada programa naquele momento. Como exemplo, o Programa 1 possui quatro ações e, nesse caso, sua nota de avanço será obtida pela média entre elas. Seguindo o mesmo princípio, o avanço do Programa 11 será obtido pela média do avanço de suas 3 ações até aquele momento.

Na sequência, com o valor da nota obtida de avaliação de cada programa, propõe-se que seja feita a média entre todos os programas do PARH para se chegar no valor global de implementação das ações do Plano. Assim, ao final de cada momento de análise, será possível obter o percentual de avanço de implementação das ações do PARH até aquele momento e comparar com os resultados dos anos anteriores, bem como com o previsto para o referido período.

Esses resultados serão obtidos e apresentados em nível percentual, devendo variar entre o valor zero quando da aprovação do Plano até o valor de 100% quando da implementação integral de todas as suas ações.

✓ ***Passo 7 – Construir a curva de avanço global das ações do PARH***

Os resultados obtidos para o avanço do Plano até aquele momento podem ser apresentados também de forma gráfica, mostrando o avanço ao longo do tempo. Nesse sentido, a partir da metodologia de cálculo exposta no passo anterior, pode ser construída uma curva de avanço previsto a ser comparada com o nível de implementação até o momento.

Para isso, deve ser feita uma comparação ano a ano dos valores de desempenho previstos para cada ação e programa e seu cotejo com o que efetivamente tem sido executado. Para essa curva a ser elaborada, propõe-se que a escala seja anual, de forma a verificar os avanços a cada análise realizada e o caminho para se atingir a integralidade da implementação do Plano. Dessa forma, tem-se nessa etapa uma visão global do nível de implementação e podem ser verificados possíveis atrasos ou avanços superiores ao previsto, o que norteará sobre possíveis ajustes no plano como um todo.

Com isso, os resultados dessa análise, integrados aos avanços por ação e por programa mostrados nos passos anteriores poderão dar subsídio a possíveis tomadas de decisão quanto à necessidade de aperfeiçoamentos no processo.

Como exemplo para a curva de avanço do PARH, é apresentada a Figura 7.13, com dados anuais, sobre o que se prevê em termos de nível de implementação ao longo dos anos. Posteriormente, quando da análise, tal curva deverá ser cotejada com o avanço efetivamente implementado, de forma a indicar possíveis ajustes no processo de execução das ações do PARH.

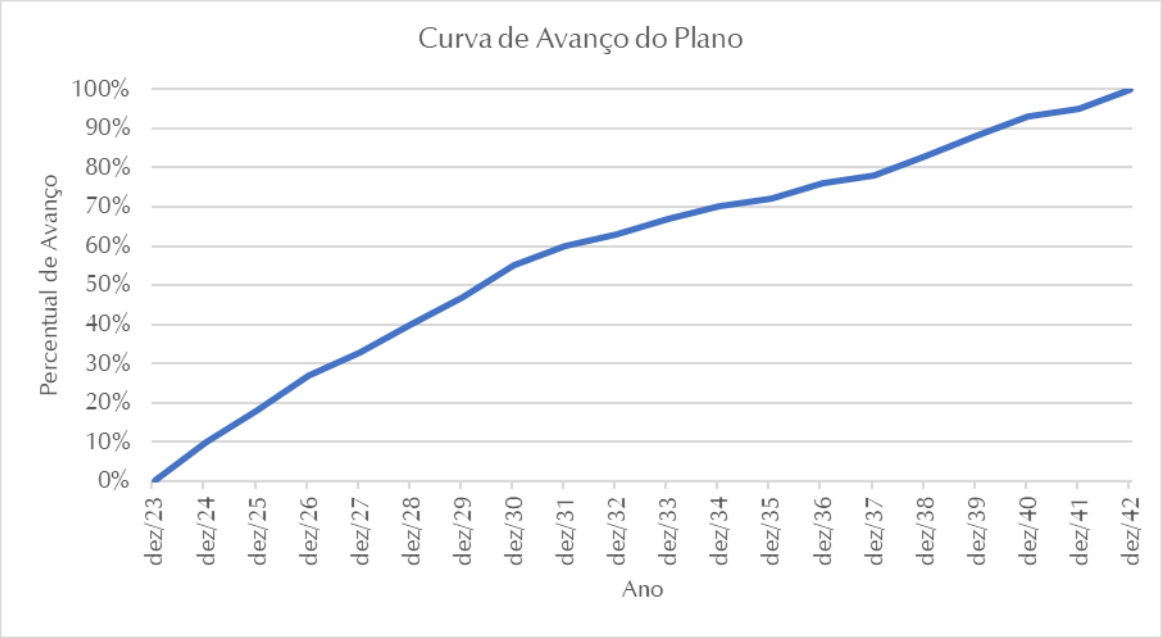



***Figura 7.13 – Exemplo de Curva de Avanço Previsto para o Plano***

### ✓ *Passo 8 – Organizar o Painel de Controle referente às ações do PARH*

Complementando o processo de análise, deve ser apresentada uma síntese de forma visual com os resultados do monitoramento. Considerando o grande número de ações, propõe-se que esse painel de controle seja apresentado em duas páginas, sendo uma primeira com a relação completa de ações e seus status e notas simplificadas, seguindo o modelo do Quadro 7.23.

A segunda página apresenta uma síntese dos resultados para o PARH como um todo, seguindo o modelo da Figura 7.14 apresentada como exemplo.

***QUADRO 7.27 – QUADRO SÍNTESE PARA O PAINEL DE CONTROLE DO PARH***

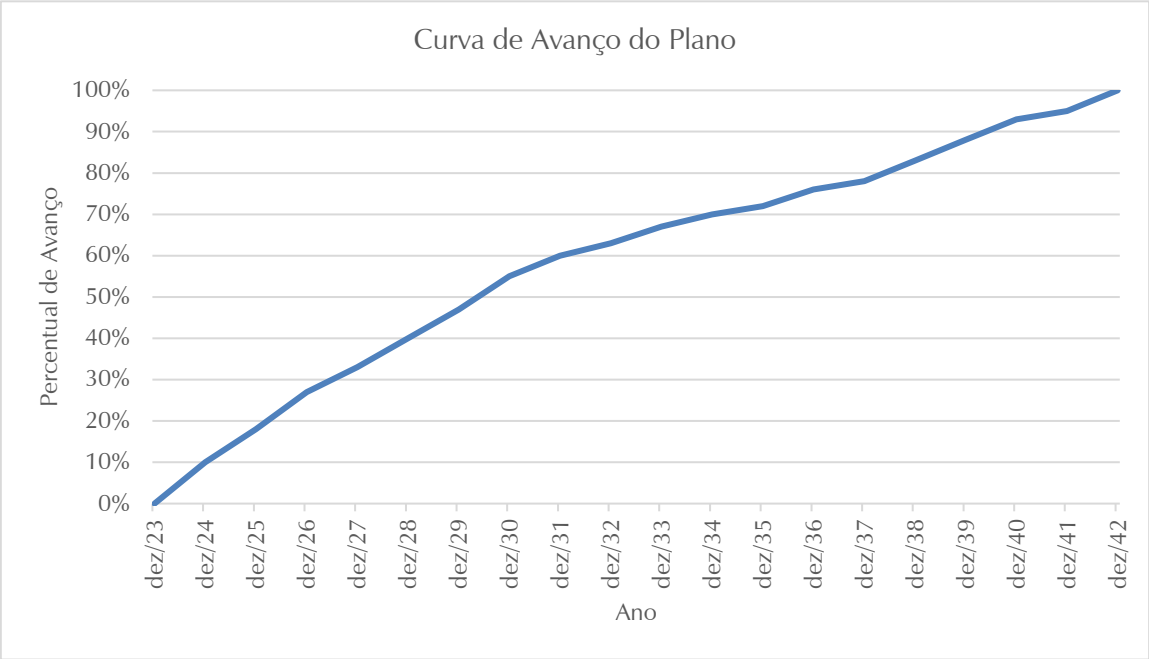
| *Ação (código)* | *Status de Execução* | *Nota Obtida* | *Nota Prevista* | *Nota Obtida Programa* | *Nota Prevista Programa* |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Apresentado de forma específica por ação, com a cor e status de acordo com os níveis constantes do quadro modelo de status de ações | Variável entre 0 e 1 | Variável entre 0 e 1 | Média das notas obtidas do Programa | Média das notas previstas do Programa |
| 1.1.2 | | | | | |
| 1.1.3 | | | | | |
| 1.1.4 | | | | | |
| 2.1.2 | | | | | |
| 2.1.3 | | | | | |
| 2.1.4 | | | | | |
| 3.1.1 | | | | | |
| 3.1.2 | | | | | |
| 3.1.3 | | | | | |
| 3.2.2 | | | | | |

| Ação (código) | Status de Execução | Nota Obtida | Nota Prevista | Nota Obtida Programa | Nota Prevista Programa |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.2.3 | | | | | |
| 3.2.4 | | | | | |
| 3.2.5 | | | | | |
| 4.1.1 | | | | | |
| 5.1.1 | | | | | |
| 6.1.1 | | | | | |
| 6.1.2 | | | | | |
| 7.1.1 | | | | | |
| 7.1.2 | | | | | |
| 8.2.2 | | | | | |
| 9.1.1 | | | | | |
| 11.1.1 | | | | | |
| 11.2.1 | | | | | |
| 11.3.1 | | | | | |
| 12.1.1 | | | | | |
| 13.1.2 | | | | | |
| 14.1.1 | | | | | |
| 14.1.2 | | | | | |
| 14.2.2 | | | | | |
| 14.2.3 | | | | | |
| 16.1.1 | | | | | |
| 16.1.2 | | | | | |
| 17.1.1 | | | | | |
| 17.1.2 | | | | | |
| 17.1.3 | | | | | |
| 17.1.4 | | | | | |

Elaboração ENGECORPS, 2023

***Painel de Controle de Monitoramento do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce***

***Data*** ***XX / XX/ XX***




| | | |
|---|---|---|
| Avanço Previsto do Plano | | % |
| Avanço Realizado do Plano | | % |

Totalização de Ações

| | |
|---|---|
| Ações não iniciadas, no prazo | 10 |
| Ações não iniciadas, em atraso | 8 |
| Ações em execução, em atraso | 5 |
| Ações não executadas | 8 |
| Ações em execução, no prazo | 4 |
| Ações concluídas | 2 |
| Total | 37 |

| | | |
|---|---|---|
| **Síntese da Análise Crítica Global** | **Principais Constatações** | Apresenta as principais constatações quanto ao desempenho do plano e avanço de seus programas e ações até o momento |
| | **Recomendações** | Apresenta uma síntese com as principais recomendações para a continuidade da execução do PDRH, indicando possíveis melhorias para avanço do Plano |

***Figura 7.14 – Exemplo de Painel de Controle para o PDRH***

Esse Painel de Controle apresenta os resultados globais do PDRH em duas páginas e pode ser utilizado como forma de apresentação e discussão no âmbito da Câmara Técnica e da própria plenária do CBH para identificação de possíveis melhorias nas ações em curso.

✓ ***Passo 9 – Elaborar o relatório anual de análise***

A partir dos resultados das etapas anteriores, sugere-se que seja construído um modelo de relatório com as principais informações agregadas em um documento único e padronizado, de forma sintetizada e com as principais constatações e resultados obtidos para a bacia no final daquele horizonte temporal de análise. Ao mesmo tempo, o relatório também deve apresentar

as principais necessidades de ajustes nas ações, de acordo com possíveis problemas identificados quando da execução. Esse relatório deve ser elaborado pela Câmara Técnica e discutido pelo CBH, de forma a indicar possível maior apoio dos seus membros para que as ações sejam executadas ou caso seja verificada necessidade de ajuste em alguma ação ou no cronograma de implementação.

Como estrutura mínima para o relatório em questão, propõe-se a seguinte:

1) Contextualização: apresenta uma contextualização básica sobre o PIRH Doce e o PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce e seus planos de ações elaborados, referindo-se a sua estrutura, ações e principais informações referentes à proposta construída, enfatizando que o PARH é parte integrante do PIRH;
2) Bases de dados: apresenta a relação de informações e entidades consultadas;
3) Painéis de controle por ação: apresenta os painéis de controle por ação, de forma a mostrar em uma página o resultado da implementação de cada uma delas até o momento e seu avanço no tempo, cotejando com o previsto;
4) Painel de controle do Plano: apresenta as duas páginas síntese com o Painel de Controle de implementação do PARH até o momento;
5) Dificuldades e problemas encontrados: apresenta uma síntese dos problemas identificados até o momento;
6) Análise crítica e interpretação dos resultados: apresenta uma análise do que foi constatado até o momento;
7) Recomendações: apresenta uma síntese do que é recomendado para a melhoria da implementação do PARH ou em termos de ajustes possíveis nos prazos ou ações previstas para serem executadas.

### *7.13.2 Monitoramento de Resultados*

Seguindo o modelo proposto para o monitoramento do PIRH Doce e, no presente caso para o PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce pelo Projeto Básico (ou Termo de Referência) que definiu o escopo do presente estudo, foi recomendado que já na etapa de Diagnóstico fosse eleito um conjunto de indicadores para avaliação da condição da bacia em termos do processo de gerenciamento de recursos hídricos.

Esses indicadores foram apresentados pelo presente estudo relacionados a quatro eixos e temáticas, como exposto a seguir:

- ✓ Eixo 1 – Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos - $I_{GRH}$:
  - ✧ Outorga;
  - ✧ Fiscalização;
  - ✧ Cobrança;

- ✧ Sistema de Informações;
- ✧ Enquadramento;
- ✧ Planos de Recursos Hídricos.

✓ Oferta, Demanda e Balanço Hídrico Quali-Quantitativo - $I_{BH}$:

- ✧ Monitoramento hidrometeorológico;
- ✧ Balanço Hídrico.

✓ Conservação dos Recursos Hídricos - $I_{CRH}$:

- ✧ Áreas Recuperadas.

✓ Arranjo Institucional - $I_{AI}$:

- ✧ Atuação dos CBHs;
- ✧ Atuação da Entidade Delegatária.

Todos os indicadores foram calculados à época do Diagnóstico e foram novamente avaliados na etapa de Prognóstico, quanto às variações potenciais ao longo do tempo de acordo com os diferentes cenários construídos.

Para o monitoramento futuro e estabelecimento de metas para esses indicadores, importante lembrar que o Cenário de Referência do PIRH Doce / PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce foi selecionado a partir da Combinação 3 entre fatores exógenos e endógenos relacionados ao processo de gerenciamento de recursos hídricos, considerando perspectivas exógenas tendenciais e endógenas de gestão intensa.

A partir da análise do Marco Lógico do Plano de Ações e dos problemas e suas causas associadas, foram propostos os programas, subprogramas e ações a serem executados no contexto do PARH da UA8. Nesse sentido, os resultados a serem monitorados para o processo de gerenciamento de recursos hídricos da bacia deverão ser relacionados aos respectivos programas e suas ações.

Destaca-se que, considerando que em algumas vezes uma ação isolada não levará a resultados efetivos para determinada temática, devendo ser integrada com outras ações, propõe-se que os indicadores de resultados sejam associados aos programas previstos. Assim, cada programa deverá ser associado a pelo menos um indicador proposto no contexto do monitoramento de resultados. De forma complementar, vão ocorrer situações em que mais de um indicador poderá ser utilizado para avaliar os resultados de um mesmo programa.

Sendo assim, para melhor entendimento da proposta, é apresentado o Quadro 7.28 com a relação de indicadores utilizados para o monitoramento dos resultados de cada programa ou subprograma. Como pode ser verificado, há vários indicadores que podem ser utilizados para mais de um subprograma ou programa e, de forma inversa, há programas em que há a necessidade de mais de um indicador de forma integrada para verificar seus resultados. Isso deve-se ao fato de haver ações que podem levar a benefícios mais completos relacionados a determinado domínio técnico.

Especificamente para o Programa 8, foram propostos novos indicadores, não considerados nas análises do Diagnóstico e Prognóstico.

A relação dos indicadores utilizados ao final e suas expressões são apresentados no Quadro 7.29.

***QUADRO 7.28 – INDICADORES DE RESULTADO A SEREM UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DO PARH DA UA8***

| *Programa* | *Subprograma* | *Indicador (código)* |
|---|---|---|
| 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH) | | IGRH14 |
| 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes | | IGRH12 e IGRH13 |
| 3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos | 3.1- Regularização de usos dos recursos hídricos | IGRH1 a IGRH6 |
| | 3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga | IGRH1 a IGRH6 |
| 4- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos | | IGRH11 |
| 5- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos | 5.1 – Implementação da cobrança nas bacias afluentes do Espírito Santo | IGRH10 |
| 6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos | | IGRH7 a IGRH9 |
| 7- Monitoramento Hidrometeorológico | 7.1- Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas | IBH9 a IBH12 |
| | 7.2- Avaliação e identificação da toxicidade em águas superficiais da bacia do rio Doce* | - |
| 8- Segurança hídrica e eventos críticos | 8.1- Convivência com as estiagens* | - |
| | 8.2- Convivência com as cheias | IBH24 |
| | 8.3- Gerenciamento de riscos na bacia* | - |
| 9- Criação de Unidades Especiais de Gestão | | IBH17, IBH19, IBH20 e IBH22 |
| 10- Gestão dos recursos hídricos subterrâneos* | - | - |
| 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica | 11.1- Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia | IAI1 e IGRH14 |
| | 11.2- Planejamento e implementação de ações de comunicação. | IAI1 e IGRH14 |
| | 11.3- Implementação de ações de mobilização e engajamento social na bacia | IAI1 e IGRH14 |
| 12- Fortalecimento institucional | 12.1- Articulação e Fortalecimento dos CBHs | IAI1 |
| | 12.2- Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia | IAI2 e IAI3 |
| 13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento | 13.1- Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas | IBH17, IBH19 e IBH20 |
| | 13.2- Efetivação do Enquadramento* | - |
| 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário | 14.1- Redução de cargas difusas na bacia | IGRH12 e IGRH13 |
| | 14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação | IBH17, IBH19, IBH20 e IBH22 |
| 15- Desenvolvimento de ações para os setores industrial e de mineração* | - | - |
| | 16.1- Iniciativa RIO VIVO | ICRH1 e IBH22 |

| Programa | Subprograma | Indicador (código) |
|---|---|---|
| 16- Proteção e conservação dos recursos hídricos | 16.2- Implementação de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais e infraestruturas complementares | ICRH2 e IBH22 |
| 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs | | IGRH14, IAI2 e IAI3 |

(*) Indicadores a serem calculados no âmbito do monitoramento de resultados do PIRH Doce
Elaboração ENGECORPS, 2023

## QUADRO 7.29 – INDICADORES DE RESULTADOS PROPOSTOS E SUAS EXPRESSÕES

| Eixo | Tema | Indicador |
|---|---|---|
| Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos – IGRH | Outorga | $I_{IGRH1} = \frac{Demanda\ total\ de\ captações\ autorizada\ na\ bacia}{Demanda\ total\ estimada\ na\ bacia}$ |
| | | $I_{IGRH2} = \frac{Demanda\ total\ de\ captação\ de\ águas\ superficiais\ autorizada\ na\ bacia}{Demanda\ total\ estimada\ de\ águas\ superficiais}$ |
| | | $I_{IGRH3} = \frac{Número\ de\ poços\ regularizados}{Número\ total\ estimado\ de\ poços\ na\ bacia}$ |
| | | $I_{IGRH4} = \frac{Demanda\ total\ de\ lançamentos\ de\ efluentes\ outorgada}{Demanda\ total\ de\ lançamento\ de\ efluentes\ estimada}$ |
| | | $Balanço\ Regularização = \frac{Demanda\ total\ de\ captação\ de\ águas\ superficiais\ autorizada}{Vazão\ outorgável\ de\ águas\ superficiais}$<br>$I_{GRH5}$ (Balanço Regulariazação) = Entre 0 e 1 |
| | | $Balanço\ Regularização = \frac{Demanda\ regularizada\ de\ águas\ subterrâneas}{Reserva\ Potencial\ Explotável}$<br>$I_{GRH6}$ (Balanço Regulariazação) =Entre 0 e 1 |
| | Fiscalização dos Usos | $I_{IGRH7} = \frac{Usos\ regularizados\ dentre\ os\ identificados\ como\ irregulares}{Usos\ fiscalizados\ e\ verificados\ como\ irregulares}$ |
| | | $I_{IGRH8} = \frac{Número\ de\ usuários\ fiscalizados}{Meta\ em\ termos\ de\ número\ de\ usuários\ a\ serem\ fiscalizados\ na\ bacia}$ |
| | | $I_{IGRH9} = \frac{Demanda\ referente\ aos\ usos\ consuntivos\ fiscalizados\ na\ bacia}{Meta\ em\ termos\ de\ demanda\ dos\ usuários\ a\ serem\ fiscalizados\ na\ bacia}$ |
| | Cobrança | $I_{IGRH10} = \frac{Valor\ arrecadado\ anual\ (R\$)}{Valor\ passível\ de\ ser\ arrecadado\ com\ todos\ os\ usos\ outorgados\ (R\$)}$ |
| | Sistemas de Informações | $I_{IGRH11} = \frac{Tipologias\ ou\ grupos\ de\ informações\ constantes\ do\ sistema\ e\ atualizadas}{Tipologias\ ou\ grupos\ de\ informações\ possíveis\ no\ sistema}$ |
| | Enquadra-mento | $I_{IGRH12} = \frac{Média\ dos\ ICE\ da\ bacia}{100}$ |
| | | $I_{IGRH13} = 1 - \frac{Comprimento\ total\ de\ trechos\ com\ violações}{Comprimento\ total\ de\ trechos\ modelados}$ |
| | Planos de Recursos Hídricos | $I_{IGRH14} = Índice\ de\ desempenho\ global\ do\ plano$ |
| Oferta, Demanda e Balanço Hídrico - IBH | Monitoramento Hidrome-teorológico | $I_{BH9} = \frac{Número\ de\ estções\ pluviométricas\ em\ operação\ com\ dados\ no\ Hidroweb}{Número\ total\ de\ estações\ pluviométricas\ em\ operação}$ |
| | | $I_{BH10} = \frac{Número\ de\ estações\ fluviométricas\ em\ operação\ com\ dados\ no\ Hidroweb}{Número\ total\ de\ estações\ fluviométricas\ em\ operação}$ |
| | | $I_{BH11} = \frac{Número\ de\ estações\ sedimentométricas\ em\ operação\ com\ dados\ no\ Hidroweb}{Número\ total\ de\ estações\ sedimentométricas\ em\ operação}$ |
| | | $I_{BH12} = \frac{Número\ de\ estações\ de\ qualidade\ das\ águas\ em\ operação\ com\ dados\ no\ Hidroweb}{Número\ total\ de\ estações\ de\ qualidade\ das\ águas\ em\ operação}$ |
| | | $I_{BH15}$ = (0 ou 1) |
| | | $I_{BH16} = média\ entre\ os\ aquíferos \frac{Número\ de\ pontos\ de\ monitoramento\ de\ águas\ subterrãneas\ em\ oper}{Área\ de\ ocorrência\ do\ aquífero\ dentro\ da\ bacia.}$ |

| Eixo | Tema | Indicador |
|---|---|---|
| | Balanço Hídrico | $I_{BH17} = \frac{Demanda\ total\ estimada\ na\ bacia\ de\ águas\ superficiais}{Oferta\ hídrica\ total\ de\ águas\ superficiais, considerando\ a\ vazão\ de\ referência\ adotada}$ |
| | | $I_{BH19} = \frac{Demanda\ total\ estimada\ na\ bacia\ de\ águas\ superficiais}{Disponibilidade\ hídrica\ outorgável\ de\ águas\ superficiais}$ |
| | | $I_{BH20} = \frac{Demanda\ total\ estimada\ na\ bacia\ de\ águas\ subterrâneas}{RPE\ (Reserva\ Potencial\ Explotável)\ do\ aquífero\ ou\ área\ em\ análise}$ |
| | | $I_{BH22} = \frac{Área\ total\ das\ ottobacias\ com\ comprometimento\ hídrico\ superior\ a\ 50\%\ da\ vazão\ de\ referênc}{Área\ total\ da\ bacia}$ |
| | Segurança Hídrica e Eventos Críticos | $I_{BH23} = 0$; se a média do número de eventos de calamidade identificados nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.<br><br>$I_{BH23} = 1$; se número de eventos de calamidade identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.<br><br>$I_{BH23} = 1 - \frac{Eventos\ 5\ anos - Meta\ de\ decretos\ ou\ eventos\ de\ calamidade\ por\ secas\ no\ ano}{Média\ histórica - Meta\ de\ decretos\ ou\ eventos\ de\ calamidade\ por\ secas\ no\ ano}$<br><br>Eventos 5 anos = média dos decretos ou eventos de calamidade por secas ocorridos na bacia nos últimos cinco anos.<br><br>Média histórica = média histórica dos decretos ou eventos de calamidade por secas ocorridos na bacia |
| | | $I_{BH24} = 0$; se a média do número de eventos de calamidade identificados nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.<br><br>$I_{BH24} = 1$; se número de eventos de calamidade identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.<br><br>$I_{BH24} = 1 - \frac{Eventos\ 5\ anos - Meta\ de\ decretos\ ou\ eventos\ de\ calamidade\ por\ cheias\ no\ ano}{Média\ histórica - Meta\ de\ decretos\ ou\ eventos\ de\ calamidade\ por\ cheias\ no\ ano}$<br><br>Eventos 5 anos = média dos decretos ou eventos de calamidade por cheias ocorridos na bacia nos últimos cinco anos.<br><br>Média histórica = média histórica dos decretos ou eventos de calamidade por cheias ocorridos na bacia |
| | | $I_{BH25} = 0$; se a média do número de eventos ocorridos relacionados aos empreendimentos da bacia e que causem impactos nos recursos hídricos nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.<br><br>$I_{BH25} = 1$; se número de eventos relacionados aos empreendimentos da bacia e que causem impactos nos recursos hídricos identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.<br><br>$I_{BH25} = 1 - \frac{Eventos\ 5\ anos - Meta\ de\ eventos\ que\ causem\ impactos\ nos\ recursos\ hidricos\ no\ ano}{Média\ histórica - Meta\ de\ eventos\ que\ causem\ impactos\ nos\ recursos\ hidricos\ no\ ano}$<br><br>Eventos 5 anos = média dos eventos ocorridos relacionados aos empreendimentos da bacia e que causem impactos nos recursos hídricos nos últimos cinco anos.<br><br>Média histórica = média histórica dos eventos ocorridos relacionados aos empreendimentos da bacia e que causem impactos nos recursos hídricos |
| ***Conservação do Recursos Hídricos - ICRH*** | Áreas Recuperadas | $I_{CRH1} = \frac{Área\ total\ de\ atuação\ para\ conservação\ na\ Iniciativa\ Rio\ Vivo}{Área\ total\ estabelecida\ como\ meta\ pelo\ CBH}$<br>$I_{CRH2} = \frac{Área\ total\ de\ atuação\ para\ conservação\ em\ ações\ de\ PSA}{Área\ total\ estabelecida\ como\ meta\ pelo\ CBH}$ |

| Eixo | Tema | Indicador |
|---|---|---|
| Arranjo Institucional - IAI | Atuação dos CBHs | $I_{AI1} = \frac{Nº\ de\ questões\ deliberadas\ ou\ com\ atuação\ formal\ do\ CBH\ e\ atualizada}{8}$ |
| | Atuação da Entidade Delegatária | $I_{AI2} = \frac{Valor\ gasto\ em\ ações\ do\ plano\ dentre\ o\ arrecadado}{Valor\ arrecadado\ x\ 0{,}925}$ <br> $I_{IA3} = \frac{Valor\ total\ gasto\ em\ ações\ do\ plano}{Valor\ previsto\ no\ PIRH\ ou\ PAP\ para\ o\ horizonte\ temporal}$ |

Elaboração ENGECORPS, 2023

Considerando o processo de acompanhamento de situação e monitoramento ao longo do tempo, é importante avaliar a variação ao longo do tempo dos valores desses indicadores de forma a verificar os benefícios gerados por meio das ações executadas no contexto do PDRH. De modo geral, indicadores de resultados como os considerados na presente proposta, não apresenta variação com grande sensibilidade com frequência anual, como o que é previsto no monitoramento de desempenho.

Com base nesse conceito, a proposta para o monitoramento de resultados é que seja feito com periodicidade quinquenal, ao final de cada horizonte temporal e no meio do período de longo prazo. Essa proposta está de acordo com a ação 1.1.3 do plano de ações, que prevê "*Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PARH*". Nesse sentido, são previstos quatro relatórios de monitoramento de resultados ao longo do horizonte temporal de planejamento:

- ✧ Primeiro relatório até dezembro de 2027 (final do horizonte de curto prazo);
- ✧ Segundo relatório até dezembro de 2032 (final do horizonte de médio prazo);
- ✧ Terceiro relatório até dezembro de 2037 (meio do horizonte de longo prazo);
- ✧ Quarto relatório até dezembro de 2042 (final do horizonte de longo prazo).

Para o monitoramento ao longo desses horizontes temporais, é importante que sejam estabelecidas metas para os indicadores e que serão verificadas ao longo do tempo por meio dos cálculos a serem executados. Nesse sentido, cada um dos indicadores propostos e apresentados nos Quadros 7.24 e 7.25 deverão ser calculados e cotejados com valores previstos para atingimento, com base na execução das ações.

Dessa forma, para dar subsídio a essas análises futuras, são apresentadas metas para esses indicadores, com base no resultado do Diagnóstico, avanços identificados como possíveis pelo Prognóstico e cenário selecionado para ser o de referência e os programas propostos para o Plano de Ações do PDRH. Essas propostas são apresentadas por conjunto de indicadores e ações previstas para atendimento.

✓ ***Indicadores $I_{GRH1}$ a $I_{GRH4}$***

Esses indicadores relacionados à temática outorga, tratam das captações de água e, portanto, terão seus resultados obtidos por meio das ações previstas no programa em questão. Seus valores foram calculados na etapa de Diagnóstico e devem ter como meta o atingimento do valor igual

a 1,0 ao longo do tempo. Assim, em alguns casos foram identificados valores superiores ou inferiores a 1,0 em função de estimativas de demandas pelo uso da água não precisas ou outorgas em valores superiores. Destaca-se os valores do $I_{GRH3}$ que trata de número de poços regulares frente aos existentes e que foi calculado na etapa de Diagnóstico, mas considera-se aqui como não identificado, em função de não ter grande precisão nos números estimados de poços existentes, o que deverá ser aperfeiçoado para o próximo monitoramento.

Assim, no Quadro 7.30 são apresentados os valores para os indicadores em questão.

No caso do Indicador $I_{GRH1}$ para a UA8, propõe-se o valor de 0,40 para 2027; 0,70 para 2032; 0,80 para 2037 e 1,0 para 2042.

***QUADRO 7.30 – VALORES PARA A CONDIÇÃO ATUAL DOS INDICADORES $I_{GRH1}$ A $I_{GRH4}$***

| *Bacia* | $I_{GRH1}$ | $I_{GRH2}$ | $I_{GRH3}$ | $I_{GRH4}$ |
|---|---|---|---|---|
| UA8 | 0,12 | 0,12 | N/I | 0,65 |

N/I – Não identificado, trata do número de poços estimado na bacia.
Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Indicadores $I_{GRH7}$ a $I_{GRH9}$*

Esses indicadores são ligados diretamente à temática fiscalização e, portanto, terão seus resultados verificados a partir da execução das ações do Programa 6 – Fiscalização dos usos de recursos hídricos. De uma forma geral, tem seus resultados relacionados a três aspectos:

- ✧ Regularização de usos identificados como irregulares nas fiscalizações realizadas ($I_{GRH7}$);
- ✧ Atendimento a metas em termos de número de usuários fiscalizados ($I_{GRH8}$);
- ✧ Atendimento a meta em termos de vazões fiscalizadas, considerando todos os usos verificados ($I_{GRH9}$).

Para a etapa de Diagnóstico, esses indicadores não foram calculados em função de não terem informações disponíveis à época, principalmente relacionadas a metas de números de usuários ou vazões referentes a todos os usos fiscalizados. De toda forma, sua formulação considera um valor máximo positivo como igual a 1,0 e que deve ser atingido até o final do horizonte do Plano, mas pode ter metas intermediárias ao longo dos anos, como apresentado no Quadro 7.31, sendo os valores de metas iguais para todas as bacias afluentes e para o Doce como um todo.

***QUADRO 7.31 – META PARA OS INDICADORES DE FISCALIZAÇÃO***

| *Horizonte* | $I_{GRH7}$ | $I_{GRH8}$ | $I_{GRH9}$ |
|---|---|---|---|
| Diagnóstico | N/A | N/A | N/A |
| 2027 | 0,25 | 0,50 | 0,50 |
| 2032 | 0,50 | 0,60 | 0,60 |
| 2037 | 0,60 | 0,80 | 0,80 |
| 2042 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

N/A – Não se aplica, refere-se a indicadores não calculados na etapa de Diagnóstico.
Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ ***Indicador $I_{GRH10}$***

Esse indicador trata diretamente do Programa de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, sendo que suas ações serão relevantes para aperfeiçoar seus resultados. Nesse caso, há uma distinção importante entre os usos de águas de domínio da União e dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, uma vez que parte já tem a cobrança realizada há alguns anos e no caso das águas capixabas ainda terá o início nos próximos anos.

O indicador proposto para essa análise relaciona os valores passíveis de serem cobrados com os valores efetivamente arrecadados anuais. A partir dos resultados do Diagnóstico e das ações de gestão previstas pelo PDRH, prevê-se que esse indicador deve ter seus valores incrementados ao longo do tempo. Dessa forma, o Quadro 7.32 apresenta a proposta de metas para esse indicador, dividindo por bacia afluente.

***QUADRO 7.32 – METAS PROPOSTAS PARA O INDICADOR $I_{GRH10}$***

| Bacia | Diagnóstico | 2028 | 2032 | 2037 | 2042 |
|---|---|---|---|---|---|
| UA8 | 0,00 | 0,50 | 0,75 | 0,90 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ ***Indicador $I_{GRH11}$***

Esse indicador relaciona-se diretamente com os sistemas de informações sobre recursos hídricos (Programa 4), cotejando as tipologias ou grupos de informações constantes do sistema e atualizadas e as tipologias efetivamente possíveis.

Esse caso é semelhante ao indicador de cobrança, que teve notas diferenciadas por estado e para a União. Dessa forma, também com base nos resultados de cálculos do Diagnóstico, nas perspectivas identificadas no Prognóstico e nas ações propostas, o Quadro 7.33 apresenta as metas propostas para este indicador.

***QUADRO 7.33 – METAS PROPOSTAS PARA O INDICADOR $I_{GRH11}$***

| Bacia | Diagnóstico | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
|---|---|---|---|---|---|
| UA8 | 0,00 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ ***Indicadores $I_{GRH12}$ e $I_{GRH13}$***

Esses indicadores tratam diretamente do enquadramento de corpos de água em classes e, com isso, podem ter ações de diversos programas que podem levar a melhorias em seus valores. Dessa forma, a partir do Plano de Ações proposto, foram vislumbrados os seguintes programas que terão ações relacionadas a essa temática:

- ✧ 2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes;
- ✧ 7- Monitoramento Hidrometeorológico (mais especificamente o subprograma 7.2- Avaliação e identificação da toxicidade em águas superficiais da bacia do rio Doce);
- ✧ 13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento;

- ✧ 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário.

A partir dos resultados do Diagnóstico, perspectivas estimadas no Prognóstico e ações propostas neste PARH, o Quadro 7.34 apresenta as metas propostas para esses indicadores.

***QUADRO 7.34 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{GRH12}$ E $I_{GRH13}$***

| Bacia | IGRH12 | | | | | IGRH13 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
| UA8 | 0,62 | 0,65 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Indicador $I_{GRH14}$*

O indicador 14 relacionado aos instrumentos de gestão de recursos hídricos trata especificamente da verificação do desempenho do Plano de Recursos Hídricos, considerando que seu resultado positivo implica que o instrumento está sendo considerado nas ações da bacia. De uma forma geral, praticamente todos os programas terão relação com esse indicador. De toda forma, o foco é verificado nos seguintes:

- ✧ 1- Planos de Recursos Hídricos (PRH);
- ✧ 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica;
- ✧ 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs.

O Quadro 7.315 apresenta seus resultados esperados para o horizonte temporal do Plano, considerando o atendimento às metas de desempenho e indicadores propostos para tal monitoramento no Plano.

***QUADRO 7.35 – METAS PROPOSTAS PARA O INDICADOR $I_{GRH14}$***

| Bacia | Início* | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
|---|---|---|---|---|---|
| UA8 | 0,00 | 0,50 | 0,75 | 0,85 | 1,00 |

* O valor inicial é zero para todas as bacias, uma vez que o plano inicia sua implementação a partir da aprovação pelo CBH
Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Indicadores $I_{BH9}$ a $I_{BH12}$*

Esses tratam especificamente de questões relacionadas ao monitoramento hidrometeorológico, tratando da fluviometria, sedimentometria e qualidade das águas. Nesse sentido, nos estudos realizados e no plano de ações proposto há uma série de novas estações consideradas de forma a aperfeiçoar o monitoramento e conhecimento de situação da bacia. Apesar de ser uma bacia que dispõe de muitos dados para acompanhamento, é importante aperfeiçoar de forma a permitir verificar melhorias nas condições de qualidade e quantidade em função da execução das ações do PDRH. Assim, a verificação desses indicadores poderá dar subsídio ao acompanhamento dos resultados das ações do Programa 7 (Monitoramento Hidrometeorológico), mais especificamente o subprograma 7.1 (Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas).

De uma forma geral, os indicadores em questão relacionam ao número de estações em operação e com dados no sistema Hidroweb em relação ao número total de estações em operação. Eles tiveram seus resultados para a condição atual calculados na etapa de Diagnóstico e deverão ter melhorias com o desenvolvimento das ações do programa em questão do PDRH.

O Quadro 7.36 e o Quadro 7.37 apresentam as metas propostas para esses indicadores.

***QUADRO 7.36 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{BH9}$ E $I_{BH10}$***

| Bacia | $I_{BH9}$ | | | | | $I_{BH10}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
| UA8 | 0,50 | 0,50 | 0,75 | 0,90 | 1,00 | 0,46 | 0,50 | 0,75 | 0,90 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

***QUADRO 7.37 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{BH11}$ E $I_{BH12}$***

| Bacia | $I_{BH11}$ | | | | | $I_{BH12}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
| UA8 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ ***Indicadores $I_{BH15}$ a $I_{BH16}$***

Esses indicadores tratam especificamente do monitoramento de águas subterrâneas em seus aspectos de qualidade e quantidade e, portanto, têm relação direta com o Programa 10 – Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Considerando que não há, ainda, rede de monitoramento de águas subterrâneas na bacia, seu valor foi nulo no Diagnóstico. De toda forma, há a previsão de sua instalação e, com isso, esses indicadores devem ter seu valor incrementado ao longo do tempo.

Apesar do Programa 10 não ter ações previstas no PDRH desta bacia, a implementação do monitoramento de águas subterrâneas consta do PIRH Doce e, portanto, as metas também são válidas para esta bacia afluente. Assim, o Quadro 7.38 apresenta as metas propostas para esses indicadores ao longo do tempo.

***QUADRO 7.38 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{BH15}$ E $I_{BH16}$***

| Bacia | $I_{BH15}$ | | | | | $I_{BH16}$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | Diag. | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
| UA8 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,75 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

✓ ***Indicadores $I_{BH17}$, $I_{BH19}$ e $I_{BH20}$***

Esses indicadores tratam diretamente do balanço hídrico de águas superficiais e subterrâneas e, portanto, têm relação direta com vários programas do PDRH. De uma forma geral, os principais programas ou subprogramas que vão levar a resultados positivos para esses indicadores são os seguintes:

- ✧ 9- Criação de Unidades Especiais de Gestão;

- ✧ 13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento, mais especificamente o subprograma 13.1- Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas;
- ✧ 14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário, mais especificamente o subprograma 14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação;
- ✧ 15.2- Otimização do uso da água na indústria.

No caso desses indicadores, apresentam uma particularidade em relação aos restantes, uma vez que tratam do cotejo entre as demandas de águas superficiais e subterrâneas e as vazões efetivamente disponíveis para uso. Sendo assim, a meta não pode ser de atingir valor igual a 1,0, mas sim de não ultrapassar o limite máximo.

O Quadro 7.359 e o Quadro 7.40 apresentam os valores desses indicadores para o Diagnóstico. Nesse caso, a verificação a ser realizada ao longo do tempo trata da melhoria de seus resultados no sentido de melhorarem os valores quando estiverem acima de 1,0 e nos outros casos não ultrapassarem tal limite.

***QUADRO 7.39 – VALORES DIAGNÓSTICOS DOS INDICADORES $I_{BH17}$ E $I_{BH19}$***

| *Bacia* | $I_{BH17}$ | $I_{BH19}$ |
|---|---|---|
| UA8 | 0,85 | 1,7 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

***QUADRO 7.40 – VALORES DIAGNÓSTICOS DO INDICADOR $I_{BH20}$***

| *Aquíferos* | $I_{BH20}$ |
|---|---|
| Aluvial | 0,1 |
| Barreiras | 0,7 |
| Granito-Gnáissico Baixo Doce | 0,2 |
| Granito-Gnáissico Médio Doce | 0,1 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Indicador $I_{BH22}$*

Esse indicador trata diretamente do balanço específico de ottobacias que apresentam alto índice de comprometimento hídrico e que, com isso, poderão ser tratadas por meio de diversas ações consideradas no PDRH, mas mais especificamente as iniciativas do Programa 16- Proteção e conservação dos recursos hídricos.

Seus valores para a condição atual foram calculados na etapa de Diagnóstico e com a execução das ações do PDRH, deverão ter melhorias sensíveis ao longo do tempo, com vistas a atingir às metas máximas ao longo do período de execução do plano.

Nesse sentido, o Quadro 7.41 apresenta as metas propostas para esse indicador para a bacia hidrográfica.

**QUADRO 7.41 – METAS PROPOSTAS PARA O INDICADOR $I_{BH22}$**

| Bacia | Diagnóstico | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
|---|---|---|---|---|---|
| UA8 | 0,33 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ Indicadores $I_{BH23}$ e $I_{BH24}$

Esses indicadores foram propostos após a etapa de Diagnóstico a partir de melhorias consideradas relevantes no contexto do monitoramento de resultados. Dessa forma, não foram calculados à época e têm seu valor mínimo identificado para início do acompanhamento e deverá ser verificado ao longo do tempo.

Trata-se de indicadores voltados ao acompanhamento de melhorias em aspectos de segurança hídrica quanto a convivência com as cheias, estiagens e riscos e, dessa forma, são bastante relacionados ao Programa 8 – Segurança Hídrica e Eventos Críticos.

O Quadro 7.42 apresenta as metas propostas para os indicadores em questão, sendo valores semelhantes em função das suas características e ações propostas.

**QUADRO 7.42 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{BH23}$ E $I_{BH25}$**

| Bacia | Diagnóstico | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
|---|---|---|---|---|---|
| UA8 | N/A | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ Indicadores $I_{CRH1}$ e $I_{CRH2}$

Os indicadores relacionados à conservação dos recursos hídricos têm resultados esperados principalmente a partir do programa 16 (Proteção e conservação dos recursos hídricos) que trata das ações da Iniciativa Rio Vivo e de PSA – Pagamento por Serviços Ambientais. Esses indicadores não foram possíveis de ser calculados na etapa de Diagnóstico em função dos parâmetros de cálculo não serem disponíveis à época. De toda forma, a partir do início da execução das ações do PDRH, eles serão possíveis de serem utilizados para verificação dos resultados das ações de conservação na bacia.

O Quadro 7.43 apresenta as metas propostas para esses indicadores.

**QUADRO 7.43 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{CRH1}$ E $I_{CRH2}$**

| Bacia | ICRH2 | | | | | ICRH2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Diag.* | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 | Diag.* | 2027 | 2032 | 2037 | 2042 |
| UA8 | 0,00 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,00 | 0,00 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 1,00 |

* O valor inicial é zero para todas as bacias, uma vez que o plano inicia sua implementação a partir da aprovação pelo CBH.
Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Indicador $I_{AI1}$*

Esse indicador é o primeiro dos relacionados ao eixo do Arranjo Institucional e visa relacionar as tipologias de questões deliberadas e discutidas pelo CBH e que são mantidas atualizadas. Nesse sentido, têm relação direta com ações previstas nos seguintes programas:

- ✧ 11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica;
- ✧ 12- Fortalecimento institucional, mais especificamente no caso do subprograma 12.1 de articulação e fortalecimento dos CBHs;
- ✧ 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs.

A partir dos resultados do Diagnóstico e da análise dos Programas e ações previstos para serem desenvolvidos, as metas desse indicador são apresentadas na sequência no Quadro 7.44.

***QUADRO 7.44 – METAS PROPOSTAS PARA O INDICADOR $I_{AI1}$***

| *Bacia* | *Diagnóstico* | *2027* | *2032* | *2037* | *2042* |
|---|---|---|---|---|---|
| UA8 | 0,30 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

### ✓ *Indicadores $I_{AI2}$ e $I_{AI3}$*

A complementação da análise relacionada ao arranjo institucional passa principalmente pela verificação da Entidade Delegatária no sentido de cumprimento de suas responsabilidades. Nesse sentido, os dois indicadores em questão são relacionados ao valor gasto em ações do plano em relação ao previsto e do valor gasto frente ao arrecadado e que é possível de ser utilizado em ações do PIRH.

Dessa forma, resultados positivos poderão ser verificados em função de ações dos seguintes programas:

- ✧ 12- Fortalecimento institucional, mais especificamente o subprograma 12.2- Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia;
- ✧ 17- Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs.

Considerando que no início desse estudo a AGEDOCE ainda tinha seu início de funcionamento, não foi possível calcular esses indicadores na etapa de Diagnóstico. De toda forma, é possível estabelecer metas para seus valores ao longo dos anos, sendo expostas no Quadro 7.45. Destaca-se que as bacias afluentes capixabas ainda não têm sua cobrança implementada e, com isso, ainda não têm a devida ED, mas de acordo com as ações do PIRH, até o final do primeiro ciclo de monitoramento (2027) já deverão ter e, portanto, já apresenta meta para tal.

***QUADRO 7.45 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES $I_{AI2}$ E $I_{AI3}$***

| *Bacia* | *IAI2* | | | | | *IAI3* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Diag.* | *2028* | *2032* | *2037* | *2042* | *Diag.* | *2028* | *2032* | *2037* | *2042* |
| UA8 | N/A | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | N/A | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 |

Elaboração ENGECORPS, 2023

## 7.14 RECOMENDAÇÕES DE ORDEM OPERACIONAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE

Este item aborda os principais caminhos de ordem operacional para implementação das ações do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce, em complemento à aplicação da metodologia de monitoramento já exposta no item 7.13.

### 7.14.1 Articulação entre os Órgãos Gestores, CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce

Para que a implementação das ações propostas no contexto do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce tenha sucesso em termos de execução (desempenho) e leve aos melhores benefícios para a bacia (resultados), é fundamental que os atores do SINGREH na bacia estejam alinhados e articulados quanto a suas responsabilidades e prazos previstos, bem como a integração entre os trabalhos.

Nesse sentido, entende-se que, assim que aprovados os planos, será fundamental a discussão entre os OGRHs (ANA e AGERH) e entre eles e os CBHs Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce para definir questões relacionadas ao processo de articulação institucional e governança.

Inicialmente, sugere-se que ANA e a AGERH promovam reuniões com o objetivo de estabelecer as áreas responsáveis pela governança dos Planos dentro de cada um dos órgãos. Nesse mesmo processo, é importante estabelecer canais de troca de informações e articulação direta específica por temática ou por programa, o que pode fazer com que o processo de integração das ações seja mais dinâmico.

Assim, internamente, em cada OGRH, poderão ser estabelecidas as áreas e os responsáveis pelo acompanhamento de cada um dos programas ou ações previstos para execução no PIRH/PARH. E os representantes dessas áreas deverão periodicamente informar internamente seus avanços e problemas para um ator responsável dentro de cada OGRH, que fará a integração de todo o trabalho em curso. Dessa forma, a governança do processo terá responsáveis nos OGRHs pela execução de cada programa ou ação e atores internos que terão a atribuição de integrar todos os resultados ao longo do tempo.

Como exemplo, podem ser citadas as ações relacionadas a instrumentos de gestão de recursos hídricos, como é o caso das outorgas, em que cada OGRH tem uma área específica interna atuando quanto a esse tema. Assim, os responsáveis pelas áreas em questão terão indicativos sobre suas atribuições em relação ao programa de outorgas, seus subprogramas de regularização de usos dos recursos hídricos e aprimoramento do instrumento, bem como as respectivas ações.

Na sequência, deve ser prevista a manutenção do processo de articulação entre os OGRHs e o CBH Doce e CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce. Seguindo princípio semelhante, cada CBH deve ter o indicativo da Câmara Técnica (CT) que fará o acompanhamento geral das ações do Plano, bem como outras CTs temáticas que serão responsáveis pelo processo de articulação, apoio e monitoramento das ações específicas.

De forma a integrar os diferentes atores é apresentada a Figura 7.15, com o fluxograma proposto, para os processos internos nos órgãos gestores e nos CBHs e a sua articulação contínua, por meio das respectivas áreas responsáveis pelo acompanhamento do Plano. Assim, acredita-se que o processo de execução das ações e seu respectivo acompanhamento terá melhores resultados com uma área responsável em cada ator que tenha as informações e articulação mais próxima com os atores internos.

De forma complementar, caso seja verificada necessidade pelo CBH, poderão ser criados grupos de trabalho para discutir aspectos específicos de cada programa ou ação ou mesmo indicar diretrizes com maior detalhamento.

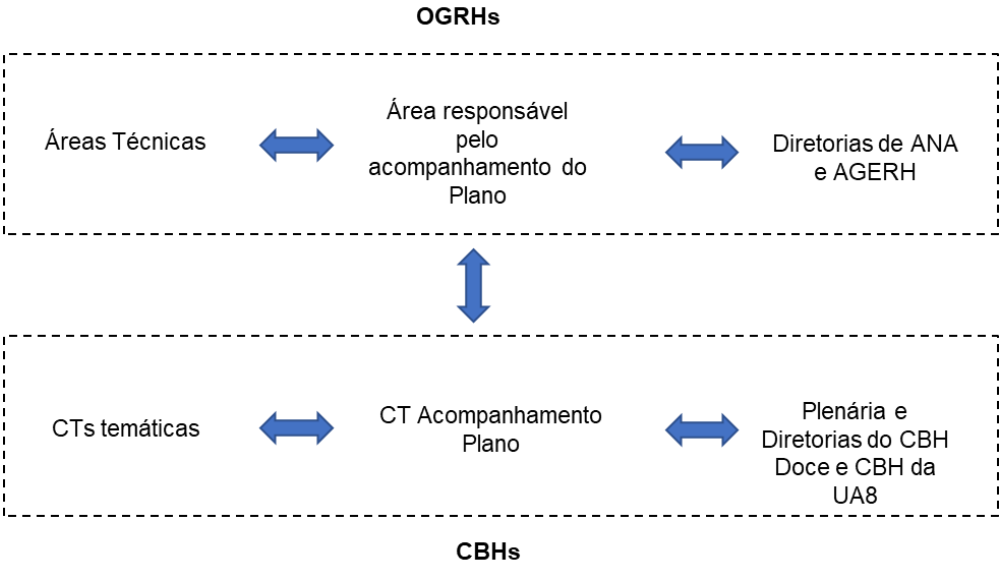



*Figura 7.15 – Articulação entre OGRHs e CBH*

Nesse contexto é importante que o PIRH Doce e o PARH da UA8 passem a integrar, efetivamente, a agenda política e institucional da bacia, e que haja meios apropriados e eficientes para alocação, execução orçamentária e financiamento dos programas propostos pelo Plano e pelo Programa de Efetivação do Enquadramento.

No caso da política de recursos hídricos, a presença dos CBHs e a sua atuação na bacia do rio Doce apontam, à primeira vista, que o seu funcionamento operacional poderá ser objeto de melhorias substanciais à medida que a sua agenda técnica for representada pelas propostas do PIRH Doce e do PARH ora revisados e atualizados.

Nessa linha, cabe também salientar a importância de que seja instituída uma Entidade Delegatária para atuar na UA8, do que depende o início da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia.

### *7.14.2 Alocação e Execução Orçamentária*

Tendo em vista a imprescindível integração entre o PIRH Doce e os planos das suas bacias afluentes e, no caso da UA8 e das demais bacias afluentes capixabas, a possibilidade de utilização dos recursos da cobrança federal para execução das ações desses planos, adicionada da cobrança

pelo uso dos recursos hídricos estimada pelo presente estudo, no presente item, apresentam-se subsídios para alocação de recursos e execução orçamentária dos programas propostos.

A Figura 7.16 ilustra esquematicamente como poderá se processar a alocação e execução orçamentária proposta no PARH, discriminado fontes de recursos externas, com destaque a repasses da União e estaduais, contribuições de diversas origens, acordos, e contratos de financiamento e, internamente à bacia, as receitas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, considerando, também, rendimentos financeiros de capital investido.

A figura apresenta, ainda, esquematicamente, a destinação dos recursos auferidos, a serem utilizados na execução dos programas do Plano de Ações do PIRH Doce e do PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce e das intervenções indicadas pelo Programa de Efetivação do Enquadramento, resultando em ordenamento territorial, proteção, recuperação e valorização de mananciais, e redução de conflitos quanti-qualitativos decorrentes do uso múltiplo das águas.

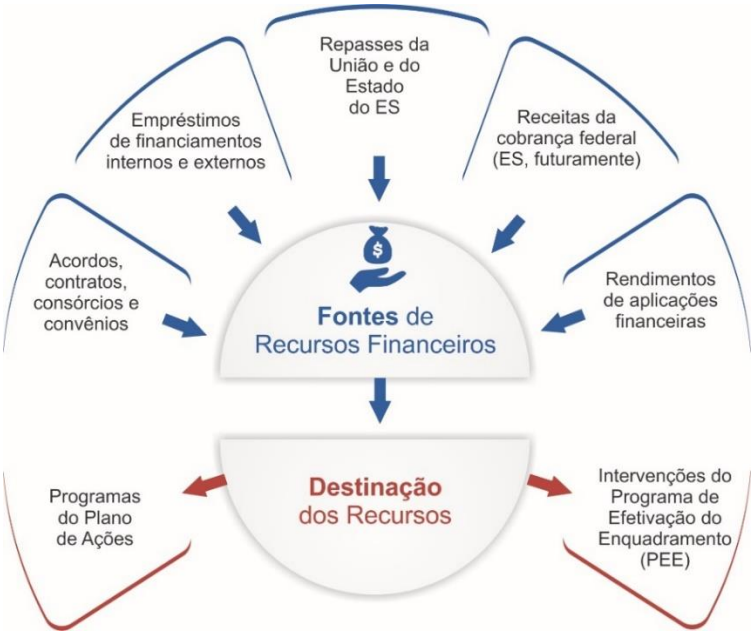



***Figura 7.16 – Aplicação Orçamentária em Recursos Hídricos na UA8***

Conforme já enfatizado, de grande relevância será o início da implementação da cobrança nas bacias afluentes capixabas, lacuna que restringe a atuação da AGEDOCE, atualmente limitada às bacias afluentes mineiras e a ações que podem ser executadas nas bacias capixabas com os recursos da cobrança federal.

A Figura 7.17, por sua vez, mostra como se dará a articulação do PIRH Doce - e dos planos das bacias afluentes, na linha de sua integração em uma bacia compartilhada entre a União e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo - com os instrumentos orçamentários, devendo ser observado o planejamento e a incorporação das ações do Plano e do Programa de Efetivação do Enquadramento nos orçamentos anual e plurianual associadas às diretrizes orçamentárias dos CBHs e órgãos gestores.

***Figura 7.17 – Articulação do PIRH Doce e Planos das Bacias Afluentes com os Instrumentos Orçamentários do Âmbito dos Recursos Hídricos***

O PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce definiu 15 programas para o atendimento das metas propostas nos horizontes de curto, médio e longo prazo, sendo que alguns programas não terminarão em 2042, último ano do horizonte de longo prazo.

Até que a cobrança seja implementada nas bacias capixabas, a cobrança federal na bacia do rio Doce poderá ser a principal fonte de recursos das atividades prioritárias e das atividades contínuas, sendo necessária a estimativa dos custos requeridos para essas atividades.

A nova estimativa de investimentos deverá ser realizada com base na continuidade dos programas que serão previstos no âmbito das atualizações periódicas do PARH, considerando que o PAP Doce deverá continuar a ser elaborado, definindo os investimentos prioritários pactuados no âmbito do CBH Doce para o quinquênio seguinte, que serão destinados à UA8.

Segundo exposto no item 7.2.3, o presente estudo efetuou uma estimativa dos valores a serem arrecadados com a cobrança na UA8, que, apesar de não representarem montantes expressivos, poderão viabilizar a elaboração de PAPs do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce, logo que iniciada a aplicação do instrumento de cobrança, impulsionando a implementação do Plano de Ações.

De todo modo, de acordo com o Quadro 7.14, já apresentado no item 7.2.5, recomenda-se que, na oportunidade de elaboração do novo PAP Doce (quinquênio 2026-2030), e enquanto a cobrança não for iniciada nas bacias afluentes capixabas, o CBH Doce considere a aplicação dos recursos da cobrança nas ações priorizadas para esse período, que foram definidas mediante discussão dos órgãos gestores, em face da maior governabilidade das entidades do SINGREH.

O Quadro 7.46 apresenta os valores arrecadados com a cobrança federal na bacia do rio Doce de 2020 a 2022 e estimativas realizadas pela ANA para o período 2023-2025.

**QUADRO 7.46 – COBRANÇA FEDERAL NA BACIA DO RIO DOCE**

| Ano | Estimativas de Arrecadação da Cobrança[61] | Arrecadado[62] |
|---|---|---|
| 2020 | R$ 12.893.054,00 | R$ 12.144.134,92 |
| 2021 | R$ 13.150.046,00 | R$ 12.031.331,82 |
| 2022 | R$ 15.697.410,00 | R$ 15.819.982,32 |
| 2023 | R$ 18.666.372,27 [63] | - |
| 2024 | R$ 19.226.363,44[63] | - |
| 2025 | R$ 19.803.154,34[63] | - |

Fontes: indicadas
Elaboração ENGECORPS, 2023

A estimativa foi realizada até 2025, considerando os dados de arrecadação de 2023 com a aplicação dos índices inflacionários. Não foi aplicado o reajuste progressivo de 29% sobre os PPUs para os anos de 2024 e 2025 definido Deliberação CBH Doce nº 93/2021na, em razão do não cumprimento do requisito do art. 2º pela Agência de Bacia.

A Deliberação CBH Doce nº 93/2021 e a Resolução CNRH nº 227/2021 aprovaram o reajuste progressivo de **20%, 18% e 29%** para os anos de 2022, 2023 e 2024 respectivamente, contudo, condicionam o reajuste progressivo até do ano 2024 (**29% em cima do PPU**) à realização de uma nova revisão dos mecanismos e valores de cobrança, quando deverão ser avaliados em especial o cenário dos valores e mecanismos de cobrança praticados nos rios estaduais em MG, os investimentos necessários para implementação das ações do novo Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH-Doce) e a garantia da sustentabilidade da entidade delegatária considerando a sua atuação integrada como entidade equiparada à função de Agência dos Comitês mineiros.

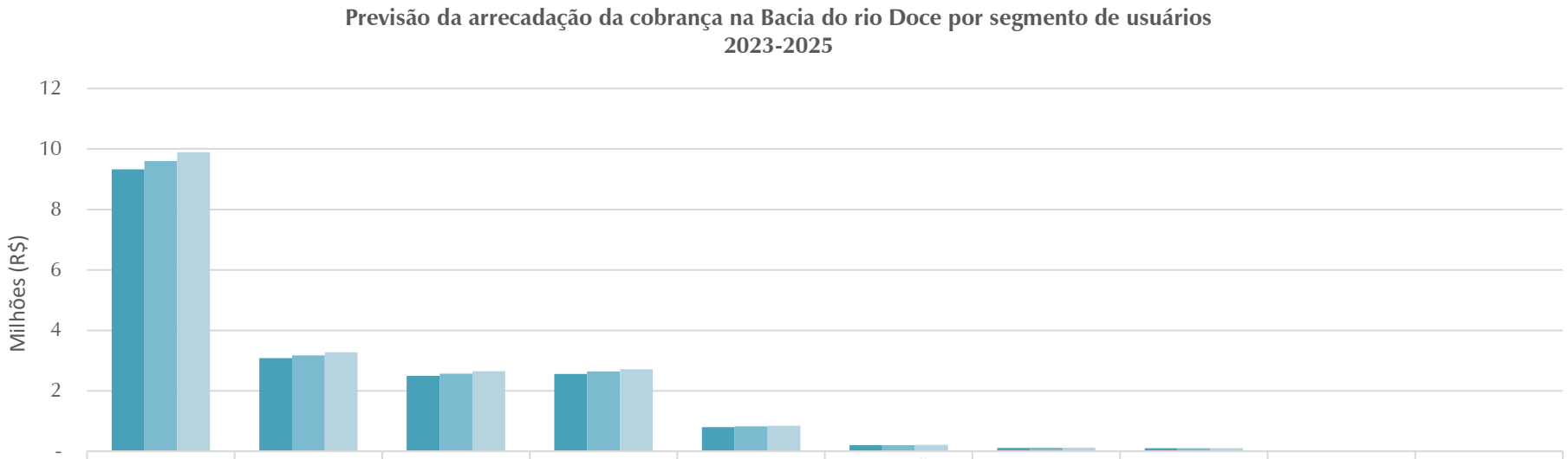
A Figura 7.18 apresenta as estimativas de arrecadação da cobrança federal na bacia do rio Doce para o período de 2023 até 2025 por segmento usuário, considerando os volumes outorgados de captação e de lançamento de cada usuário.

Observa-se que os segmentos "transposição" e "indústria "são os maiores usuários pagantes, representando 50% e 17% do total, respectivamente, no ano de 2025, sendo que a categoria "transposição" se refere a uma única outorga para captação no rio Doce no município de Linhares, na UA9 (Barra Seca e Foz do Rio Doce), para uso industrial em empreendimento situado fora da bacia.

[61] **Estimativas de arrecadação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos rios de domínio federal na bacia do rio Doce publicadas pela Comissão de Acompanhamento de Contratos de Gestão e Termos de Parceria – CACG.** Informe CACG n° 10/2019. Disponível em https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua/informes-cacg/2019/informe-cacg-no-10-2019; Informe CACG n° 15/2020 https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua/informes-cacg/2020/informe-cacg-no-15-2020; Informe CACG n° 9/2021 Resolução ANA n° 2/2021. Disponível em https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua/informes-cacg/2021/informe-cacg-no-09-2021.

[62] **Arrecadação Anual da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos rios de domínio federal na bacia do rio Doce publicada pela Comissão de Acompanhamento de Contratos de Gestão e Termos de Parceria – CACG**.
Informe nº 3/2021. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua/informes-cacg/2021/informe-cacg-no-03-2021;Informe nº 2/2022. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua/informes-cacg/2022/informe-cacg-no-02-2022;Informe CACG nº 3/2023. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua/informes-cacg/2023/informe-cacg-no-04-2023/view.

[63] Projeções de arrecadação da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos rios de domínio federal na bacia do rio Doce realizada pela Coordenação de Sustentabilidade Financeira e Cobrança – CSCOB da ANA com base nos volumes outorgados por segmento usuário e aplicando, em acordo com as definições do Banco Central, a meta IPCA para o ano de 2022 (3,00%/ano) e não foi considerada a parcela de reajuste de 29% no PPU CBH Doce, previsto na Resolução CBH Doce nº 93 de 2021, haja vista condicionante expressa em seu art. 2º não cumprida pela Agência da bacia.




| | Transposição | Indústria | Esgotamento Sanitário | Abastecimento Público | Termoelétrica | Mineração - Extração de Areia/Cascalho em Leito de Rio | Irrigação | Outras | Consumo Humano | Criação Animal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2023 | R$9.325.184, | R$3.080.800, | R$2.495.988, | R$2.561.189, | R$796.220,93 | R$196.767,74 | R$111.587,31 | R$97.033,99 | R$1.382,33 | R$217,83 |
| 2024 | R$9.604.939, | R$3.173.224, | R$2.570.868, | R$2.638.025, | R$820.107,56 | R$202.670,77 | R$114.934,93 | R$99.945,01 | R$1.423,80 | R$224,36 |
| 2025 | R$9.893.087, | R$3.268.420, | R$2.647.994, | R$2.717.165, | R$844.710,78 | R$208.750,90 | R$118.382,98 | R$102.943,36 | R$1.466,51 | R$231,10 |

***Figura 7.18 – Previsão da Arrecadação da Cobrança Federal na Bacia do Rio Doce por Segmento Usuário***

Segundo exposto no item 7.2.3, o presente estudo elaborou uma estimativa dos recursos que poderiam ser arrecadados com a cobrança na UA8 no ano de 2023. Também foram realizadas estimativas do total a ser arrecadado nas demais bacias afluentes capixabas, com utilização dos mesmos critérios, sendo os resultados sintetizados no Quadro 7.47, em que se apresentam também, nas duas últimas colunas, os recursos que poderiam ser utilizados em investimentos do Plano de Ações e os valores destinados à manutenção de uma Entidade Delegatária.

***QUADRO 7.47 – ESTIMATIVA DA ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA NAS BACIAS AFLUENTES CAPIXABAS - 2023***

| *Bacia* | *Estimativa cobrança (R$)* | | | *Investimentos* | *Manutenção ED* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Captação* | *Lançamento* | *Total* | *92,50%* | *7,50%* |
| UA7 | 671.355,35 | 81.250,00 | 752.605,35 | 696.159,95 | 56.445,40 |
| UA8 | 2.144.413,58 | 258.695,00 | 2.403.126,78 | 2.222.892,27 | 180.234,51 |
| UA9 | 425.923,90 | 204.923,90 | 629.984,97 | 582736,0973 | 47.248,87 |
| ***Totais*** | ***3.241.692,83*** | ***544.868,90*** | ***3.785.717,10*** | ***3.501.788,32*** | ***283.928,78*** |

Elaboração ENGECORPS, 2023

As estimativas realizadas pelo IGAM com relação à arrecadação da cobrança nas bacias afluentes mineiras, enviadas à ENGECORPS, para o mesmo ano de 2023, estão apresentadas no Quadro 7.48:

***QUADRO 7.48 – ESTIMATIVAS DE ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA ESTADUAL DE MINAS GERAIS***

| *CH* | *2023 (R$)* |
|---|---|
| DO1 | 2.996.233,24 |
| DO2 | 10.111.695,42 |
| DO3 | 2.492.856,50 |
| DO4 | 2.020.552,80 |
| DO5 | 981.075,61 |
| DO6 | 1.213.844,50 |
| Total | 19.816.258,07 |

Fonte: Estimativas realizadas pela Gerência de Instrumentos Econômicos de Gestão, do IGAM, enviadas para a ENGECORPS em março de 2023. Base de cálculo: outorgas de captação dos usuários da bacia, PPUs aprovados pelos respectivos Comitês das CHs e aplicação de estimativa de IPCA de 5, 30% e 3,30% com correção do Banco Central, disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus

Cabe frisar que o uso das águas predominante nas bacias afluentes capixabas é a irrigação, o que concorre para uma arrecadação inferior quando comparada com os montantes arrecadados pela cobrança nas bacias afluentes mineiras e com os obtidos pela cobrança federal, em que a indústria e a mineração exercem papel de destaque.

Se consideradas as estimativas para 2023 realizadas pela ANA (Quadro 7.46), pelo presente estudo para as bacias afluentes capixabas (Quadro 7.47) e pelo IGAM para as bacas afluentes mineiras (Quadro 7.48), o montante total arrecadado com a cobrança na bacia do rio Doce seria de **R$ 42.292.866,45,** sendo cerca de 44% desse valor (R$ 18.666.372,27) devido à cobrança federal, 47% (R$ 19.816.258,07) devido à cobrança nos afluentes mineiros, e 9% devido à cobrança nas bacias afluentes capixabas.

A valores presentes (2023), a UA8 contribuiria com 77% do total da cobrança na porção capixaba e com 7% do total da cobrança na bacia do rio Doce.

Vale ressaltar que o Plano de Ações prevê o efetivo início da arrecadação com a cobrança nas bacias capixabas para o ano de 2028.

Embora os valores arrecadáveis pelas bacias capixabas sejam inferiores, a ausência da cobrança impede a atuação de uma ED nessa porção da bacia do rio Doce, e remete, no momento, a implementação de medidas do Plano de Ações nessas bacias exclusivamente a decisões do CBH Doce, deixando uma lacuna a ser suprida com urgência, tal como propõe o presente PARH, além de caracterizar uma gestão dos recursos hídricos com arranjo institucional incompleto, segundo já enfatizado.

De todo modo, enquanto a cobrança não for implementada, recomenda-se avaliar a captação de recursos do FUNDÁGUA como fonte alternativa para implementação das ações, por meio de instituições como a própria AGERH ou organizações da sociedade civil, por demanda do CBH.

O FUNDÁGUA tem por objetivo dar suporte financeiro a: implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações nela previstas; implementação de ações, programas e projetos voltados à segurança hídrica; à manutenção, recuperação e ampliação da cobertura florestal; e aperfeiçoamento de profissionais da área ambiental e correlatas.

Conforme o relatório anual de 2017, os recursos depositados no FUNDÁGUA referentes a subconta Recursos Hídricos (SRH) somavam um total de R$ 15.982.318,33 naquele ano.

Considerando a regulamentação do FUNDÁGUA, assim como a sua regulamentação para destinação de recursos, o provisionamento de investimentos priorizados no PPA 2020-2023 do estado do Espírito Santo e a não implementação do instrumento cobrança, a capacidade e a previsão de investimentos em ações de gestão de recursos hídricos no curto e médio prazo estariam direta e unicamente associadas aos programas e projetos previstos no PPA e às linhas de financiamento e fomento regulamentadas no FUNDÁGUA.

Contudo, permaneceria sem solução a questão referente à atuação de uma ED nessa bacia afluente capixaba, de grande importância para apoiar e dar sustentação ao trabalho do CBH.

## *7.15 AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO OU ALTERAÇÃO DE NORMAS VIGENTES*

Atendendo ao Projeto Básico, neste item, apresenta-se uma avaliação da necessidade de elaboração ou alteração de normas vigentes, considerando, predominantemente, as diretrizes do presente PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce para implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na UA8.

Para o desenvolvimento dessa análise, foram avaliadas informações advindas de todas as etapas de estudo, desde o Diagnóstico, até a proposta do Plano de Ações a ser executado no horizonte temporal do Plano. É fundamental que a execução dos programas e ações propostos neste PARH

tenha a devida formalização por meio de resoluções, deliberações ou outros normativos, de forma a dar consequência regulatória às propostas apresentadas.

Esse conceito vem ao encontro do próprio Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) aprovado em 2022 para o horizonte temporal de 2040 e que possui um Anexo Normativo com os atos legais propostos para serem revisados ou discutidos e aprovados ao longo dos próximos anos.

No presente documento, a proposta é apresentada por temática, sendo iniciada com uma exposição pelos instrumentos de gestão de recursos hídricos e seguindo para outros aspectos em que também se considera relevante a elaboração ou revisão de normativos. Destaca-se que todos os atos aqui expostos para elaboração ou alteração de normas vigentes estão de acordo com o Plano de Ações proposto, bem como com diretrizes expostas no presente documento.

Inicialmente cabe citar o próprio Plano de Ações de Recursos Hídricos que deve ser aprovado pelo CBH e deve ser formalizado por Deliberação ou Resolução.

Ainda com relação ao PARH, apresenta-se como diretriz que a necessidade de seu monitoramento por meio de indicadores de resultado e desempenho aqui propostos seja formalizada em Deliberação, inclusive com os prazos e responsabilidades, o que dará força ao processo de acompanhamento da execução de suas ações.

Outro instrumento que também está sendo estudado em paralelo e que deve ter sua formalização por meio de ato legal é o Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos. Nesse caso, sua aprovação se dá em duas etapas, sendo a primeira pelo CBH, esta já cumprida até maio de 2023, e a segunda, por homologação do Conselho de Recursos Hídricos do Espírito Santo. Nesse sentido, é fundamental que seja formalizado por meio de Deliberação do CBH e, na sequência, também homologado por meio de Resolução do CERH-ES.

Assim como proposto para os planos, sugere-se a edição de atos legais específicos formalizando o acompanhamento e monitoramento do desempenho e resultado do Enquadramento para a bacia, considerando metodologia proposta no produto PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Unidade de Análise Pontões e Lagoas do Rio Doce, bem como prazos e responsabilidades. Essa formalização é fundamental para que o processo de monitoramento tenha força e seja efetivamente executado levando a resultados positivos para a bacia.

Com relação à cobrança, o instrumento ainda não foi implementado na UA8, devendo ter seus mecanismos e valores discutidos e formalizados por meio de ato do CBH, para posterior homologação pelo CERH/ES. O mesmo procedimento deve ser seguido para a formalização da Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas, sendo necessários atos legais para tal aprovação.

Tratando do Sistema de Informações, o Programa 4 propõe o desenvolvimento, implantação e manutenção do SIGADOCE em consonância e com bases de dados integradas e atualizadas de

forma automatizada com os Sistemas Nacional – SNIRH e Estaduais de Recursos Hídricos de MG e do ES – SEIRHs.

Esse processo é fundamental para que todos os gestores de recursos hídricos na bacia do rio Doce atuem com as mesmas bases de informações e que, à medida que um novo dado esteja disponível, seja acessível de forma atualizada em todos os sistemas. Para que esse processo tenha força, recomenda-se que seja formalizado o procedimento de integração e atualização das bases de dados por meio de ato conjunto dos órgãos gestores de recursos hídricos quanto aos sistemas SNIRH e SEIRHs, bem como o CBH Doce no que se refere ao SIGADOCE. Sugere-se, inclusive, que o ato legal em questão preveja processos de acompanhamento e monitoramento dessa atualização e disponibilização de dados ao longo do tempo, de forma a constatar a referida integração.

Quanto à outorga, de acordo com o Plano de Ações proposto, alguns atos legais deverão ser revisados ou formalizados ao longo dos próximos anos. Nesse caso, inicialmente destaca-se a ação de chamamento de usuários para regularização de usos. Para que essa ação tenha sucesso, deve ser instituída por meio de ato da AGERH, estabelecendo as respectivas ottobacias de cada bacia afluente, tipologias de usos, procedimentos, prazos e as consequências aos usuários, caso não cumpram o previsto.

Outra ação proposta e que também depende de formalização trata do cadastro de poços para captação de águas subterrâneas, para atualização das demandas efetivas. Seguindo o mesmo princípio do chamamento para a regularização, deve ser editado ato legal pela AGERH indicando, minimamente, as áreas de abrangência, procedimentos, prazos e as consequências aos usuários, caso não cumpram o previsto. O mesmo vale para o processo de regularização de pequenas barragens, também considerado dentre as ações propostas no Plano.

Com relação às outorgas de águas subterrâneas no Espírito Santo, já são emitidas atualmente para grandes usuários, mas ainda não abrangem todos aqueles que são sujeitos à outorga. Assim, recomenda-se a edição de um ato legal da AGERH para formalizar os critérios e procedimentos para a análise de tais pedidos de outorgas, bem como a chamada aos usuários em função do início dos procedimentos.

Outro ato legal necessário e que se propõe seja feito de forma conjunta e integrada trata da formalização de índice de uso racional para a consideração nas análises de outorga para os principais setores usuários de águas da bacia. Nesse sentido, o Plano de Ações propôs o desenvolvimento de estudos técnicos por setor usuário, de forma a propor tais índices de forma detalhada, com foco na irrigação.

Ao final dos estudos, os OGRHs devem discutir e sugere-se que formalizem em ato conjunto entre eles os índices que serão utilizados para cada setor e tipologia de uso. Tal ato deverá conter, além dos índices, os prazos para atendimento pelos usuários e as ottobacias em que serão seguidos, podendo ser diferenciados em função de maior ou menor índice de comprometimento hídrico.

Ainda em relação à outorga o último ato proposto de forma conjunta trata da integração dos aspectos institucionais e operacionais para análise dos pedidos de outorga em cursos de água de domínio da União ou dos estados. Considerando um planejamento integrado e uma gestão que seja realizada da mesma forma na bacia, é de extrema relevância que as análises e emissões de outorgas sejam também executadas de forma integrada, o que necessita discussão e aprovação pelos OGRHs e para a qual sugere-se que seja formalizada em ato conjunto. Nesse ato, além dos procedimentos e metodologias integrados, recomenda-se que seja considerada, ainda, a integração e utilização de bases de dados conjuntas entre eles nas análises e seus processos para manterem atualizadas ao longo do tempo. Assim, as outorgas cumprirão seus respectivos objetivos de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

No contexto das ações de proteção e conservação dos recursos hídricos na bacia, há que se destacar a Iniciativa Rio Vivo já em curso e que tem o objetivo de contribuir com a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade. Essas ações têm dispendido recursos de grande monta na bacia e são previstas para serem continuadas ao longo do horizonte temporal do Plano. Dentre as ações propostas no Plano de Ações, estão as de acompanhar as ações em desenvolvimento e verificar seus resultados para a bacia. Para isso, está considerada a necessidade de desenvolvimento de metodologia de monitoramento e sua aplicação para as ações executadas.

Dessa forma, para que seja efetivamente realizado o monitoramento em questão, sugere-se que a metodologia seja formalmente aprovada pelo CBH e instituída por Deliberação ou Resolução, acompanhada dos mecanismos, indicadores, responsabilidades, prazos e, principalmente, formas de divulgação para a sociedade e revisão das ações, caso necessário, em função dos resultados obtidos.

Outra ação proposta e que depende de aprovação de novo ato legal para formalização trata da criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs), que deve ser realizada na UA8, pela AGERH. Nesse caso, conforme proposto no Plano (ver item 7.11.2 deste capítulo), as UEGs deverão ser propostas para a formalização de áreas de restrição de usos ou que dependem de ações específicas de gestão para a solução de problemas específicos. Nas áreas em questão, deverá ser formalizada metodologia de atuação conjunta e integrada dos instrumentos de gestão e as metas que se deseja para solução dos problemas referentes aos aspectos quali-quantitativos dos recursos hídricos naquelas áreas. Para que essa atuação tenha sucesso, é fundamental que seja formalizada por meio de ato legal conjunto dos OGRHs, delimitando as respectivas áreas, ações específicas, responsabilidades, prazos e a metodologia de monitoramento para verificar o sucesso da atuação conjunta e de forma especial.

# ANEXO I - ATA DA REUNIÃO PLENÁRIA DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE E CBH BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE PARA APROVAÇÃO DOS PARHS DA UA8 E UA9 2023-2042

# Memória de Reunião

| | |
|---|---|
| **Data: 11/08/2023** | **Local Plataf. Virtual Jitsi Meet:** https://meet.jit.si/ReuniaodeaprovacaoUA8eUA9.11.08 |
| **Início previsto:** 09h | **Término previsto:** 12h |

Objetivo: CONVOCATÓRIA PARA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES E BARRA SECA.

1. Abertura da sessão, apresentação dos presentes e verificação de quórum;
2. Leitura e discussão da pauta;
3. Discussão e aprovação dos Planos de Ações - PP07 (UA8) e (UA9);
6. Comunicações e Informes Gerais;
7. Encerramento.

**PRESENTES:**

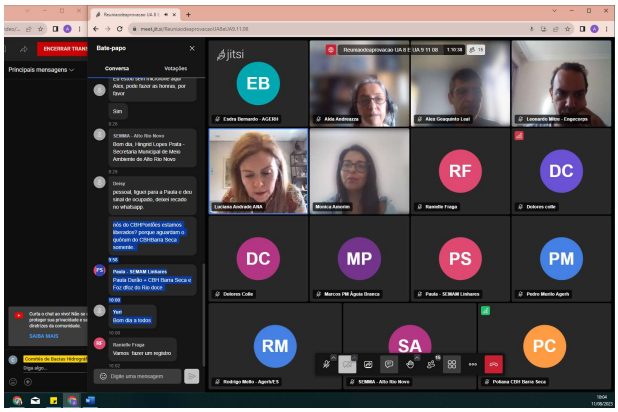
- Aida Andreazza - ENGERCOPS
- Alex Geaquinto Leal – AMAIS – Associação de Meio Ambiente Inovação e Sustentabilidade.
- Deisy Silva Corrêa – CESAN
- Dolores Colle -
- Gaetan Serge Dubois - CPLAN/SPP/ANA
- Hingrid Lopes Prata - Secretaria de meio Ambiente de Alto Rio Novo.
- Leonardo Mitre – ENGERCOPS
- Luciana Andrade – ANA
- Marcos de Jesus Oliveira Filho - P. M. Águia Branca
- Monica Amorim – AGERH
- Paula Durão– CBH Barra Seca e Foz do Rio Doce
- Poliane Peroni Carminati – CBH Barra Seca
- Pedro Murilo - AGERH
- Ranielle Fraga – ENGENCORPS
- Rodrigo Mello – AGERH
- Yuri Barbeito Costa – Secretaria de Meio Ambiente de Rio Bananal
- Tatiana Torezani Dalmaso

Aos onze dias do mês de agosto de dois mil e vinte e três, às nove horas e sete minutos, reuniram-se os membros do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce e Barra Seca para reunião realizada virtualmente pela plataforma Jitsi Meet. A Sr.ª Monica Amorim fez a abertura da reunião, apresentou-se, deu as boas-vindas a todos os membros presentes. O Sr. Alex Geaquinto agradeceu a participação de todos os presentes e deu as boas-vindas. A Sr.ª Luciana Andrade se apresentou, informou que nos últimos 2 anos veem trabalhando em conjunto com o comitê, agradeceu a participação de todos nesse processo, e agradeceu a ajuda de todos. Sr.ª Aida Andreazza, fez uma apresentação rápida sobre o PARH da UA8 – Pontões e Lagoa do Rio Doce e da UA9 - Barra Seca e Foz do Rio Doce, que hoje estariam tratando do plano de ações de recursos hídricos. Teve uma reunião de nivelamento no dia 27/06/2023 e 06/07/2023 para apresentar o PP07. Sr. Alex Geaquinto verificou os membros presentes do CBH Pontões e Lagoa, são eles Sr. Alex Geaquinto, Sr.ª Tatiana Torezani, Sr. Yuri Barbeito, Sr.ª Deise Silva. Ele perguntou se havia alguém contra a deliberação, como não houve manifestação em contrário por parte dos membros presentes, assim ficou aprovado a deliberação do CBH Pontões e Lagoa do Rio Doce. O Sr. Alex Geaquinto questionou que, no CBH Barra Seca naquele momento só estava presente o Sr. Alex Geaquinto, não havendo quórum por parte CBH Barra Seca. Sr. Leonardo sugeriu entraram em contato com os membros que não estavam presentes, para poderem entrar e fazerem a votação. Entraram em contato com os membros e entrou a Sr.ª Dolores Colle, Sr.ª Paula Durão e a Sr.ª Poliana Peroni. O Sr. Alex Geaquinto Leal mencionou que, com a presença dele, da Sr.ª Dolores Colle, Sr.ª Paula Durão e a Sr.ª Poliana Peroni, o CBH

Barra Seca naquele momento teria quórum, como não houve manifestação em contrário, assim ficando aprovada a deliberação. Sr. Alex Geaquinto Leal agradeceu a participação de todos, da Agerh e da ANA. Sr.ª Monica Amorim agradeceu a participação de todos. Informou que eles foram os primeiros a aprovar a deliberação e disse que o trabalho mais importante começaria agora, de tirar do papel as ações que foram dispostas no plano. Mencionou que a Agerh estaria fazendo um trabalho de monitoramento da implementação dos planos. No iniciou do ano que vem eles querem começar a monitorar a execução do que estaria disposto nos planos. Explicou que os documentos estariam no Site da Agedoce, e que também deveria estar no site da Agerh, solicitou ajuda dos representantes institucionais para trabalharem em conjunto, para poderem assim pedir para incluírem no site da Agerh. A Sr.ª Luciana Andrade disse que também iram disponibilizar o site da ANA, ela agradeceu a parceria da Agerh, dos comitês, da Engercops e a todos os presentes. Encerrando a reunião às dez horas e oito minutos. A presente Ata foi lavrada por mim, Esdra Bernardo de Souza Vedova, em suporte às Secretarias Executivas dos Comitês.

**Poliana Peroni Carminati**
**Presidente do CBH Barra Seca e Foz do Rio Doce**

**Alex Geaquinto Leal**
**Secretário Executivo CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce**
**Vice-Presidente CBH Barra Seca e Foz do Rio Doce**



# ANEXO II - DELIBERAÇÃO DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE DE APROVAÇÃO DO PARH DA UA8

CBH - PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE**

DELIBERAÇÃO Nº 002/2023, DE 11 DE AGOSTO DE 2023

Aprova o Plano de Ações de Recursos Hídricos (PARH) da Unidade de Análise 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce

O Comitê da Bacia Hidrográfica Pontões e Lagoas do Rio Doce, no uso de suas atribuições;

Considerando a Lei Estadual nº 10.179 de 17 de março de 2014, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGERH/ES) e dá outras providencias;

Considerando o Decreto Estadual nº 2.035-R de 03/04/2008, que criou o CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce, atualizado pelo Decreto Estadual nº 3.793-R, de 20/03/2015;

Considerando as Resoluções do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) nº 001 de 30 de novembro de 2000, n° 002 de 18 de dezembro de 2001 e n° 003 de 11 de junho de 2014, que estabelecem diretrizes piara a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas;

Considerando o disposto no Regimento Interno do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce;

Considerando que compete aos Comitês de Bacias Hidrográficas, conforme incisos I e III do Artigo 61 da Lei n° 10.179/2014, a aprovação de seus Planos de Bacia, o acompanhamento de suas execuções e a sugestão de providências ao cumprimento das metas neles estabelecidas;

Considerando que os Planos de Bacia constituem-se de documentos programáticos, de longo prazo, que visam fundamentar e orientar a implementação da Politica Estadual de Recursos Hídricos, no âmbito das respectivas bacias hidrográficas;

Considerando o Artigo 12 da Lei n° 10.179/2014, que estabelece conteúdo preferencial a ser abordado nos Planos de Bacia Hidrográfica, entre eles, as medidas a serem tomadas para o atendimento de metas e diretrizes de recuperação da bacia previstas no plano;

Considerando o relatório “Atualização do Plano de Ações de Recursos Hídricos da Unidade de Análise 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce”, disponível em https://agerh.es.gov.br/planos-enquadramento.

Considerando que o PARH foi discutido em Oficinas de Trabalho e em Consultas Públicas durante os anos de 2021 e 2022 e em reuniões com o CBH no ano de 2023;

Considerando o horizonte temporal de 20 anos, adotado pera o alcance das metas e objetivos previstos pelo PARH em questão;

Considerando que em reunião plenárla realizada no dia 11 de agosto de 2023 por videoconferência, o CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce aprovou, sem ressalvas, o Plano de Ações de Recursos Hídricos da Unidade de Análise 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce.

DELIBERA:

Art. 1º. Fica aprovado o Plano de Ações de Recursos Hldricos da Unidade de Análise 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce, disponível no sítio eletrônico https://agerh.es.gov.br/planos-enquadramento.

Art. 2º. O CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce e a AGERH são responsáveis por impulsionar a implementação dos programas do Plano de Ações no território da bacia hidrográfica Pontões e Lagoas do Rio Doce, monitorar a execução, e fazer sua revisão, conforme previsto no Art.14 da Lei nº 10.179/2014.

Art. 3º. O Plano de Ações de Recursos Hídricos da Unidade de Análise 8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce deverá ser atualizado periodicamente, preferencialmente, a cada quatro (4) anos, conforme Art. 13 da Lei n° 10.179/2014.

Art. 4°. Esta Deliberação entra em vigor na data da sua aprovação.

Linhares - ES, 11 de agosto de 2023.

Alex Geaquinto Leal
Secretário Executivo do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce

# APÊNDICE I – REGISTROS FOTOGRÁFICOS E LISTAS DE PRESENÇAS DOS EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA PARA DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042

# *Apêndice I.1 – Etapa de Diagnóstico*

## ✓ *OFICINA DE APROXIMAÇÃO*

### *Foto*

### *Lista de presenças*

| ***Nome*** | ***Instituição*** |
|---|---|
| Dolores Colle | CBH Pontoes e lagoas |
| Ana Paula | CBH Guandu |
| Ananda Coutinho | AGERH |
| Andressa | |
| Angélica Tedesco | |
| Bruna Legora de Paula Fernandes | |
| Cassiano | Ifes Itapina |
| Cíntia Gomes | Instituto terra |
| Daniel Pereira de Araujo | |
| Elaine Costa de Lima | |
| Filipe Bergel | |
| gabinete | |
| Gilberto Sipioni | IEMA |
| Helder Magevski de Amorim | |
| Henrique Lobo | |
| Israela Zordan | |
| Jancy Aschauer | |
| Juliana Louzada Valory | |
| Júnior Loss | CBHDOCE |
| liondenis josé de mattos | |
| Macaciel | SEAMA ES |
| Marcos Jose Marsaioli | |
| Margareth Saraiva | |
| Nayhara | CBH PONTOES E LAGOAS |
| Paula Andrade | |

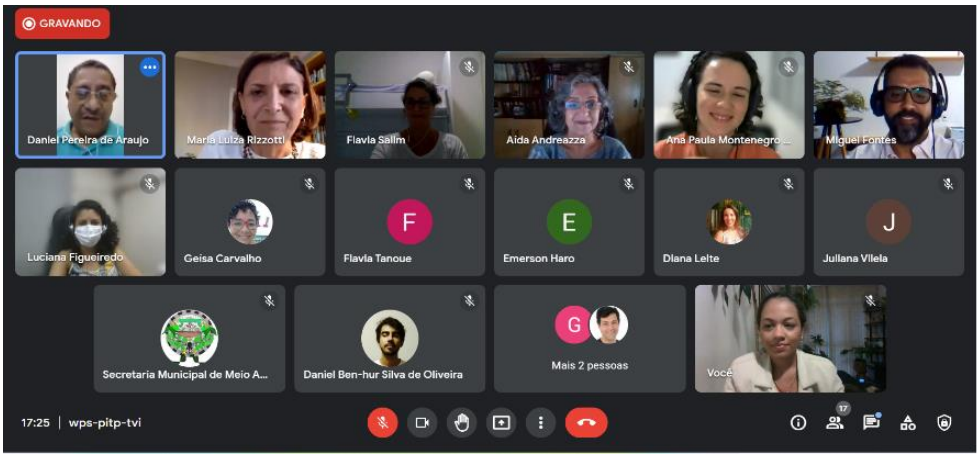
| *Nome* | *Instituição* |
|---|---|
| Pedro | |
| Pedro Murilo | AGERH |
| Rodrigo | Agerh\ES |
| Ronan Andrade Nogueira | |
| Selso Brioschi | |
| Simone Kuster Mitre | |
| Thayro SMMA São Roque | |
| Valdete | |
| Vera Guarda | |
| Aline KS | Agerh |

## *Equipe técnica*

| *Nome* | *Instituição* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Daniel Izoton Santiago | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Luciana Figueiredo | AGEDOCE |
| Flavia Salim | AGERH |
| Júlia Nunes Costa Gomes | IGAM |
| Juliana Vilela | AGEDOCE |
| Secretaria Executiva | AGEDOCE |
| Aída Maria Pereira Andreazza | ENGECORPS |
| Maria Luiza | ENGECORPS |
| Miguel Fontes de Souza | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |

## ✓ *OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO*

### *Foto*




### *Lista de presenças*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Daniel Pereira de Araujo | Prefeitura Municipal de Colatina |
| Bárbara Moreto Fim | |
| Daniel Ben-hur Silva de Oliveira | |
| Diana Leite | |
| Dolores Colle | Prefeitura de Sooretama - Presidente do CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce |
| Ester mirian gonçalves | |
| Filipe Bergel | (Cesan) |
| Flavia Pitanga Calil Salim | AGERH |
| Geísa Carvalho | Assentamento Sezinio Fernandes de Jesus localizado as margens do Rio Doce em Linhares ES |
| Juliana Louzada | |
| Senisi Rocha | |

### *Equipe técnica*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Daniel Izoton | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Flávia Salim | AGERH |
| Juliana Vilela | AGEDOCE |
| Luciana Figueiredo | AGEDOCE |
| Aída Maria Pereira Andreazza | ENGECORPS |
| Emerson Massaiti Haro | ENGECORPS |
| Flavia Yuki Tsuruda Tanoue | ENGECORPS |
| Maria Luiza | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |
| Miguel Fontes de Souza | ENGECORPS |

## ✓ *CONSULTA PÚBLICA*

### *Foto*

### *Lista de presenças*

| *Nome* |
|---|
| Ana P. Oliveira ( InPress) |
| Valdete |
| Júnior Loss CBHDOCE |
| Paolo Silva |
| Jancy Aschauer |
| Junior Loss CBHDOCE |
| Jose Carlos Carvalho |
| Joaquim - Metabase |
| Ananda Coutinho - AGERH |
| Carlos Eduardo Stein |
| Brigida Gusso Maioli |
| Aline KS -AGERH |
| Juliana Louzada Valory |
| Antonio Oliveira |
| Paula Andrade |
| Aline Serau AGERH |
| Leonardo Ingenito |

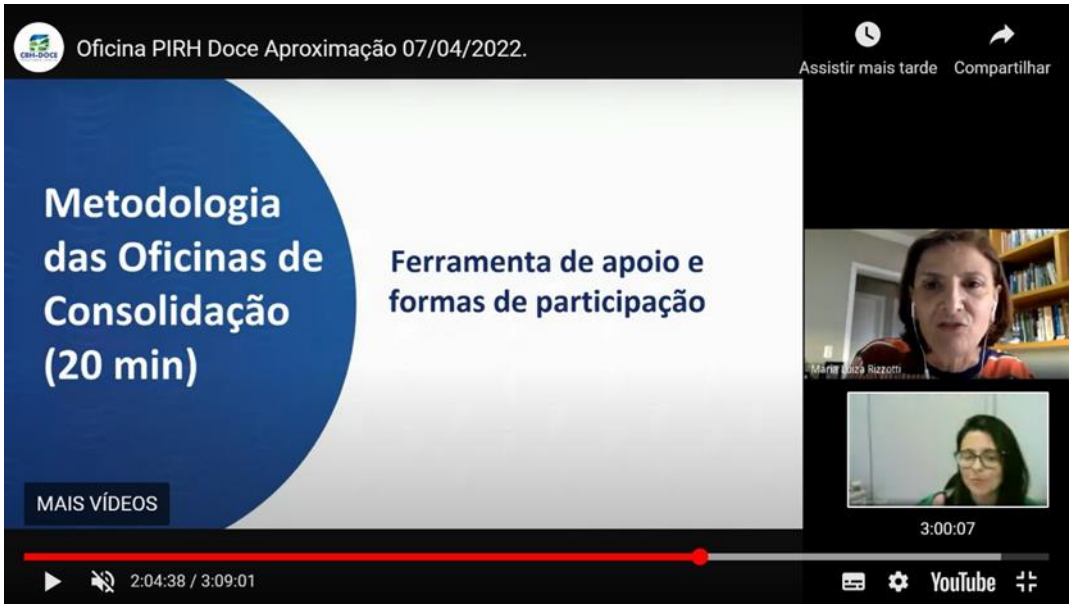
## *Equipe técnica*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Flávia Salim | AGERH |
| Rodrigo Mello | AGERH |
| Juliana Vilela | AGEDOCE |
| Luciana Figueiredo | AGEDOCE |
| Aída Maria Pereira Andreazza | ENGECORPS |
| Maria Luiza | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |
| Miguel Fontes de Souza | ENGECORPS |

# Apêndice I.2 – Etapa de Prognóstico

## ✓ *OFICINA DE APROXIMAÇÃO*

### *Foto*




### *Lista de presenças*

| *Nomes* | *Nomes* |
|---|---|
| Abrahão Alexandre Alden Elesbon | Jose Fideles |
| Adam Barros Fernandes | Juju Do Pix |
| Addaf Ferros | Julia Amaral |
| Ademar Pires | Juliana Carneiro Botelho |
| Ademir Celim | Juliano Moreira |
| Adriano Pereira | Kamila Soares |
| Adriano Pereira De Souza | Karlla Gaiba |
| Agricultura E Meio Ambiente Smi | Karone Marllus |
| Alanna Almeida | Kelly Krauzer |
| Alessandro Poleto Oliveira Poleto | Laiza Dutra Cpt |
| Alexandre Vasconcelos Levy | Lays Carvalho De Almeida |
| Ana Cláudia Albanez | Livia Nogueira |
| Ana Julia Moura | Luciane S. Lima Vieira |
| Ana Paula Carvalho | Luciano “Vence” H. S. Vence |
| Ana Raslan | Luiz Cláudio Figueiredo |
| Ananda Coutinho | Luiz Henrique Pinheiro |
| Andre Silva Castro | Macaciel Breda |
| Andre Teixeira | Manoel Polastreli |
| Andressa Oliveira | Manuella Amado |
| Anna Carolina Jatobá | Manuella Rocha |
| Antonio Pessoa | Marcelo Souza |
| Aracy Wolf | Marcilene Leão |
| Associacao Boa Fé | Marcos Nunes Coelho Júnior |
| Bárbara Jardim | Marcos Resende |
| Beatriz Lohany | Maria Emilia Brumat |

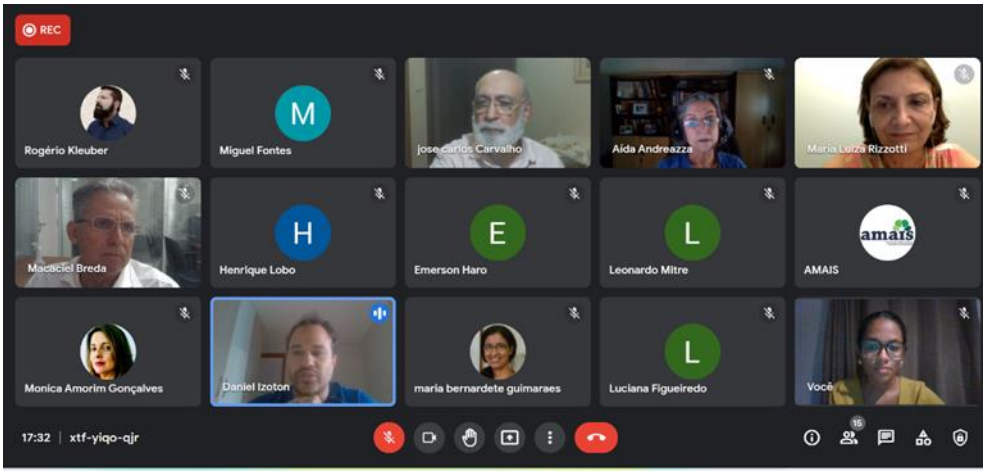
| *Nomes* | *Nomes* |
|---|---|
| Bianca Pereira | Maria Gorete Pimenta |
| Brigida Maioli | Mariana Lima Gonçalves |
| Bruna Oliveira | Marilene Silva |
| Bruno Capilé | Marília Emerick |
| Carlos Baumgratz | Marily Duarte Vieira |
| Carlos Eduardo Silva | Marta Zorzal E Silva |
| Celio Bartole Pereira | Meio Ambiente |
| Cibelle Silvestre | Meio Ambiente Governador Lindenberg |
| Clara Palmas | Nadja Apolinario |
| Cleiton Coelho | Natália Menezes |
| Consorcio Rio Guandu | Natália Morais |
| Dágila Gleice | Neuma Moura |
| Daniel Ben-Hur Silva De Oliveira | Passabém Emater-Mg |
| Dartison Fonseca | Paula Durão |
| Dayane Dias | Paula Magali |
| Deivid Oliveira | Priscilla Ferreira |
| Diana Leite | Renaldo Lino Da Silva |
| Dolores Colle | Renata Almeida Thomaz |
| Douglas De Oliveira Martins | Renata Bernardes Faria Campos |
| Eduardo Dornelas | Rhaiane Cristo |
| Eduardo Rodrigues | Rosana Evangelista |
| Elisa Stefan | Ruanny Casarim |
| Elisangela Gonçalves | Rudá Adolpho Conti Gonçalves De Carvalho |
| Euci Venancio | Sama Entre Folhas |
| Fabiano Henrique Da Silva Alves | Samara Paula |
| Faiçal Gazel | Samuel Martins |
| Flaminio | Sandro Silva |
| Flavia Dias | Savio Bonifacio |
| Franciane Guerra | Selena Carvalho |
| Franilde Floriana Silva Floriana | Senisi Rocha |
| Gabriel Forest | Sobrália Emater-Mg |
| Gabriela Soares | Tereza Cristina |
| Geraldo Lula | Thiago Figueiredo Santana |
| Germeia Silveira | Thomas Rickard |
| Gil Andrade | Toribio Cordeiro |
| Giovanna 2802 | Túlio Araújo |
| Gonzalo Vazquez | Valdete Soares |
| Henrique Lobo | Valeria Alban |
| Henrique Maza | Vânia Oliveira Solto |
| Hvant Hvant01 | Victor Dell'orto |
| Ipaba Meio Ambiente | Victor Fraga |
| Iusifith Chafith Felipe | Vítor Feitoza |
| Jonas Rajão | Wanderci Reis |
| Jorge Borges | Welinton Rais |
| José Amorim | Wemily Dos Santos Guimarães |
| Jose Angelo Paganini | Ygona Moura |
| José Carlos Loss Júnior | Yuri Barbeito Costa |

## *Equipe técnica*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Daniel Izoton | ANA |
| Flavio Troger | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Luciana Aparecida Zago de Andrade | ANA |
| Júlia Nunes Costa Gomes | IGAM |
| Allan Mota | IGAM |
| Monica Amorim | AGERH |
| Paula Magaly | AGEDOCE/Prefácio |
| Adriano Ferreira Batista | AGEDOCE |
| Aída Andreazza | ENGECORPS |
| Beatriz Silva | ENGECORPS |
| Emerson Haro | ENGECORPS |
| Eveline Xavier | ENGECORPS |
| Flavia Tanoue | ENGECORPS |
| Maria Luiza Rizzotti | ENGECORPS |
| Miguel Fontes | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |

## ✓ *OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO*

### *Foto*




### *Lista de presenças*

| *Nome* |
|---|
| Amais |
| Ana Cláudia Albanez |
| CBH Pontoes E Lagoas |
| Dolores Colle |
| Gtecad Iema |
| Henrique Lobo |
| Jose Carlos Carvalho |
| Laiza Dutra Cpt |
| Macaciel Breda |
| Maria Bernardete Guimaraes |
| Mariane Quimquim Boa |
| Nara Lima Lima Mascarenhas Barbosa |
| Paula Durão |
| Rogério Kleuber |
| Secretaria De Agricultura Meio Ambiente |

### *Equipe técnica*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Daniel Izoton | ANA |
| Flávio Troger | ANA |
| Luciana Aparecida Zago de Andrade | ANA |
| Monica Amorim | AGERH |
| Aída Andreazza | ENGECORPS |
| Emerson Haro | ENGECORPS |
| Eveline Xavier | ENGECORPS |
| Flavia Tanoue | ENGECORPS |

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Leonardo Mitre | ENGECORPS |
| Maria Luiza Rizzotti | ENGECORPS |
| Miguel Fontes | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |

## ✓ CONSULTA PÚBLICA

### Foto

### Lista de presenças

| Nome |
|---|
| Alessandro Poleto Oliveira Poleto |
| Andressa Pereira |
| Bárbara Jardim |
| Bianca Pereira |
| Flaminio |
| Henrique Lobo |
| Jose Carlos Carvalho |
| José Carlos Loss Júnior |
| Juliana Louzada |
| Karlla Gaiba |
| Liliana Pimentel - MDR |
| Macaciel Breda |
| Manoel Polastreli |
| Maria Bernardete Guimaraes |
| Maria Emilia Brumat |
| Maria Gorete Pimenta |
| Mariele Fioreze |
| Paula Durão |
| Paula Magali |
| Poliana Peroni Carminati |
| Rayany Soeiro Batista |
| Ronaldo Leffler |
| Valdete Soares |

## *Equipe técnica*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Flávio Troger | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Lauseani Santoni | ANA |
| Luciana Aparecida Zago de Andrade | ANA |
| Monica Amorim | AGERH |
| Aída Andreazza | ENGECORPS |
| Eveline Xavier | ENGECORPS |
| Flavia Tanoue | ENGECORPS |
| Maria Luiza Rizzotti | ENGECORPS |
| Miguel Fontes | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |

# Apêndice I.3 – Etapa de Plano de Ações

## ✓ OFICINA DE APROXIMAÇÃO

### Foto

### Lista de Presenças

| *Nome* | *E-mail* |
|---|---|
| Adda Ferros | addaferros@gmail.com |
| Adriana Aparecida dos Santos | adriana.a.santos@ufv.br |
| Adriana Felipe (Daten/Semad) | |
| Alessandro Poleto Oliveira Poleto | alessandropoleto@gmail.com |
| Alex Geaquinto Leal | alexgeaquinto@gmail.com |
| Aline K. Serau | akserau69@gmail.com |
| Ana Julia Moura | ajmoura29@gmail.com |
| Ana Rezende | ana.augusta@ufv.br |
| Ananda coutinho | coutinhoananda@gmail.com |
| Anderson Paula | andersonjesuspaula@gmail.com |
| Andressa Pereira | andressachristiane@gmail.com |
| Antonio Magno dos Santos Souza | antonio.magno@ufv.br |
| Associacao boa fé | associacaoagricultoresboafe@gmail.com |
| Átalo Durso | atalopcdurso@gmail.com |
| Bárbara Jardim | barbarafmj@gmail.com |
| Bianca Menezes | bia.cbio@gmail.com |
| BIOCAPI Consultoria Ambiental | biocapiconsultoriaambiental@gmail.com |
| Brigida Maioli | brigida.maioli@fundacaorenova.org |
| Bruna Araujo | |
| Carla Simoes | caicasimoes03@gmail.com |
| Carlos Eduardo Silva | carloseduardopno@yahoo.com.br |
| Celso Coelho Lopes | coelholopescelso@gmail.com |
| Consorcio Rio Guandu | consorciorioguandu@gmail.com |
| Cynthia Franco | cynfranco@gmail.com |
| Débora Henrique da Silva | silva.deborahenrique@gmail.com |
| Denise Batista | denisebsou@gmail.com |
| Diana Leite | diana.leite2711@gmail.com |
| Dindao Gonçalves | dindaogoncalves@gmail.com |
| Dolores Colle | dolorescolle28@gmail.com |

| *Nome* | *E-mail* |
|---|---|
| Eduardo Rodrigues | eduardo.rodrigues@engenharia.ufjf.br |
| Elio de Castro Paulino | eliodecastro@hotmail.com |
| Eliziane Amaral | elizianeamaral0404@gmail.com |
| Felipe Tavares | ftavares29@gmail.com |
| Fernanda Caliman Passamani | fernandapassamani@gmail.com |
| Fernanda Rocha Thomaz | fer@hidro.ufrj.br |
| Filipe Bergel (Cesan) | |
| FilipeBitt | filipebittencourt61@gmail.com |
| Fiscalização Preventiva | fiscalizacao.preventiva@gmail.com |
| Flaminio | flaminioguerra@yahoo.com.br |
| Flavia Lage | flavialage.bio@gmail.com |
| GECBH IGAM | gecbhteletrabalho@gmail.com |
| Henrique Lobo | |
| Hudson da Silva Neves | hudsonevesgv@gmail.com |
| IMA Mutum | imamutum@gmail.com |
| Iusifith Chafith felipe | iusifithchafithfelipe@gmail.com |
| João Landim | |
| Jonas Rajão | jonasrajao@gmail.com |
| Jorge Borges | jborgesitabira@gmail.com |
| Jose Afonso | |
| Jose Angelo Paganini - Relictos | |
| José Carlos Loss Júnior | jclossjunior@gmail.com |
| Juliana Louzada | julianaplouzada@gmail.com |
| Julio Rufino | julio.rufino@engenharia.ufjf.br |
| Kassio Bredoff | kassiobredoff@gmail.com |
| Laís Machado | laisstephanie@gmail.com |
| Lauseani Santoni | lauseani@gmail.com |
| Leticia Gentilini | lelepescetti@gmail.com |
| Lucas Costa | |
| Luiz Cláudio Figueiredo | luizcfigueiredo@gmail.com |
| Macaciel Breda - SEAMA/ES | |
| Marcelo Fonseca | fonseca.marcelo@gmail.com |
| Marcio De Araujo Silva | marciomarmu@gmail.com |
| Marcos Ito, IEF Timóteo | |
| Marcos Porto | portoengamb@gmail.com |
| Mariele Dalmolin | marieledalmolin@gmail.com |
| Marlon Coelho CREA - MG | |
| Mateus Cruz Loss | loss.mateus@gmail.com |
| Meio Ambiente | meioambiente@saodomingosdoprata.mg.gov.br |
| Mirna Folco | mirna.folco@gmail.com |
| Murillo | vividejesussamuelmurillo@gmail.com |
| Renata Almeida Thomaz | renatajg79@gmail.com |
| Renata Medrado Malthik Benevides | renata.mmalthik@gmail.com |
| Ricardo Amorim | rsamorim@ufv.br |
| Ronevon Huebra | ronevonhuebra.1977@gmail.com |
| Samara Paula | samarap13@gmail.com |
| Renisi Rocha | rochasenisi@gmail.com |
| Thai Assafrão | tdvicosi@gmail.com |

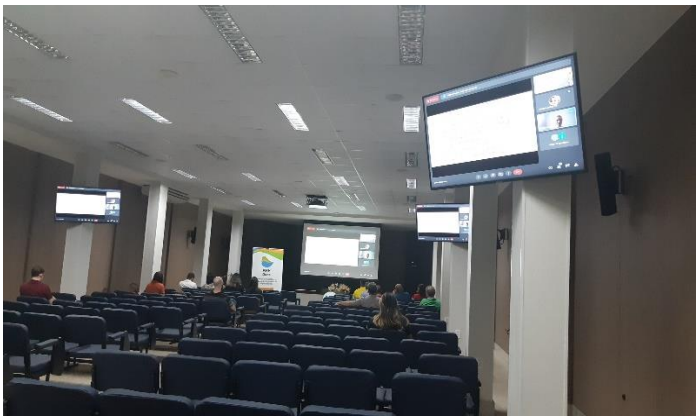
| *Nome* | *E-mail* |
|---|---|
| Thiago Figueiredo Santana | thiagofigueiredosantana@gmail.com |
| Thiago silva | barbosa19thiago@gmail.com |
| Thomas Rickard | trickard1000@gmail.com |
| Toribio Cordeiro | toribiocordeiro1@gmail.com |
| Valdete soares | valdsoares@gmail.com |
| Victor Fraga | vhsfraga@gmail.com |
| Vinícius Nascimento | viniciusnoli@gmail.com |
| Welinton rais | welinton.rais@sindagua.com.br |
| Membros dos CBHs participantes | |
| Aline K. Serau | Jorge Borges |
| Ana Rezende | JOSE AFONSO |
| Anderson Paula | Jose Angelo Paganini - Relictos |
| Andressa Pereira | José Carlos Loss Júnior |
| Associacao boa fé | Lucas Costa |
| Carlos Eduardo Silva | Luiz Cláudio Figueiredo |
| Celso Coelho Lopes | Macaciel Breda - SEAMA/ES |
| Consorcio Rio Guandu | Marcos Ito, IEF Timóteo |
| Denise Batista | Marlon Coelho CREA - MG |
| Dindao Gonçalves | Renata Medrado Malthik Benevides |
| Dolores Colle | Ricardo Amorim |
| Eduardo Rodrigues | Ronevon Huebra |
| Flaminio Guerra | Senisi Rocha |
| Flavia Lage | Thiago Figueiredo Santana |
| Henrique Lobo | Toribio Cordeiro |
| Iusifith Chafith Felipe | Valdete soares |
| João Landim | Victor Fraga |
| Jonas Rajão | Welinton Rais |

| *Equipe Técnica* | |
|---|---|
| Nome | Instituição |
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Luciana Aparecida Zago de Andrade | ANA |
| Daniel Izoton | ANA |
| Monica Amorim Gonçalves | AGERH |
| Rodrigo Mello | AGERH |
| Júlia Nunes Costa Gomes | IGAM |
| Adriano pereira de souza | AGEDOCE |
| Comitês de Bacia Hidrográfica do Rio Doce | Sec. Executiva |
| Aída Andreazza | ENGECORPS |
| Flavia Tanoue | ENGECORPS |
| Leonardo Mitre | ENGECORPS |
| Maria Luiza Rizzotti | ENGECORPS |
| Miguel Fontes | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |

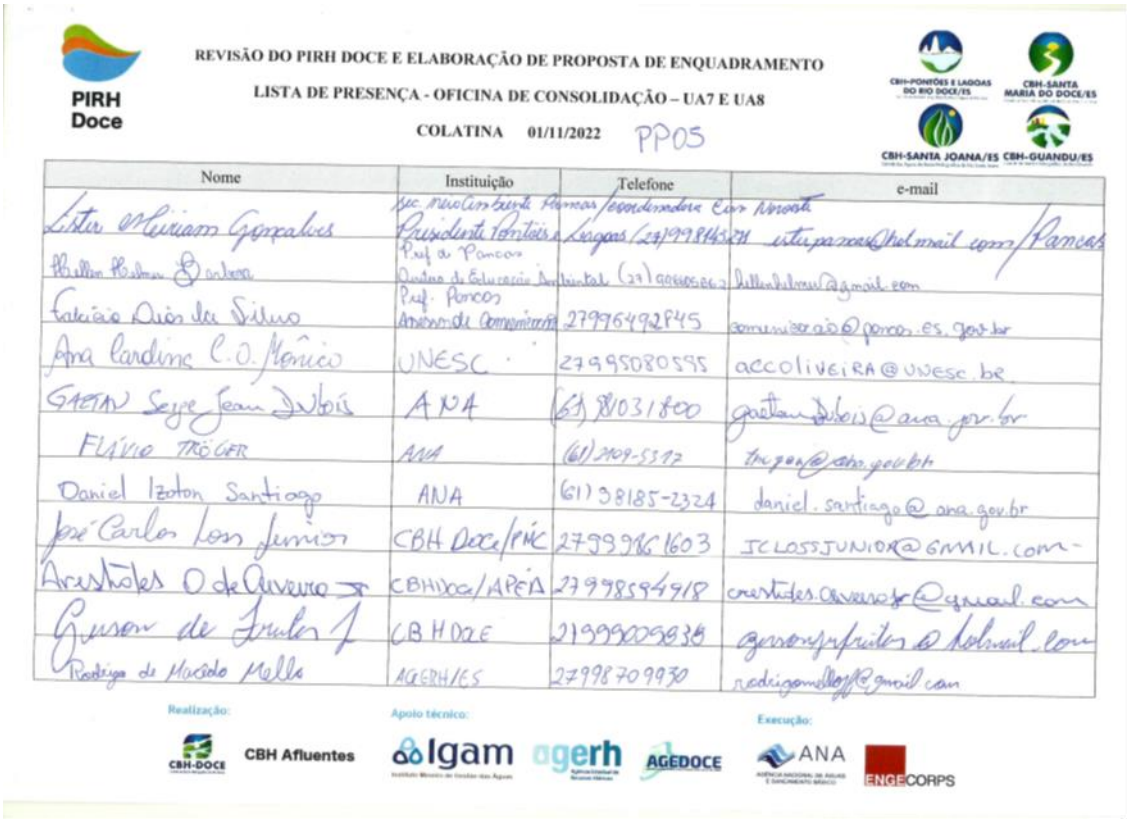
## ✓ *OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO*

### *Ambiente Presencial*

### *Foto*



### *Lista de presenças*



PIRH Doce

REVISÃO DO PIRH DOCE E ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO

LISTA DE PRESENÇA - OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO – UA7 E UA8

COLATINA 01/11/2022 PP05

CBH-PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES · CBH-SANTA MARIA DO DOCE/ES · CBH-SANTA JOANA/ES · CBH-GUANDU/ES

| Nome | Instituição | Telefone | e-mail |
|---|---|---|---|
| Lister Miriam Gonçalves | Sec. Meio Ambiente Pancas / coordenadora Com Pancas Presidente Pontões e Lagoas | 27999843271 | | |
| Phillip Holmer Bonboa | Prof. de Pancas Diretor de Educação Ambiental | (27) 99985662 | |
| Fabrício Dias da Silva | Prof. Pancas Assessor de Comunicação | 27997492845 | |
| Ana Carolina C.O. Menício | UNESC | 27995080595 | accoliveira@unesc.br |
| GAETAN Seye Jean Dubois | ANA | (61) 98031800 | |
| FLÁVIO TRÖGER | ANA | (61) 2109-5397 | |
| Daniel Izoton Santiago | ANA | (61) 98185-2324 | daniel.santiago@ana.gov.br |
| José Carlos Loss Junior | CBH Doce/PMC | 27999861603 | JCLOSSJUNIOR@GMAIL.COM |
| Aristóteles O de Oliveira | CBH Doce/APEA | 27998594918 | |
| Gerson de Freitas | CBH DOCE | 27999009838 | |
| Rodrigo de Macedo Mella | AGERH/ES | 27998709930 | |

Realização: CBH-DOCE · CBH Afluentes

Apoio técnico: Igam · agerh · AGEDOCE

Execução: ANA · ENGECORPS

PIRH Doce

REVISÃO DO PIRH DOCE E ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO

LISTA DE PRESENÇA - OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO – UA7 E UA8

COLATINA 01/11/2022

CBH-PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES · CBH-SANTA MARIA DO DOCE/ES · CBH-SANTA JOANA/ES · CBH-GUANDU/ES

| Nome | Instituição | Telefone | e-mail |
|---|---|---|---|
| Aliamar Comério | CREA-ES | (27) 99987.1480 | Aliamarcomerio@yahoo.com.br |
| Izabela Tavares Spagnol | PMBA - FEST | (27)998656641 | izabelaspagnol.engamb@gmail.com |
| Paula Mogoli L. Silva | Prefeitura/A | (33) 988011828 | paula@prefeitura.com.br |
| Valentina Ferreira Rocha | AGEDOCE | (33)988079615 | valentina.rocha@agedoce.org.br |
| Clarissa de Martins Schmidt | CBH Guandu | (27)996253729 | consultandu@gmail.com.br / cmschmidt@yahoo.com.br |
| Flavia da Rocha Gomes de Assis | Projeto Ecco | (27) 99862 8666 | flaviarocha@gmail.com |
| Thaise Pereira Cichoni | Prefeitura Municipal de Água Branca | (27)99773.3478 | thaise.cichoni@gmail.com |
| Marcus Vinicius P. Menegatto | Prefeitura Municipal de Água Branca | (27)997579030 | vinicius menegatto519@gmail.com |
| Monica Ramos Gonçalves | Agerh/ES | (27) 3247624 | monica.goncalves@agerh.es.gov.br |
| | | | |
| | | | |

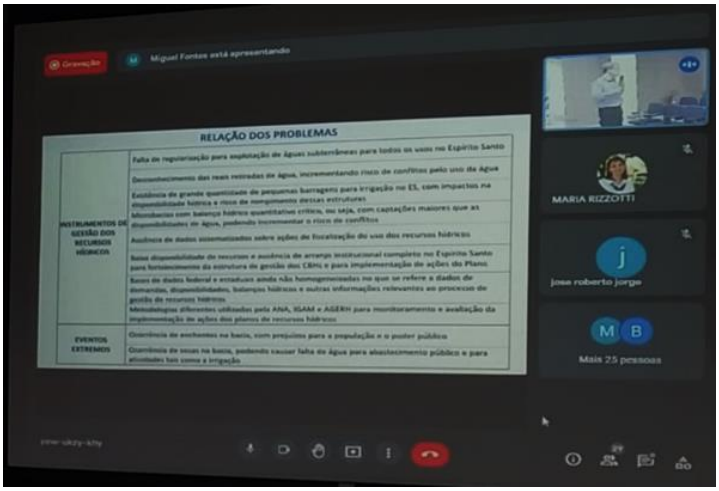
Realização: CBH-DOCE · CBH Afluentes

Apoio técnico: Igam · agerh · AGEDOCE

Execução: ANA · ENGECORPS

## *Ambiente Virtual*

## *Foto*




## *Lista de presenças*

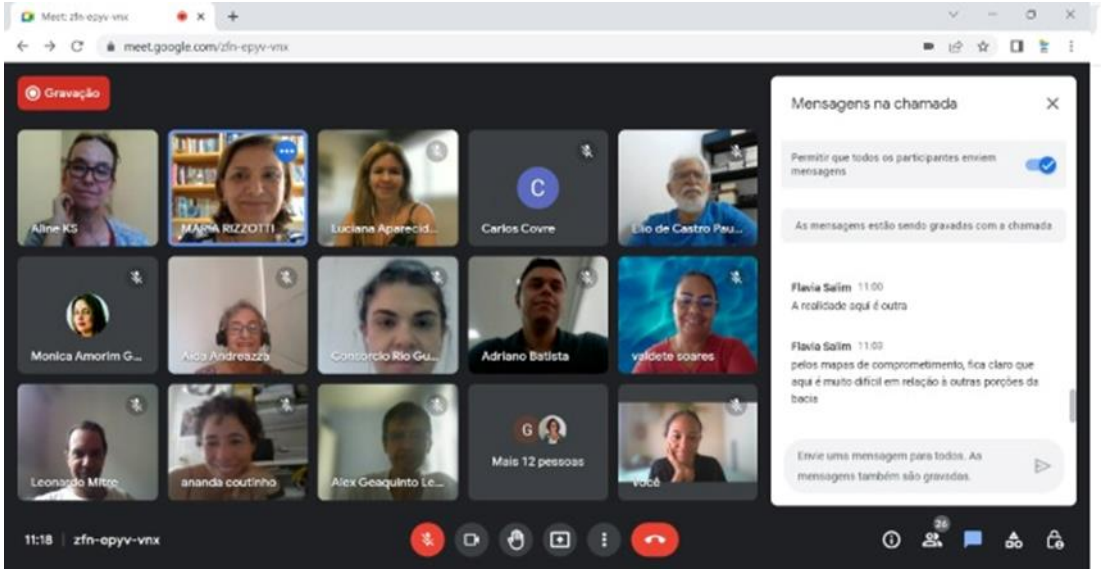
| *Nome* |
|---|
| Alex Geaquinto Leal |
| Aline K Serau |
| Ana Luiza Grateki |
| Ananda Coutinho |
| Aries Reguladora |
| Bruna Legora |
| Bruno Vaneli |
| Carla Simoes |
| Celio Bartole Pereira |
| Daniel Pereira De Araujo |
| Dispositivo Sem Nome |
| Edmilson Costa Teixeira |
| Edvaldo Vieira |
| Elias Antonio Coelho Marochio |
| Filipe Bergel |
| Grasiele |
| Gustavo Giacomin |
| Jamila Silva |
| Jose Carlos Carvalho |
| Lauristone da Silva |
| Leondenis Jose de Mattos |
| Maria Emilia Brumat |
| Mateus Cruz Loss |
| Nelson Bolotari Junior |
| Ricardo Luiz Pretti |
| Senisi Rocha |
| Thai Assafrão |
| Valdete Soares |

## *Equipe Técnica (presencial e on line)*

| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Daniel Izoton | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Flavio Troger | ANA |
| Luciana Andrade | ANA |
| Flavia Salim | AGERH |
| Jose Roberto Jorge | AGERH |
| Monica Amorim Gonçalves | AGERH |
| Rodrigo de Macedo Mello | AGERH |
| Paula Magaly | AGEDOCE/PREFÁCIO |
| Herverton Ferreira Rocha | AGEDOCE |
| Aída Andreazza | ENGECORPS |
| Felipe Andrade | ENGECORPS |
| Flávia Tanoue | ENGECORPS |
| Leonardo Mitre | ENGECORPS |
| Maria Luiza Rizzotti | ENGECORPS |
| Miguel Fontes | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |

## ✓ *CONSULTA PÚBLICA*

### *Foto*




### *Lista de presenças*

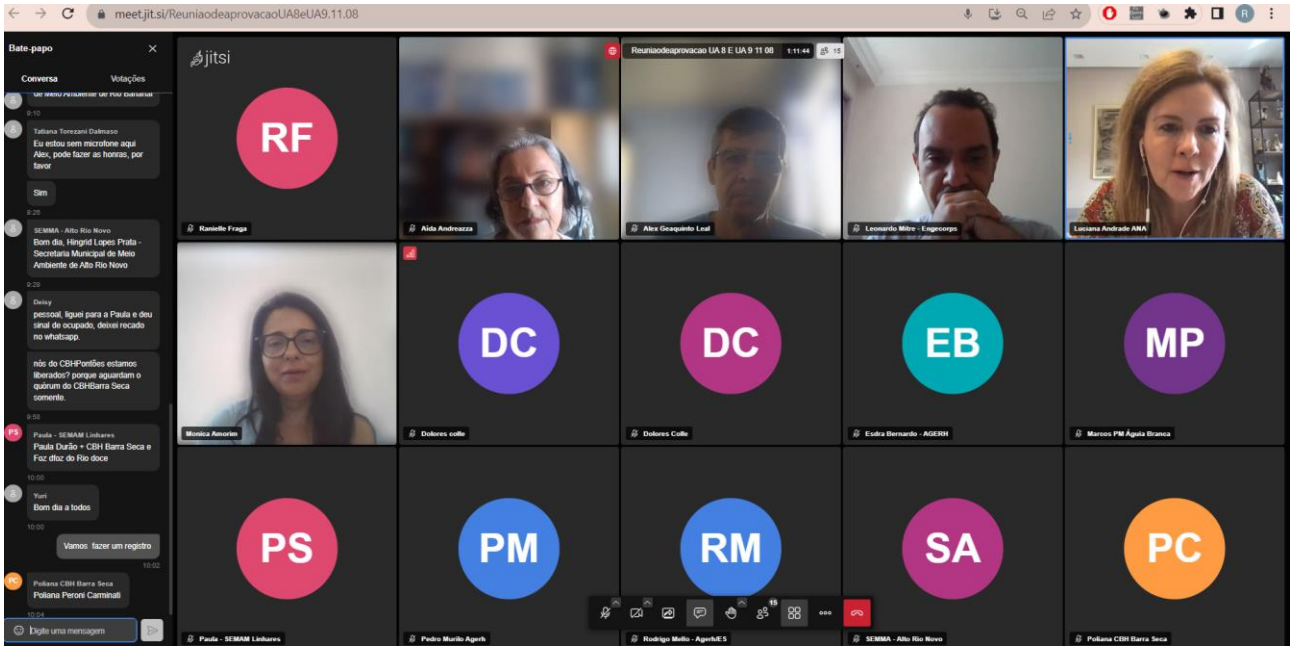
| ***Nome*** |
|---|
| Alessandro Poleto Oliveira Poleto |
| Alex Geaquinto Leal |
| Aline K Serau |
| Ana Luiza Grateki |
| Ananda Coutinho |
| Arestides Otaviano De Oliveira Júnior |
| Carlos Covre |
| Consorcio Rio Guandu |
| (Dispositivo Sem Nome) |
| Elio de Castro Paulino |
| Elvis Pantaleão |
| Fernanda Caliman Passamani |
| Filipe Bergel |
| Flamínio Guerra |
| Flavia Salim |
| Gerson De Freitas Junior |
| Karla Livia |
| Leondenis Jose De Mattos |
| Luis Carlos |
| Luiz Paulo Lievore Fabris |
| Rubiana Rocha |
| Thainara Assafrão |
| Valdete Soares |

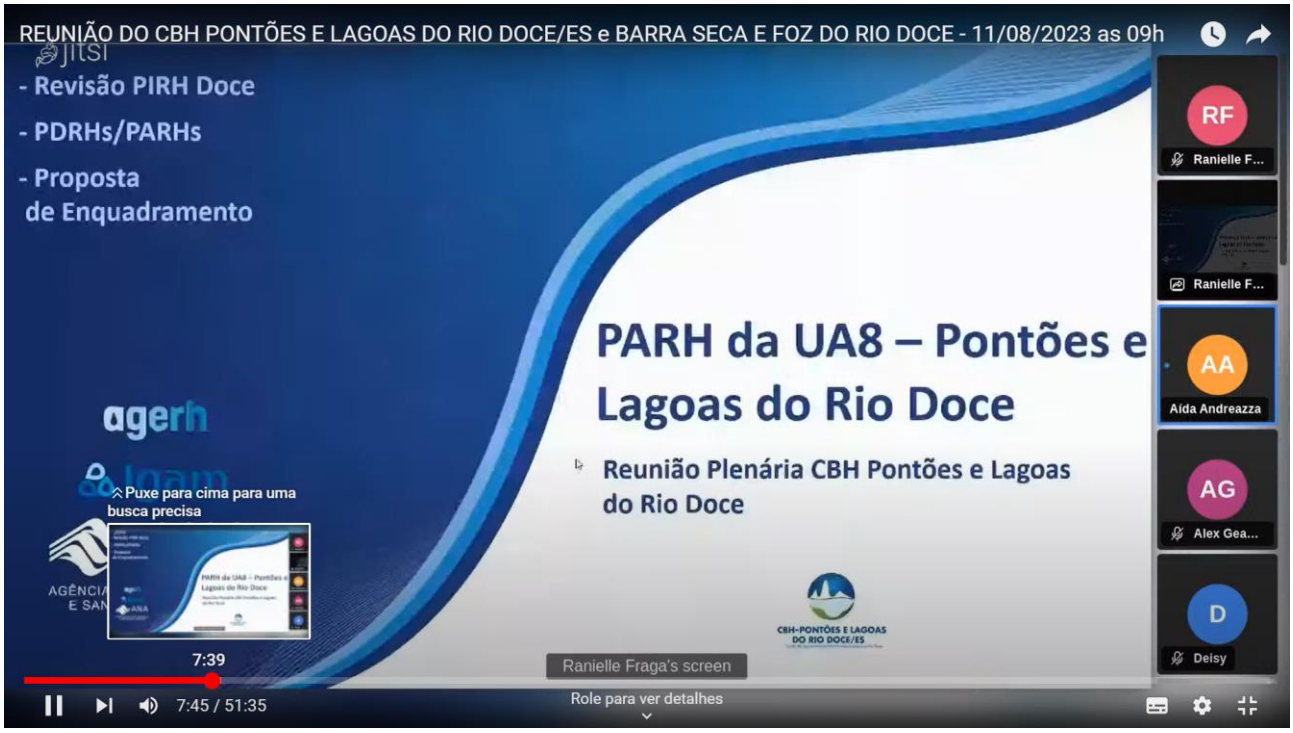
## *Equipe técnica*

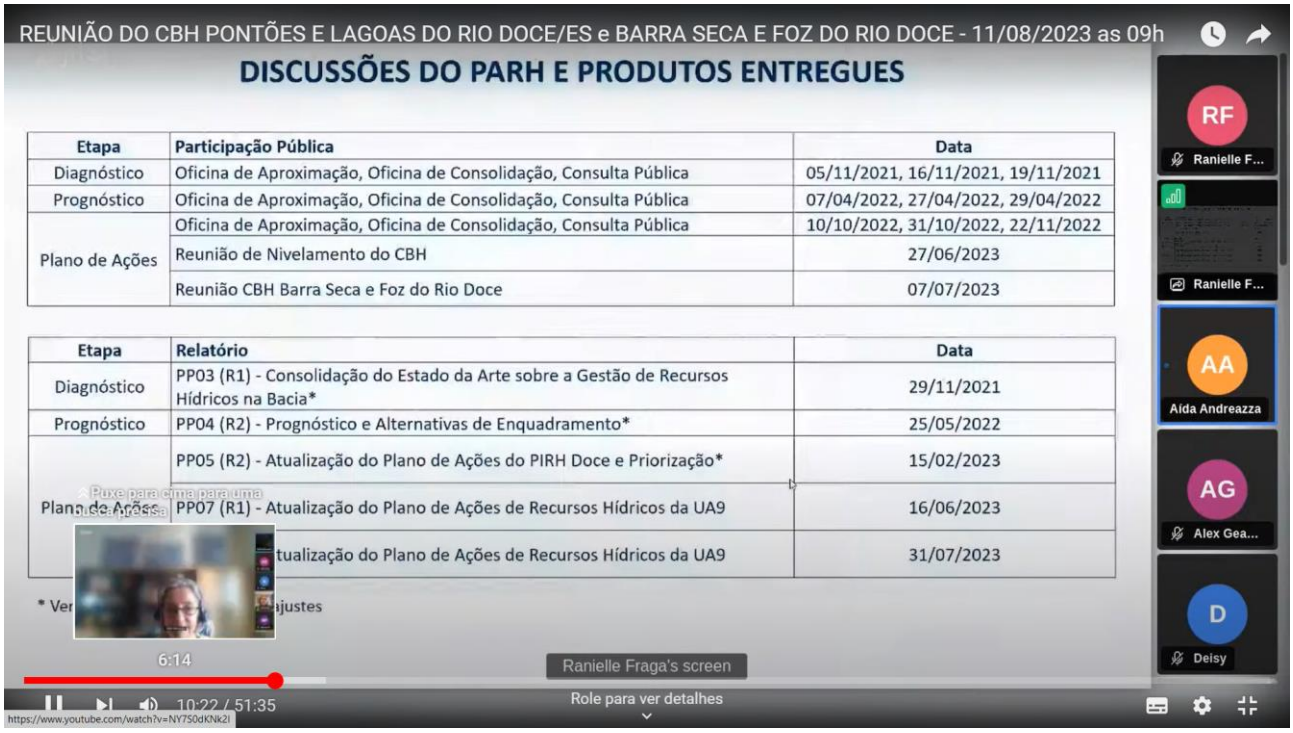
| *Nome* | *Entidade* |
|---|---|
| Ana Paula Montenegro Generino | ANA |
| Daniel Izoton | ANA |
| Gaetan Serge Jean Dubois | ANA |
| Luciana Aparecida Zago de Andrade | ANA |
| Monica Amorim Gonçalves | AGERH |
| Rodrigo de Macedo Mello | AGERH |
| Adriano Batista | AGEDOCE |
| Heverton Ferreira Rocha | AGEDOCE |
| Aída Andreazza | ENGECORPS |
| Leonardo Mitre | ENGECORPS |
| Maria Luiza Rizzotti | ENGECORPS |
| Miguel Fontes | ENGECORPS |
| Ranielle Fraga | ENGECORPS |
| Flavia Tanoue | ENGECORPS |

# Apêndice I.4 – Aprovação dos PARHs da UA8 e da UA9 pelas Plenárias dos CBHs Pontões e Lagoas do Rio Doce e Barra Seca e Foz do Rio Doce

## *Fotos*


meet.jit.si/ReuniaodeaprovacaoUA8eUA9.11.08
Bate-papo
Conversa
Votações
jitsi
RF
DC
DC
EB
MP
PS
PM
RM
SA
PC


REUNIÃO DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES e BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE - 11/08/2023 as 09h
JITSI
- Revisão PIRH Doce
- PDRHs/PARHs
- Proposta
de Enquadramento
PARH da UA8 – Pontões e Lagoas do Rio Doce
Reunião Plenária CBH Pontões e Lagoas do Rio Doce
agerh
Puxe para cima para uma busca precisa
7:39
7:45 / 51:35
Ranielle Fraga's screen
Role para ver detalhes
RF
Ranielle F...
AA
Aida Andreazza
AG
Alex Gea...
D
Deisy


REUNIÃO DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES e BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE - 11/08/2023 as 09h
DISCUSSÕES DO PARH E PRODUTOS ENTREGUES
Etapa | Participação Pública | Data
Diagnóstico | Oficina de Aproximação, Oficina de Consolidação, Consulta Pública | 05/11/2021, 16/11/2021, 19/11/2021
Prognóstico | Oficina de Aproximação, Oficina de Consolidação, Consulta Pública | 07/04/2022, 27/04/2022, 29/04/2022
Plano de Ações | Oficina de Aproximação, Oficina de Consolidação, Consulta Pública | 10/10/2022, 31/10/2022, 22/11/2022
Reunião de Nivelamento do CBH | 27/06/2023
Reunião CBH Barra Seca e Foz do Rio Doce | 07/07/2023
Etapa | Relatório | Data
Diagnóstico | PP03 (R1) - Consolidação do Estado da Arte sobre a Gestão de Recursos Hídricos na Bacia* | 29/11/2021
Prognóstico | PP04 (R2) - Prognóstico e Alternativas de Enquadramento* | 25/05/2022
PP05 (R2) - Atualização do Plano de Ações do PIRH Doce e Priorização* | 15/02/2023
PP07 (R1) - Atualização do Plano de Ações de Recursos Hídricos da UA9 | 16/06/2023
tualização do Plano de Ações de Recursos Hídricos da UA9 | 31/07/2023
6:14
Ranielle Fraga's screen
10:22 / 51:35
Role para ver detalhes
RF
Ranielle F...
AA
Aida Andreazza
AG
Alex Gea...
D
Deisy

REUNIÃO DO CBH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE/ES e BARRA SECA E FOZ DO RIO DOCE - 11/08/2023 as 09h
JITSI
Alex Geaquinto Leal
14:28 / 51:35
Role para ver detalhes
AA
Aida Andr...
Alex Geaquint...
D
Deisy
Luciana A...
MP
Marcos P...

# APÊNDICE II - DETALHAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042

O Apêndice II é constituído pelo seguinte arquivo digital:

"Apendice II do PP07 - PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce_Plano de ações.xlsx"

# APÊNDICE III - DADOS NECESSÁRIOS PARA MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO PLANO DE AÇÕES DO PARH PONTÕES E LAGOAS DO RIO DOCE 2023-2042

O Apêndice III é constituído pelo seguinte arquivo digital:

“Apendice III do PP07 - PARH Pontões e Lagoas do Rio Doce_dados para monitoramento.xlsx”

PIRH
BACIA DO RIO DOCE

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

agerh
Agência Estadual de
Recursos Hídricos

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

CBH-PONTÕES E LAGOAS
DO RIO DOCE/ES
Comitê das Bacias Hidrográficas Pontões e Lagoas do Rio Doce

AGEDOCE
Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP

ENGECORPS
GrupoTYPSA

**Engecorps Engenharia S.A.**

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020 - Alphaville - Barueri - SP - Brasil
Tel: (11) 2135-5252 | e-mail: comercial@engecorps.com.br

**www.engecorps.com.br**