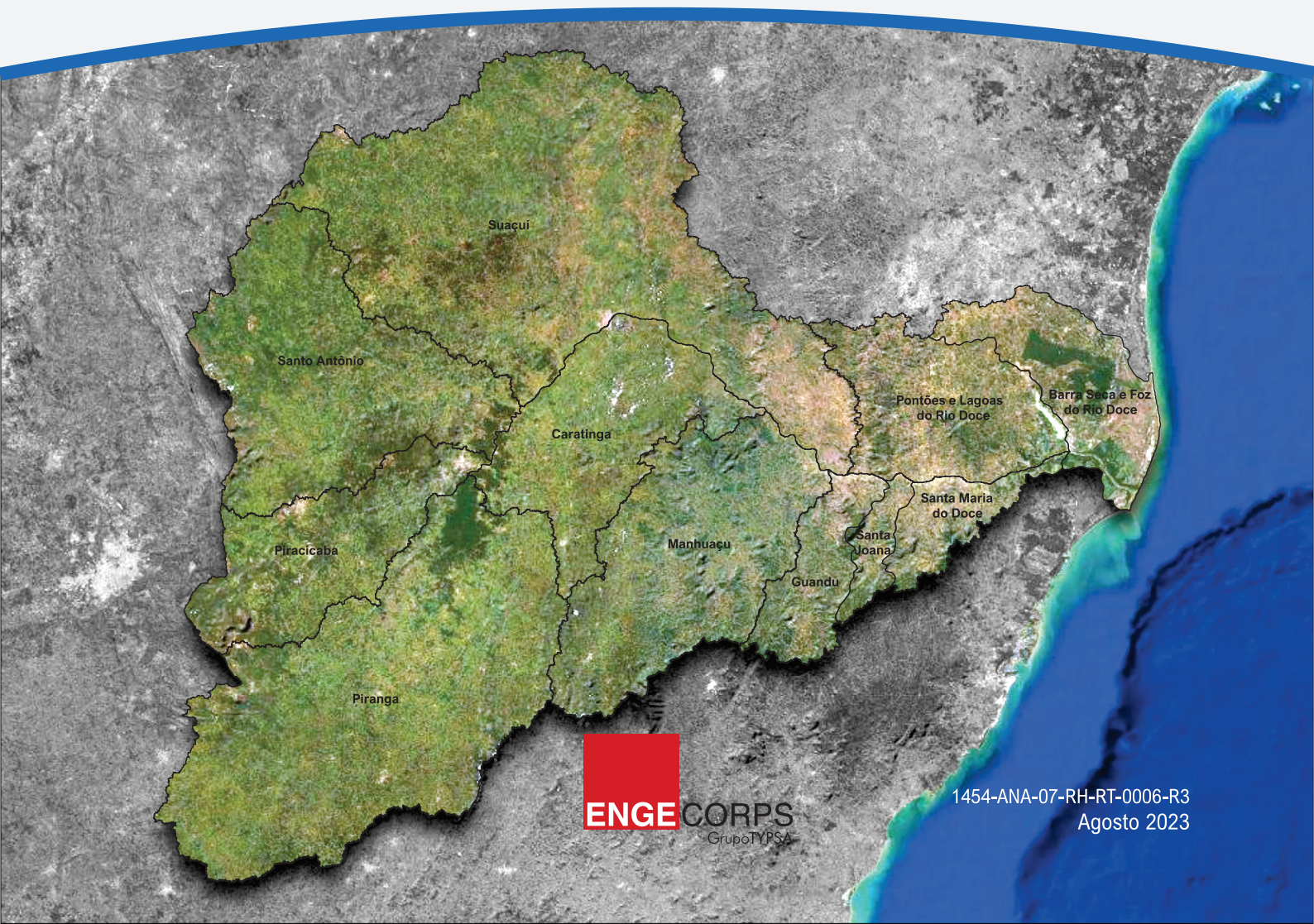


Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), Incluindo seus Respectivos Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs) / Planos de Ações de Recursos Hídricos (PARHs), e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes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

PP07

ATUALIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA





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



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
3	30/08/2023	Aprovação do PDRH Caratinga 2023-2042	A.P.A	A.P.A
2	31/07/2023	Atendimento a solicitações do IGAM, Agedoce e CBH	A.P.A	A.P.A
1	16/06/2023	Atendimento a solicitações dos órgãos gestores	A.P.A	A.P.A



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 DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

ELABORADO: A.P.A.; L.M.C.; R.A.F; F.Y.T.; E.M.H.		APROVADO: Marcos Oliveira Godoi ART Nº 28027230211006409 CREA Nº 0605018477-SP		
VERIFICADO: A.P.A.		COORDENADOR GERAL: Danny Dalberson de Oliveira ART Nº 28027230210999944 CREA Nº 0600495622-SP		
Nº (CLIENTE):		DATA:	30/08/2023	FOLHA:
Nº ENGE CORPS:	1454-ANA-07-RH-RT-0006	REVISÃO:	R3	1/335

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 DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.

1454-ANA-07-RH-RT-0006-R3

Agosto / 2023

ÍNDICE

	PÁG.
1. APRESENTAÇÃO.....	7
2. PRINCIPAIS ANTECEDENTES E CONTEXTO DA REVISÃO DO PDRH DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGÁFICA DO RIO CARATINGA.....	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.....	23
4.3 APROVAÇÃO DO PDRH CARATINGA 2023-2042 E ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA DO5	25
5. DIAGNÓSTICO DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA.....	27
5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA	27
5.1.1 Área de Abrangência	27
5.1.2 Aspectos Físicos.....	29
5.1.2.1 Geologia e Geomorfologia	29
5.1.2.2 Solos.....	32
5.1.2.3 Suscetibilidade à Erosão.....	33
5.1.3 Aspectos Bióticos	34
5.1.3.1 Cobertura Vegetal.....	34
5.1.3.2 Áreas Legalmente Protegidas.....	36
5.1.4 Aspectos Socioeconômicos.....	38
5.1.4.1 Demografia.....	38
5.1.4.2 Atividade Econômica	40
5.1.4.3 Uso e Ocupação do Solo	42
5.1.5 Infraestrutura Hídrica	44
5.1.6 Ocorrência de Cheias na Bacia	47
5.1.7 Saneamento Ambiental	51
5.1.7.1 Abastecimento de Água	51
5.1.7.2 Esgotamento Sanitário.....	58
5.1.7.3 Resíduos Sólidos	64
5.1.7.4 Drenagem Urbana	66
5.1.7.5 Planos Municipais de Saneamento Básico	67
5.2 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	69
5.2.1 Aspectos Quantitativos.....	69
5.2.1.1 Configuração Hidrográfica	69
5.2.1.2 Disponibilidade Hídrica	70
5.2.1.3 Avaliação do Quadro Atual dos Usos das Águas e Demandas Hídricas.....	72
5.2.1.4 Balanço entre as Disponibilidades e Demandas Hídricas Avaliadas	74
5.2.2 Aspectos Qualitativos.....	77
5.2.2.1 Classes de Qualidade Atendidas Atualmente.....	77
5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	81
5.3.1 Hidrogeologia	81
5.3.2 Disponibilidade Hídrica dos Aquíferos	82
5.3.3 Usos das Águas	83

5.3.4	<i>Balanço Hídrico e Áreas Críticas</i>	85
5.3.5	<i>Qualidade das Águas</i>	87
5.4	CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS	88
5.5	IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO COM VISTAS À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	98
5.6	ARCABOUÇO INSTITUCIONAL EXISTENTE E ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	99
5.6.1	<i>Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos</i>	99
5.6.2	<i>Comitê Interfederativo – CIF</i>	101
5.6.3	<i>Estágio de Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos</i>	102
5.7	POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS EXISTENTES E INVESTIMENTOS PREVISTOS	103
5.8	CARACTERIZAÇÃO DE ATORES RELEVANTES PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DOS CONFLITOS EXISTENTES.....	103
6.	<i>PROGNÓSTICO DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA</i>	105
6.1	ANÁLISE DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO E ECONÔMICO E DE POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS PARA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS.....	105
6.2	AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS DOS CENÁRIOS FORMULADOS	111
6.3	BALANÇO ENTRE DISPONIBILIDADES E DEMANDAS HÍDRICAS NOS CENÁRIOS COM IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS POTENCIAIS.....	115
6.4	AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA NOS CENÁRIOS FORMULADOS COM IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS POTENCIAIS	119
6.5	NECESSIDADES E ALTERNATIVAS DE PREVENÇÃO OU MITIGAÇÃO DAS SITUAÇÕES CRÍTICAS IDENTIFICADAS.....	120
6.6	DEFINIÇÃO DO CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS	120
7.	<i>PLANO DE AÇÕES</i>	121
7.1	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES	121
7.1.1	<i>O Marco Lógico do Planejamento</i>	121
7.1.2	<i>Identificação dos Principais Problemas da Bacia e suas Respectivas Causas</i>	124
7.1.3	<i>Cenário de Referência para o Plano de Ações</i>	126
7.2	O PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 2023-2042	128
7.2.1	<i>Objetivo Geral, Identificação das Temáticas e dos Programas e Suas Metas</i>	128
7.2.2	<i>Análise das Ações em Andamento e de Outros Planos e Programas de Interesse Existentes</i>	131
7.2.3	<i>Concepção e Detalhamento dos Programas</i>	138
7.2.3.1	Programa 1 – Planos de Recursos Hídricos.....	140
7.2.3.2	Programa 2 – Enquadramento dos Corpos d’Água em Classes Segundo Usos Preponderantes Mais Restritivos	145
7.2.3.3	Programa 3 – Outorgas dos Direitos de Uso de Recursos Hídricos	149
7.2.3.4	Programa 4 – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....	157
7.2.3.5	Programa 5 – Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos.....	159
7.2.3.6	Programa 6 – Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos	160
7.2.3.7	Programa 7 – Monitoramento Hidrometeorológico	163
7.2.3.8	Programa 8 – Segurança Hídrica e Eventos Críticos.....	166
7.2.3.9	Programa 9 – Criação de Unidades Especiais de Gestão (UEGs)	168
7.2.3.10	Programa 10 – Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos.....	170

7.2.3.11	Programa 11 – Comunicação, Mobilização Social, Educação e Capacitação Técnica.....	171
7.2.3.12	Programa 12 – Programa para Fortalecimento Institucional	176
7.2.3.13	Programa 13 – Desenvolvimento de Ações para o Setor de Saneamento	178
7.2.3.14	Programa 14 – Desenvolvimento de Ações para o Setor Agropecuário.....	181
7.2.3.15	Programa 15 – Desenvolvimento de Ações para os Setores Industrial e de Mineração.....	183
7.2.3.16	Programa 16 – Proteção e Conservação dos Recursos Hídricos	184
7.2.3.17	Programa 17 – Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH Caratinga	190
7.2.4	<i>Programas Desenvolvidos a partir da Implementação do TTAC.....</i>	194
7.2.5	<i>Priorização de Ações e Programa de Investimento.....</i>	199
7.2.5.1	Priorização de Problemas.....	200
7.2.5.2	Ações Priorizadas pelos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos – OGRHs e Programa de Investimentos.....	202
7.2.6	<i>Correlação entre os Programas do PARH Caratinga 2010 e do PDRH Caratinga 2023-2042 ..</i>	215
7.2.7	<i>Interfaces entre o Plano de Ações e o Enquadramento dos Recursos Hídricos em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos.....</i>	219
7.3	ESTUDOS COMPLEMENTARES A SEREM ELABORADOS	220
7.4	DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO	222
7.4.1	<i>Plano de Recursos Hídricos.....</i>	222
7.4.2	<i>Enquadramento de Corpos de Água em Classes de Usos Preponderantes Mais Restritivos</i>	223
7.4.3	<i>Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.....</i>	225
7.4.4	<i>Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos</i>	227
7.4.5	<i>Outorga dos Direitos de Uso dos Recursos Hídricos</i>	229
7.4.6	<i>Fiscalização do Uso dos Recursos Hídricos.....</i>	231
7.5	RECOMENDAÇÕES PARA OS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS E DE MEIO AMBIENTE.....	232
7.6	RECOMENDAÇÕES PARA OS SETORES USUÁRIOS	238
7.6.1	<i>Recomendações para a Participação dos Setores Usuários nos Colegiados.....</i>	239
7.6.2	<i>Recomendações aos Usuários do Setor Agropecuário</i>	240
7.6.3	<i>Recomendações aos Usuários do Setor de Saneamento.....</i>	240
7.6.4	<i>Recomendações aos Usuários dos Setores Industrial e Minerário</i>	241
7.7	DIRETRIZES PARA OS PODERES PÚBLICOS PARA ADEQUAÇÃO DE PLANOS E PROJETOS	242
7.7.1	<i>Esfera Federal e Estadual.....</i>	242
7.7.1.1	<i>Esfera Federal</i>	242
7.7.1.2	<i>Esfera Estadual</i>	244
7.7.2	<i>Recomendações Específicas para as Municipalidades</i>	244
7.8	RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES EDUCATIVAS, PREVENTIVAS E CORRETIVAS, DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E DE GESTÃO	245
7.9	RECOMENDAÇÕES PARA A ATUAÇÃO DO COMITÊ DE BACIA	245
7.10	ESTRATÉGIAS PARA DIVULGAÇÃO À SOCIEDADE DO ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS.....	247
7.11	PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO DO ARRANJO E ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DA ÁGUA NA BACIA.....	251
7.12	ÁREAS DE RESTRIÇÕES DE USOS VISANDO À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	254
7.12.1	<i>Áreas Protegidas.....</i>	254
7.12.2	<i>Proposição de Unidades Especiais de Gestão</i>	255
7.12.2.1	<i>Aspectos Quantitativos.....</i>	256
7.12.2.2	<i>Aspectos Qualitativos.....</i>	257

7.12.3	<i>Atuação Focada para Solução dos Problemas</i>	258
7.13	PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA ALOCAÇÃO DE ÁGUA NA BACIA	258
7.14	MONITORAMENTO DO DESEMPENHO E DOS RESULTADOS DO PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 2023-2042	262
7.14.1	<i>Monitoramento de Desempenho</i>	264
7.14.2	<i>Monitoramento de Resultados</i>	275
7.15	RECOMENDAÇÕES DE ORDEM OPERACIONAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PDRH CARATINGA.....	288
7.15.1	<i>Articulação entre os Órgãos Gestores, CBH Doce e CBH Caratinga</i>	288
7.15.2	<i>Alocação e Execução Orçamentária</i>	290
7.16	AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO OU ALTERAÇÃO DE NORMAS VIGENTES.....	297

ANEXO I - ATA DA REUNIÃO PLENÁRIA DO CBH CARATINGA PARA APROVAÇÃO DO PDRH 2023-2042 E ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA DA DO5, REALIZADA EM 17/08/2023

ANEXO II - DELIBERAÇÃO NORMATIVA DO CBH CARATINGA DE APROVAÇÃO DO PDRH 2023-2042 E ENQUADRAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA DA DO5

APÊNDICE I – REGISTROS FOTOGRÁFICOS E LISTAS DE PRESENCAS DOS EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA PARA DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PDRH CARATINGA 2023-2042

APÊNDICE II - DETALHAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 2023-2042

APÊNDICE III - DADOS NECESSÁRIOS PARA MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 2023-2042

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório constitui o Produto Parcial 07 – Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Circunscrição Hidrográfica (CH) do Rio Caratinga, 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 PDRH da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga – DO5.

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

- ✓ Capítulo 2: Antecedentes e Contexto da Revisão do PDRH da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga;
- ✓ Capítulo 3: Embasamento Legal e Normativo dos Planos de Recursos Hídricos;
- ✓ Capítulo 4: Processo de Participação Social;
- ✓ Capítulo 5: Diagnóstico da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga;
- ✓ Capítulo 6: Prognóstico da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga; 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 PDRH Caratinga¹, incluindo a plenária do CBH Caratinga que teve por objetivo a aprovação final do Plano e do Enquadramento dos rios de domínio de Minas Gerais da DO5 e um breve relato da reunião realizada na cidade de Caratinga, em 17/08/2023.

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 PDRH 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 7.14.1 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 PDRH DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGÁFICA DO RIO CARATINGA

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.

Posteriormente, a nomenclatura tanto dos planos de recursos hídricos como das bacias afluentes mineiras foi alterada, passando a se chamar, respectivamente: Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRHs) e Circuncrições Hidrográficas (CHs).

O mapa da Figura 2.1 ilustra a bacia do rio Doce com suas nove bacias afluentes, destacando a localização da CH do Rio Caratinga, DO5, assim denominada por constituir bacia afluente da bacia do rio Doce.

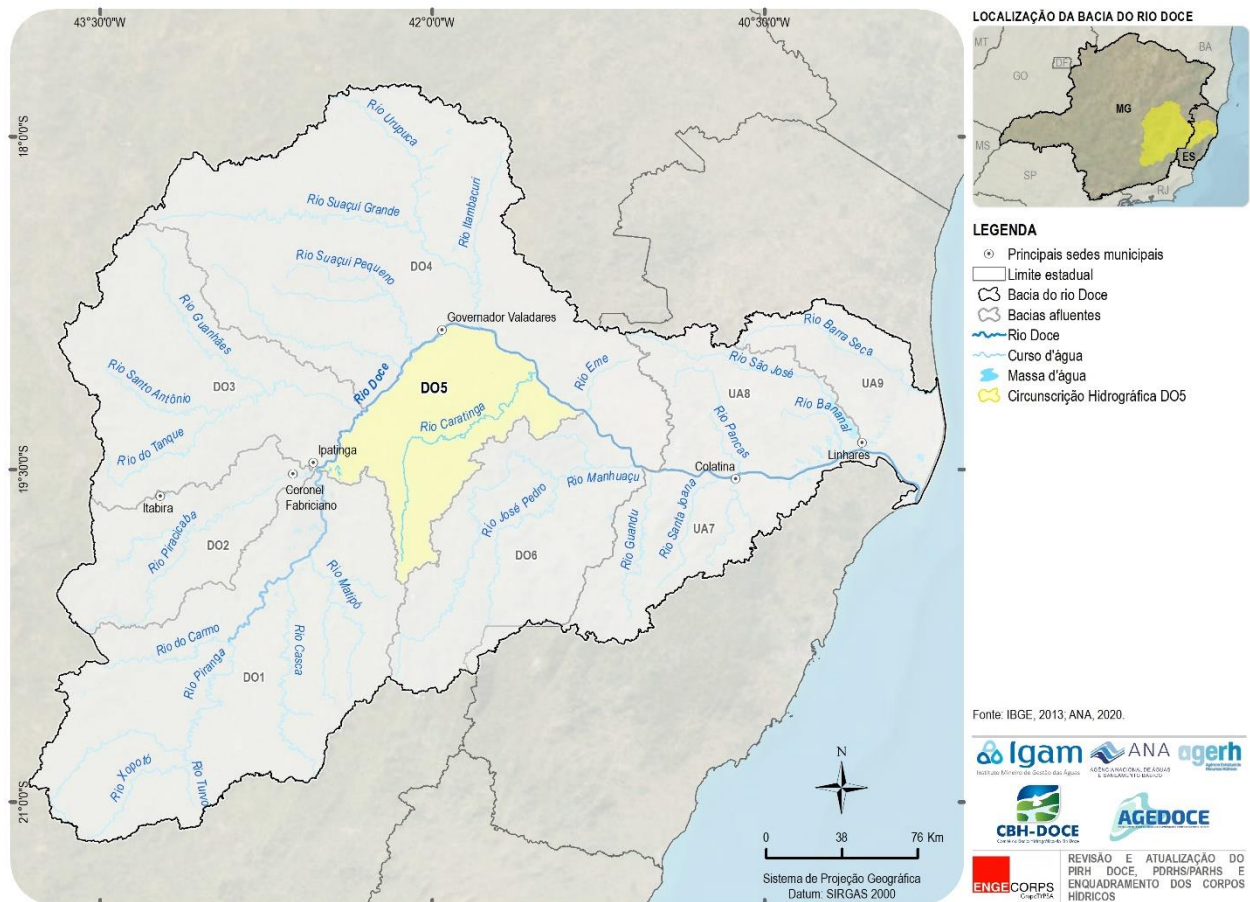


Figura 2.1 – Bacia do Rio Doce e Suas Bacias Afluentes, com Destaque à DO5

Com relação ao Enquadramento dos Corpos de 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 correlatos de Minas Gerais e do Espírito Santo), 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, no município de Mariana, localizado na DO1, ocorrido em 05 de novembro de 2015.

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 em que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos já está implementada e, também, nas bacias capixabas, se considerados os recursos arrecadados pela cobrança na calha do rio Doce.

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 PDRH da CH do Rio Caratinga).



Figura 2.2 - Antecedentes da Revisão do PIRH Doce e do PDRH Caratinga

No escopo da contratação para revisão e 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 na bacia (anos de 2021 e 2022); e o MOP Consolidado, dirigido às ações de curto prazo identificadas na etapa do Plano de Ações.

Dessa forma, a revisão e a atualização do PIRH Doce e do PDRH Caratinga 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, atendendo a recomendações da legislação federal e mineira. A partir dessa etapa, cada instrumento assumiu um tratamento individualizado, consubstanciado em produtos distintos.

Nesse sentido, no presente relatório, embora seja dado maior foco ao PDRH da DO5, são abordados, mesmo que resumidamente, os estudos realizados para o Enquadramento que possuem interfaces estreitas com o Plano de Ações e seus programas constituintes. Os resultados de tais estudos podem ser consultados no Produto 06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

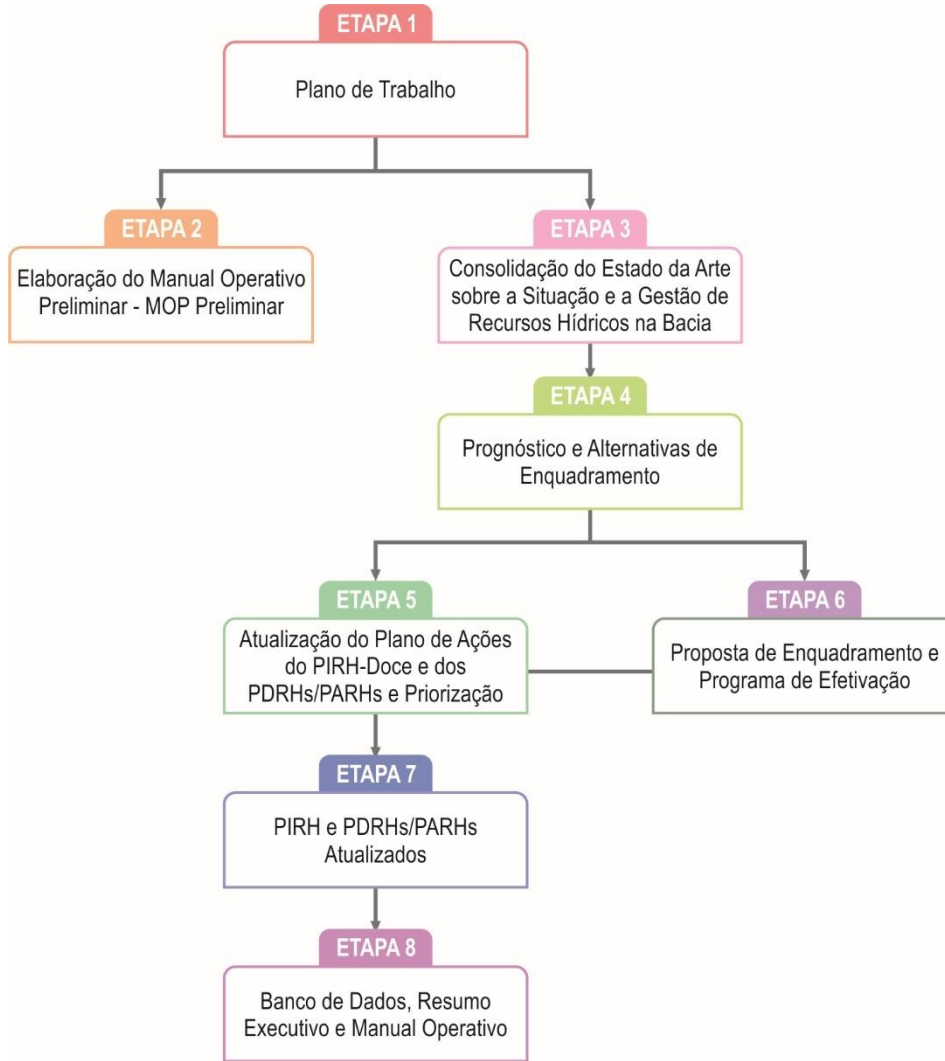


Figura 2.3 – Etapas Metodológicas da Revisão e Atualização do PIRH Doce / PDRH Caratinga, Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação

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 Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, 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 de Minas Gerais, a Política Estadual correlata foi instituída em 29 de janeiro de 1999, por meio da **Lei Estadual nº 13.199/1999** e seguiu de perto os princípios e fundamentos da legislação federal.

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.

A legislação mineira prevê, além dos instrumentos previstos na Lei Federal nº 9.433/1997, a compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos, o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo e as penalidades como instrumentos de gestão.

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 13.199/1999 de Minas Gerais.

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 Estadual 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.

Ao nível federal, 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 nº 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.

No âmbito do estado de Minas Gerais, o Decreto Estadual nº 41.578/2001 regulamentou a Lei nº 13.199/1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

De forma complementar, a Deliberação Normativa (DN) CERH-MG nº 54, de 09 de maio de 2017, estabeleceu as diretrizes e critérios gerais para a elaboração dos PDRHs, seu conteúdo, assim como os mecanismos e critérios para o acompanhamento de sua implantação.

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 prevalentes, 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.

Ao nível do estado de Minas Gerais, a mencionada DN CERH-MG nº 54/2017 define o seguinte conteúdo a ser apresentado pelos PDRHs:

Art. 5º - Os PDRH's devem apresentar um resumo Executivo que contenha de maneira sistematizada e objetiva, inclusive, as seguintes informações:

I. os principais problemas ambientais e de disponibilidade hídrica com as respectivas ações de solução acompanhadas dos custos estimados para desenvolvê-las e previsão de cronograma de execução;

II. recomendações para os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente que possam subsidiar a implementação, integração ou adequação dos sistemas de

monitoramento de qualidade e fluxos de corpos d'água, assim como seus respectivos instrumentos de gestão, de acordo com as metas de qualidade e quantidade de água estabelecidas, especialmente para a melhoria dos processos de análise outorga de direito de uso de recursos hídricos e o licenciamento ambiental e a implementação de salvaguardas de proteção de cursos d'água e mananciais em áreas onde o monitoramento indicar ameaças à qualidade e quantidade dos recursos hídricos;

III. recomendações de ações educativas, preventivas e corretivas, de mobilização social e de gestão, identificando-se os custos e as principais fontes de financiamento;

IV. recomendações aos agentes públicos e privados envolvidos, para viabilizar o alcance das metas e os mecanismos de formalização, indicando as atribuições e compromissos a serem assumidos;

V. diretrizes a serem apresentadas aos poderes públicos federal, estadual e municipal para adequação dos respectivos planos, programas e projetos de desenvolvimento e dos planos de uso e ocupação do solo às metas estabelecidas;

VI. subsídios técnicos e recomendações para a atuação dos comitês de bacia hidrográfica;

VII. proposta de arranjo institucional que apresente uma estratégia de implementação das ações recomendadas.

Parágrafo único - As informações especificadas nos incisos deverão conter indicadores de acompanhamento, desempenho e ou de avaliação.

Art. 6º - Os PDRH's devem ser elaborados com o horizonte de planejamento mínimo de 20 anos e poderão receber, a qualquer tempo, emendas complementares, corretivas ou de ajuste.

Dessa forma, a presente revisão e atualização do PDRH da CH do Rio Caratinga está 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.

Em relação ao conteúdo exigido pela legislação federal e estadual, acrescenta-se mais um tema, referente à apresentação das ações prioritizadas, que farão parte do MOP Consolidado, ferramenta de planejamento de curto prazo de extrema relevância para possibilitar a implementação prática do PDRH, embasada numa eficiente articulação entre as entidades que fazem parte dos Sistemas Nacional e Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

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 DN CERH-MG nº 54/2017: 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.

Atendendo à norma federal, foram realizadas três rodadas de participação pública para discussão da revisão do PDRH Caratinga, 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 imprensa 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 ENGEORPS. Compreendeu membros dos próprios CBHs e atores estratégicos identificados pelos CBHs e órgãos gestores. A lista de pessoas indicadas foi complementada pela ENGEORPS 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, todas as pessoas foram novamente contatadas, dada a importância do encaminhamento de contatos estratégicos em tempo hábil para sua inclusão em todos 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.

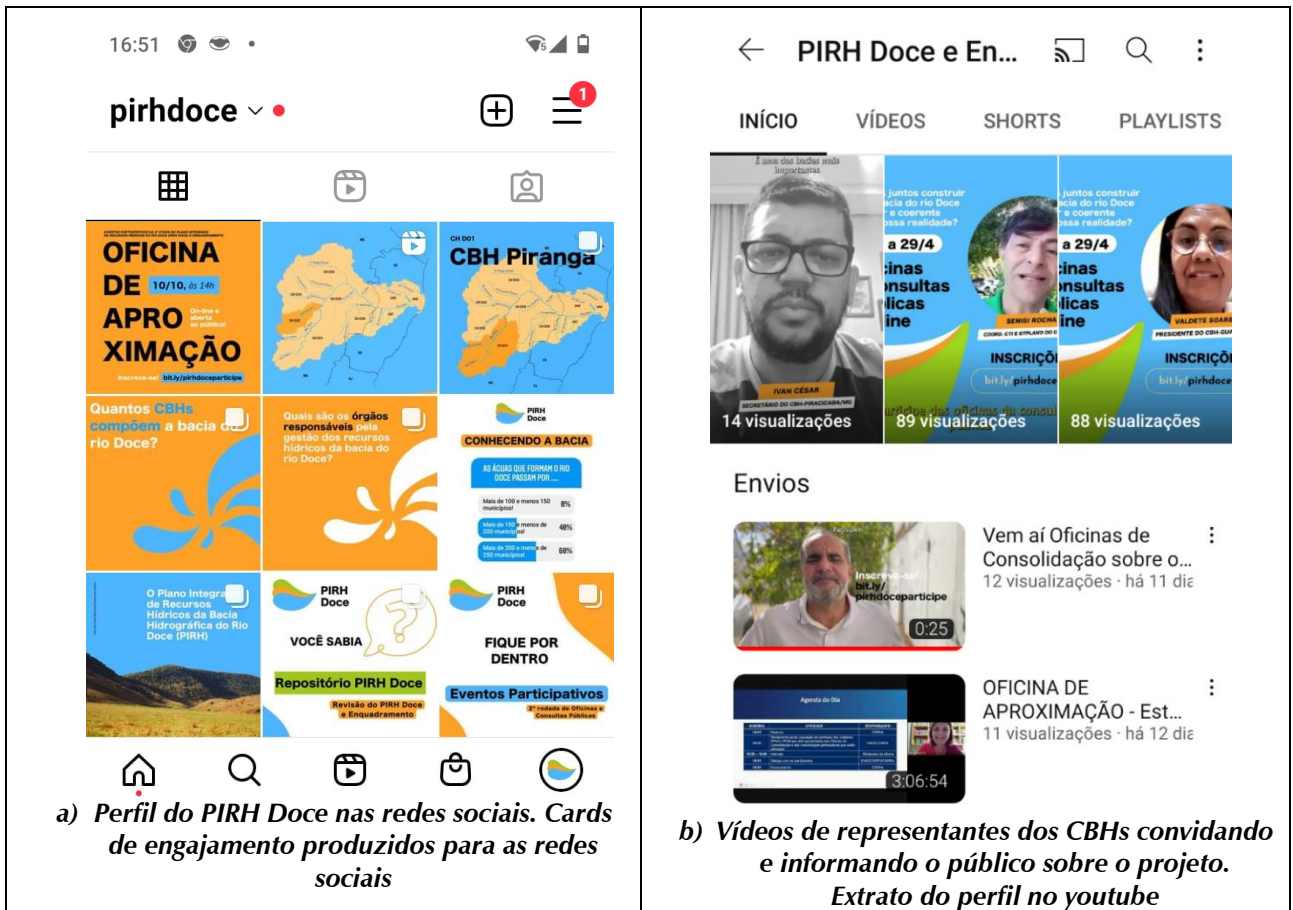
Foram produzidos *releases* com as informações sobre a agenda dos eventos para as assessorias de imprensa dos órgãos gestores, canais de comunicação jornalísticos com atuação na bacia, como blogs, canais de notícias e rádios.

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.

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.



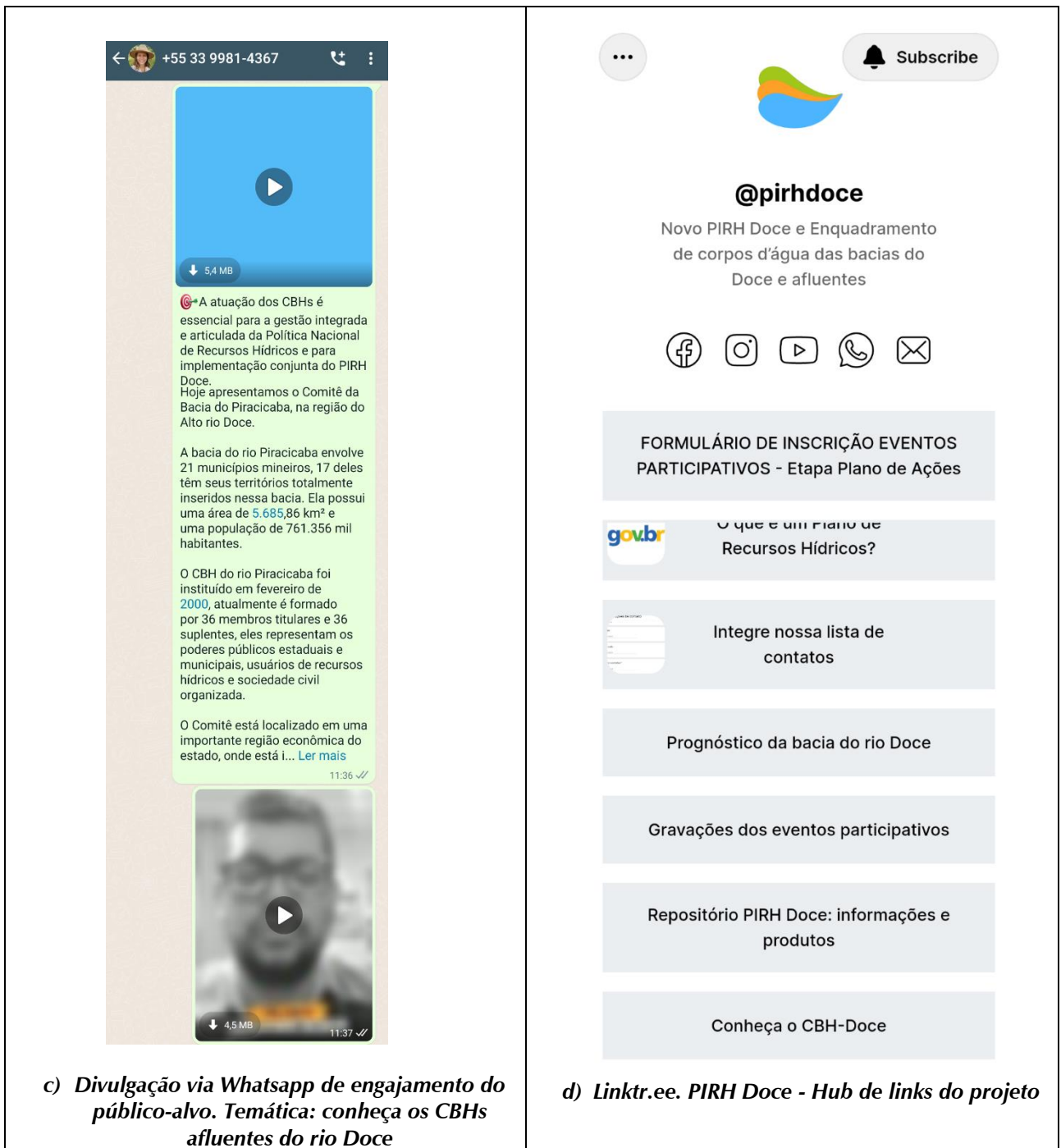


Figura 4.2 – Extratos dos Materiais Produzidos durante o Processo de Comunicação e Mobilização Social

Para divulgação da agenda dos eventos, foram produzidos diversos materiais com formatos diferentes com foco na agenda global e específica de cada bacia afluyente, 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
DE 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 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** **Virtuals** Nas eventos híbridos, chegue 30 minutos antes para credenciamento e café com prosa.
(Online com pontos para participação presencial)

Oficinas de Consolidação

01/10	Bacia do rio Barra Seca e Foz do Rio Doce	9 às 12h 15h30 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 14 às 18h	Av. Fioravante Rossi, 2930, Morisseli - Calatina/ES
03/11	Bacia do rio Suaçuí	9 às 12h 15h30 às 16h30	Rua Lado Maria Mata Godinho, 120, JK II - Governador Valadares/MG
04/11	Bacia do rio Doce	9 às 12h 15h30 às 16h30	Rua Lado Maria Mata Godinho, 120, JK II - Governador Valadares/MG
07/11	Bacia do rio Santo Antônio	9 às 12h 15h30 às 16h30	Rua Chácara Fernando Jardim Santo Antonio - Itabira/MG
08/11	Bacia do rio Piracicaba	9 às 12h 15h30 às 16h30	Av. Dona Menela - JK, João Monlevade - MG
09/11	Bacia do rio Piranga	9 às 12h 15h30 às 16h30	Rua João Vidal de Carvalho, 295, Guarapiranga - Ponte Nova/MG
10/11	Bacia do rio Caratinga	8h30 às 12h30 12h30 às 15h30	Avenida Moacyr de Menezes, 49, Centro - Caratinga/MG
11/11	Bacia do rio Manhuaçu	9 às 12h 15h30 às 16h30	Rua Dr. Rubens Boechat de Oliveira, 310, Centro - Lajinha/MG

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

21/11	Bacias dos rios Piranga, Piracicaba e Santo Antônio	9 às 12h	
21/11	Bacias dos rios Suaçuí, Caratinga e Manhuaçu	14 às 17h	Links serão enviados para o contato informado na inscrição
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: bit.ly/pirhdoce
-----------------	-------------------------------	---

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

23/11	Bacia do rio Piranga	9 às 12h	
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	Links serão enviados para o contato informado na inscrição
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

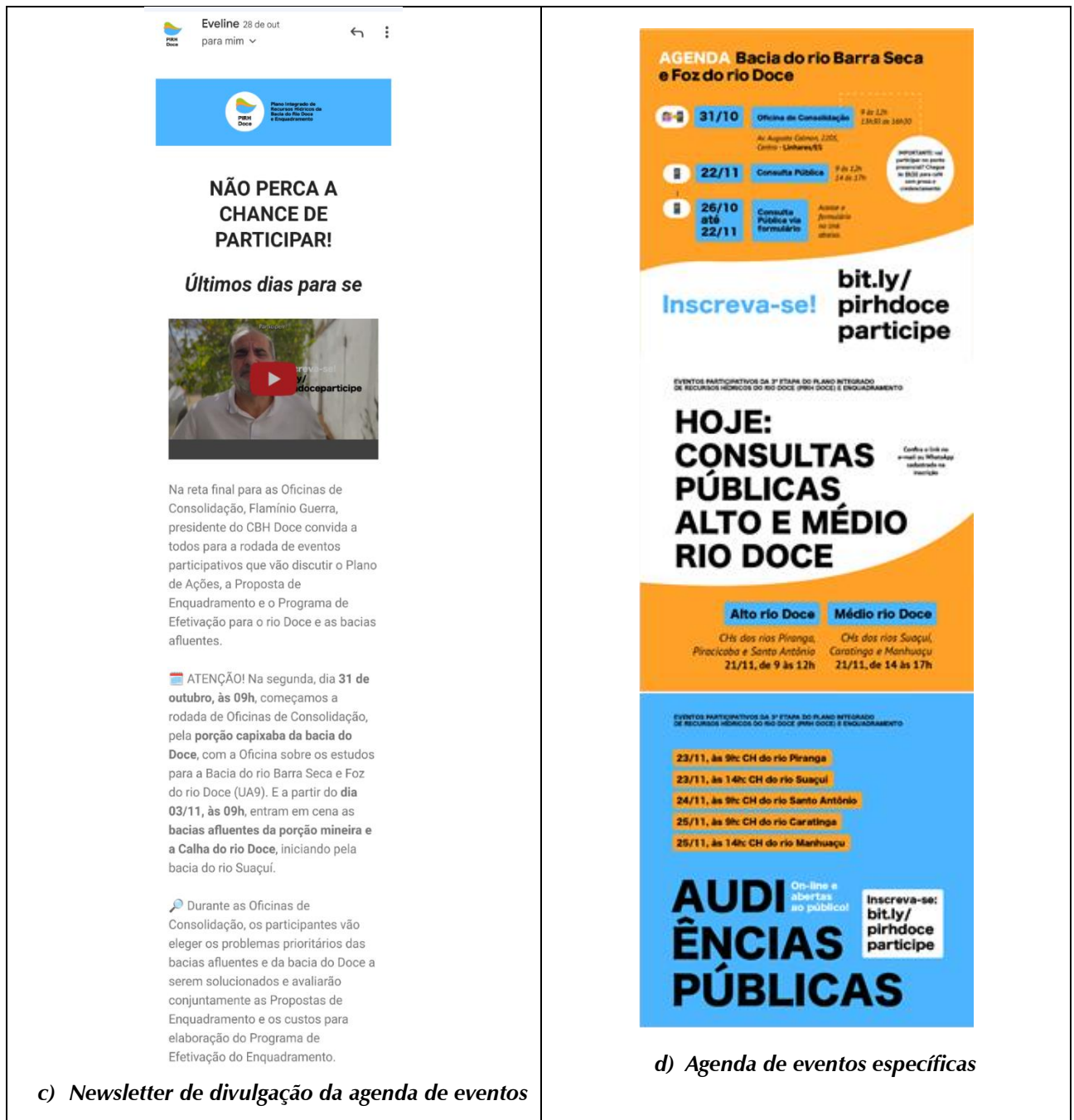


Figura 4.3 – Extratos dos Materiais Produzidos para a 3ª Rodada de Eventos de Participação Pública

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.

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 imprensa do CBH-Doce, Prefácio.

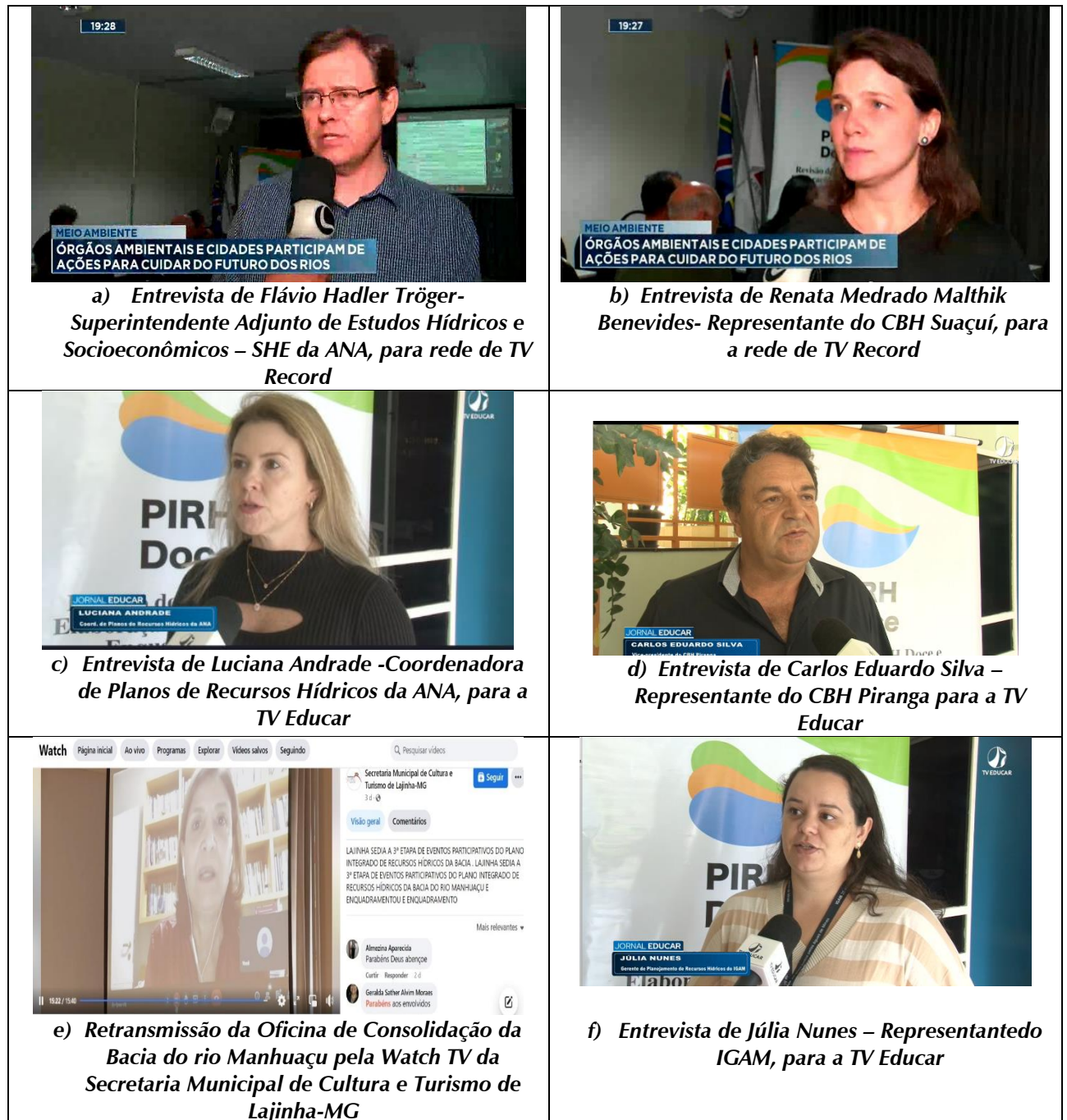


Figura 4.4 – Entrevistas sobre as Oficinas de Consolidação das Bacias Afluentes Mineiras e Transmissão Via Redes Sociais

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 368 participantes.

4.2 CRONOGRAMA DAS RODADAS DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA E DESCRIÇÃO DOS EVENTOS

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

QUADRO 4.1 – EVENTOS REALIZADOS PARA DISCUSSÃO PÚBLICA DA REVISÃO DO PDRH DA DO5

<i>Evento</i>	<i>Data</i>	<i>Nº de Participantes</i>
1ª Rodada - Etapa de Diagnóstico		
Oficina de Aproximação (em conjunto com a DO4 e a DO6 – região do Médio Doce)	04/11/2021	33
Oficina de Consolidação (exclusiva para a DO5)	11/11/2021	12
Consulta Pública (em conjunto com a DO4 e a DO6 – região do Médio Doce)	18/11/2021	16
2ª Rodada - Etapa de Prognóstico		
Oficina de Aproximação (toda a bacia do rio Doce)	07/04/2022	144
Oficina de Consolidação (exclusiva para a DO5)	25/04/2022	18
Consulta Pública (em conjunto com a DO4 e a DO6 – região do Médio Doce)	28/04/2022	33
3ª Rodada - Etapa do Plano de Ações		
Oficina de Aproximação (toda a bacia do rio Doce)	10/10/2022	85
Oficina de Consolidação (exclusiva para a DO5)	10/11/2022	12
Consulta Pública (em conjunto com a DO4 e a DO6 – região do Médio Doce)	21/11/2022	15
Total de Participantes		368

Elaboração ENGEORPS, 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 cancelaram 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 ENGEORPS 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 IGAM 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. Ver item 7.2.5.2 do Capítulo 7 deste relatório.
- ✓ **Consultas Públicas:** tiveram 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 e da AGEDOCE 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 DO5 foi realizada em ambiente presencial disponibilizado pelo CBH Caratinga na cidade de Caratinga.

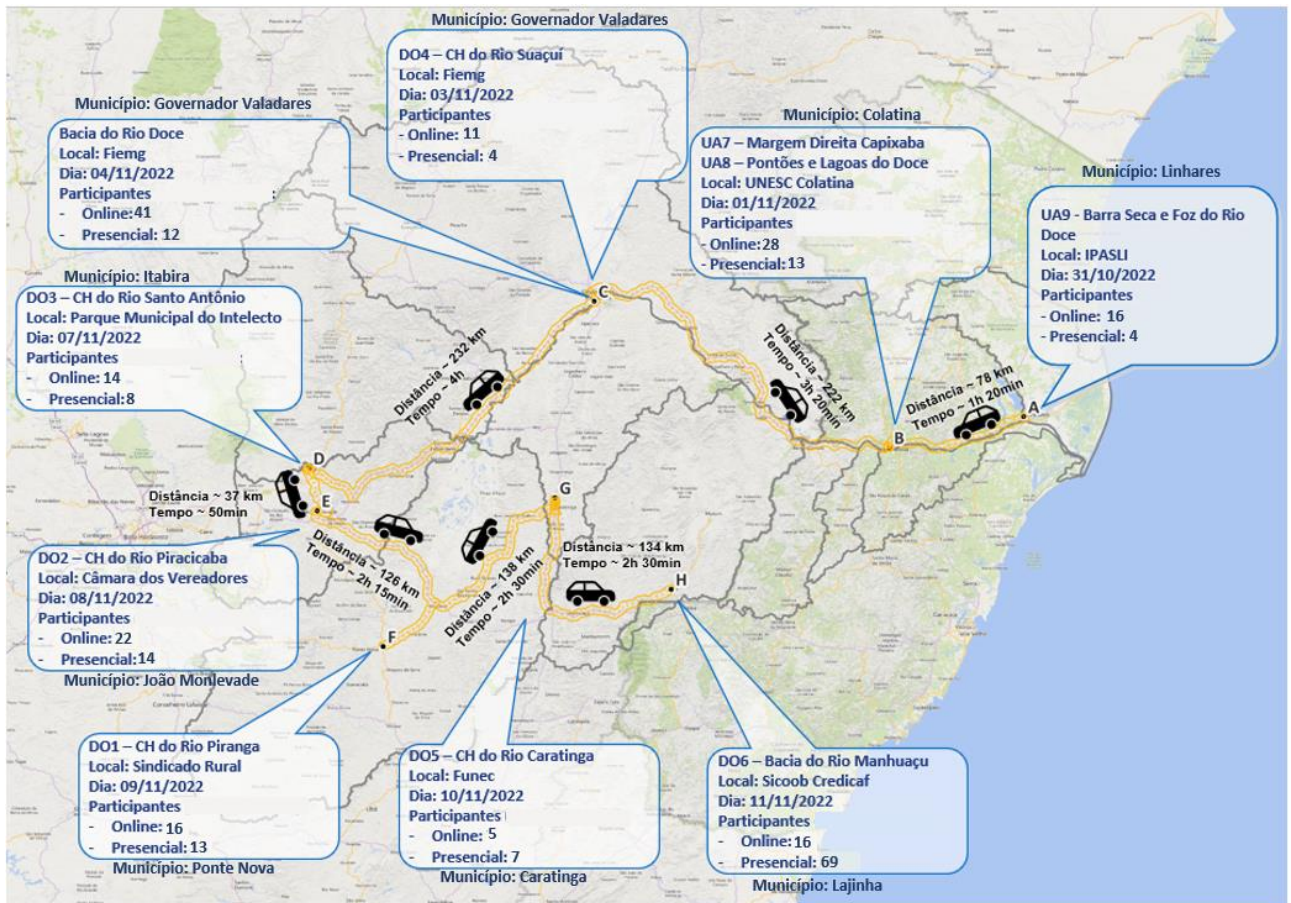


Figura 4.5 – Deslocamento das Equipes Técnicas ao Longo da Bacia do Rio Doce para Realização das Oficinas de Consolidação da 3ª Rodada de Participação Pública, no Formato Híbrido, de 30/10 a 11/11 de 2022

No Apêndice I.1, apresentam-se registros fotográficos de todos os eventos realizados para discussão da revisão e atualização do PDRH Caratinga e as listas de presenças dos participantes e da equipe técnica envolvida (órgãos gestores, AGEDOCE e ENGECORPS).

4.3 APROVAÇÃO DO PDRH CARATINGA 2023-2042 E ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA DO5

No dia 17/08/2023, foi realizada uma reunião da plenária do CBH Caratinga, na modalidade presencial, na cidade de Caratinga, que teve por objetivos aprovar a atualização do PDRH Caratinga 2023-2042 e, também, o Enquadramento dos rios de domínio de Minas Gerais da DO5.

A reunião teve início por volta de 13:30 hs e se estendeu até cerca de 15:30 hs.

O evento foi convocado, organizado, moderado e gravado pela AGEDOCE, que também ficou responsável pela elaboração da Ata, apresentada no Anexo I deste relatório, ainda sob a forma de minuta, pois sua aprovação dar-se-á somente em próxima reunião do CBH, prevista para o mês de outubro de 2023. A gravação da reunião pode ser acessada pelo seguinte link, tal como consta da referida Ata: <https://www.youtube.com/watch?v=00pz3T5zK-w&t=1481s>.

Após a confirmação do quórum necessário pela AGEDOCE (quadro abaixo), foi realizada a votação pelos conselheiros, não havendo nenhum voto contrário e nem abstenções.

Quórum (1ª chamada)	19
Quórum (2ª chamada)	14
Presentes	20
Votos Favoráveis	19
Votos Contrários	0
Abstenções	0
Resultado da votação (Plano e Enquadramento)	APROVADOS

Fonte: AGEDOCE, 2023 (dados enviados diretamente à ENGECORPS)

Portanto, o PDRH e o Enquadramento foram aprovados pelo CBH Caratinga, bem como a Deliberação Normativa (DN) do CBH, apresentada no Anexo II deste relatório.

Por tal DN, o CBH “Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos e o Enquadramento dos Corpos de Águas Superficiais em Classes de Qualidade da Circunscrição Hidrográfica (CH) do Rio Caratinga – DO5 (2023-2042).”

O Art. 2º da DN encaminha uma minuta da Deliberação Normativa (DN), anexa, que dispõe sobre o Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, para deliberação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MG).

No Apêndice I.1 deste relatório apresentam-se registros fotográficos da reunião e as listas de presenças da reunião plenária do CBH Caratinga.

5. **DIAGNÓSTICO DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA**

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese do Diagnóstico da Circunscrição Hidrográfica (CH) do Rio Caratinga (DO5), considerando os temas solicitados nas normas federal e estadual de Minas Gerais abordadas no Capítulo 3.

5.1 **CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA**

5.1.1 **Área de Abrangência**

A Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga é parte integrante da bacia do rio Doce, e constitui a sua porção média, onde localizam-se os rios Caratinga, Preto e o ribeirão Traíra. O rio Caratinga é um dos tributários do rio Doce, conforme a classificação de Otto Pfafstetter², e apresenta confluência entre os municípios de Tumiritinga e Conselheiro Pena, desaguando num trecho cuja abrangência é dada pela circunscrição hidrográfica do rio Caratinga.

Conforme a DN CERH nº 66/2020, os limites da bacia do rio Caratinga respeitam o território das Circunscrições Hidrográfica (CH) mineiras, codificadas como “DOs”, por serem bacias afluentes da bacia do rio Doce:

- ✓ DO1 – Rio Piranga;
- ✓ DO2 – Rio Piracicaba;
- ✓ DO3 – Rio Santo Antônio;
- ✓ DO4 – Rio Suaçuí;
- ✓ DO5 – Rio Caratinga; e
- ✓ DO6 – Rio Manhuaçu.

Na porção capixaba da bacia do rio Doce, há ainda três Unidades de Análise (UA7, UA8 e UA9), uma delas, a UA7 Margem Direita Capixaba, subdividida em três bacias afluentes: bacia do rio Guandu, bacia do rio Santa Joana, e bacia do rio Santa Maria do Doce.

A DO5 envolve total ou parcialmente 26 municípios mineiros, sendo que 20 deles têm seus territórios totalmente inseridos nessa bacia afluyente, que corresponde a área de 6.334 km². Com relação à localização das sedes municipais, 23 municípios possuem suas sedes na DO5, com destaque para Caratinga, Inhapim, Conselheiro Pena e Ipaba, sedes em que residem mais de 18 mil habitantes.

A Figura 5.1 apresenta a área de abrangência espacial da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, dando ênfase na sua posição dentro da bacia do rio Doce, indicando os limites

² ANA. Base Hidrográfica Ottocodificada, 2015. O Engenheiro Otto Pfafstetter desenvolveu uma codificação para as bacias hidrográficas, em que o curso principal é determinado pelos trechos de drenagem que possuem, de jusante para montante, a partir da foz, a maior área de contribuição hidrográfica a montante, independentemente do nome que o curso d'água receba na cartografia.

territoriais da bacia hidrográfica do rio Doce, das seis Circunscrições Hidrográficas da porção mineira, e das três Unidades de Análise da porção capixaba.

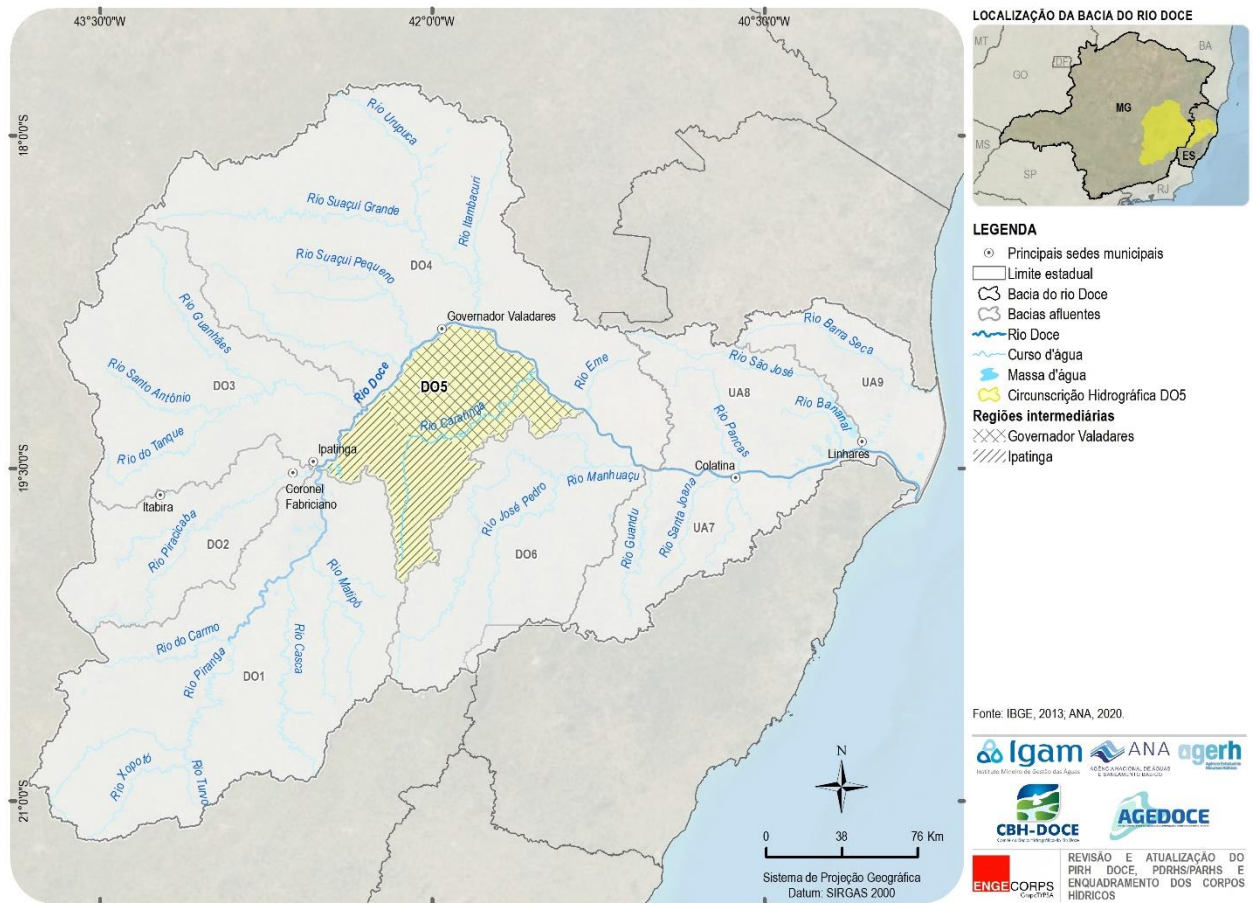


Figura 5.1 – Área de Abrangência da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

A DO5 encontra-se inserida nas atuais Regiões Geográficas Intermediárias de Governador Valadares e Ipatinga, em Minas Gerais (IBGE, 2017)³, conforme mostra a Figura 5.1.

Do ponto de vista dos acessos à bacia (Figura 5.2), observa-se que a região apresenta malha rodoviária que interliga as principais municipalidades, com destaque para a BR-458, cruzando a bacia no sentido sudoeste/nordeste e a BR-120, que cruz a bacia no eixo norte-sul.

Ressalta-se que os núcleos urbanos adjacentes ao rio Doce, como Tumiritinga e Conselheiro Pena estão também conectados pela Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), transportando produtos, com principal destino ao Porto de Tubarão, e passageiros, entre as cidades de Belo Horizonte (MG) e Cariacica (ES).

³ 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.

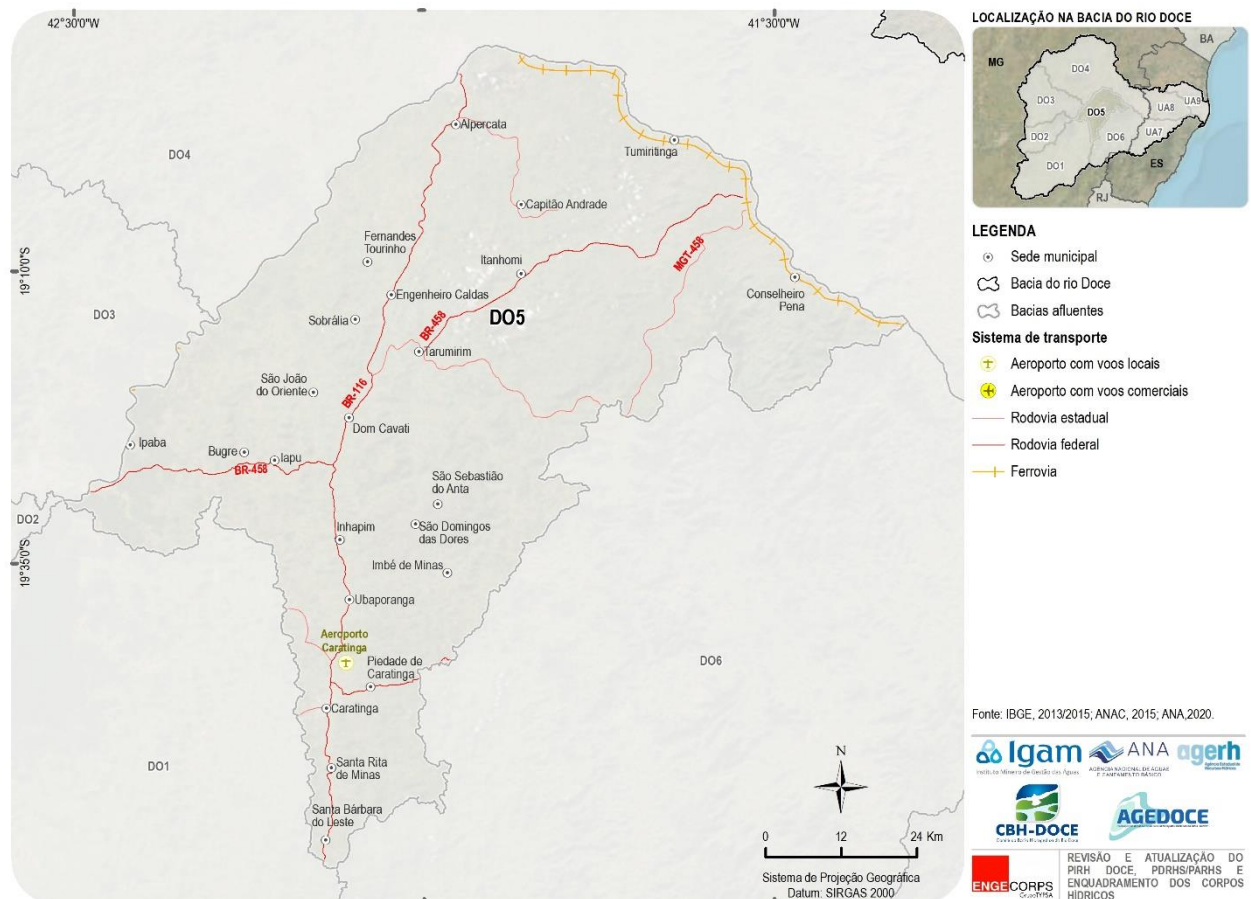


Figura 5.2 – Principais Acessos à Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

5.1.2 Aspectos Físicos

5.1.2.1 Geologia e Geomorfologia

Do ponto de vista regional, a área ocupada pela bacia afluenta DO5 está assentada sobre o Orógeno Araçuaí, subunidade do Sistema Orogênico Mantiqueira que foi erigido durante o Evento Brasileiro, ciclo de formação de montanhas que se associa a intenso tectonismo e metamorfismo e cujo climax de soergimento 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 soergimento e subsidências regionais (ALKMIN, 2018)⁴.

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.*).

⁴ 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 DO5 é quase integralmente composta por rochas cristalinas, posicionando no Núcleo Cristalino, descrito por Alkmim et. al. (2007)⁵ e que abrange todo o centro-leste da bacia do rio Doce, caracterizado por rochas metamórficas de alto grau com disposição espacial complexa, como pode ser observado na Figura 5.3.

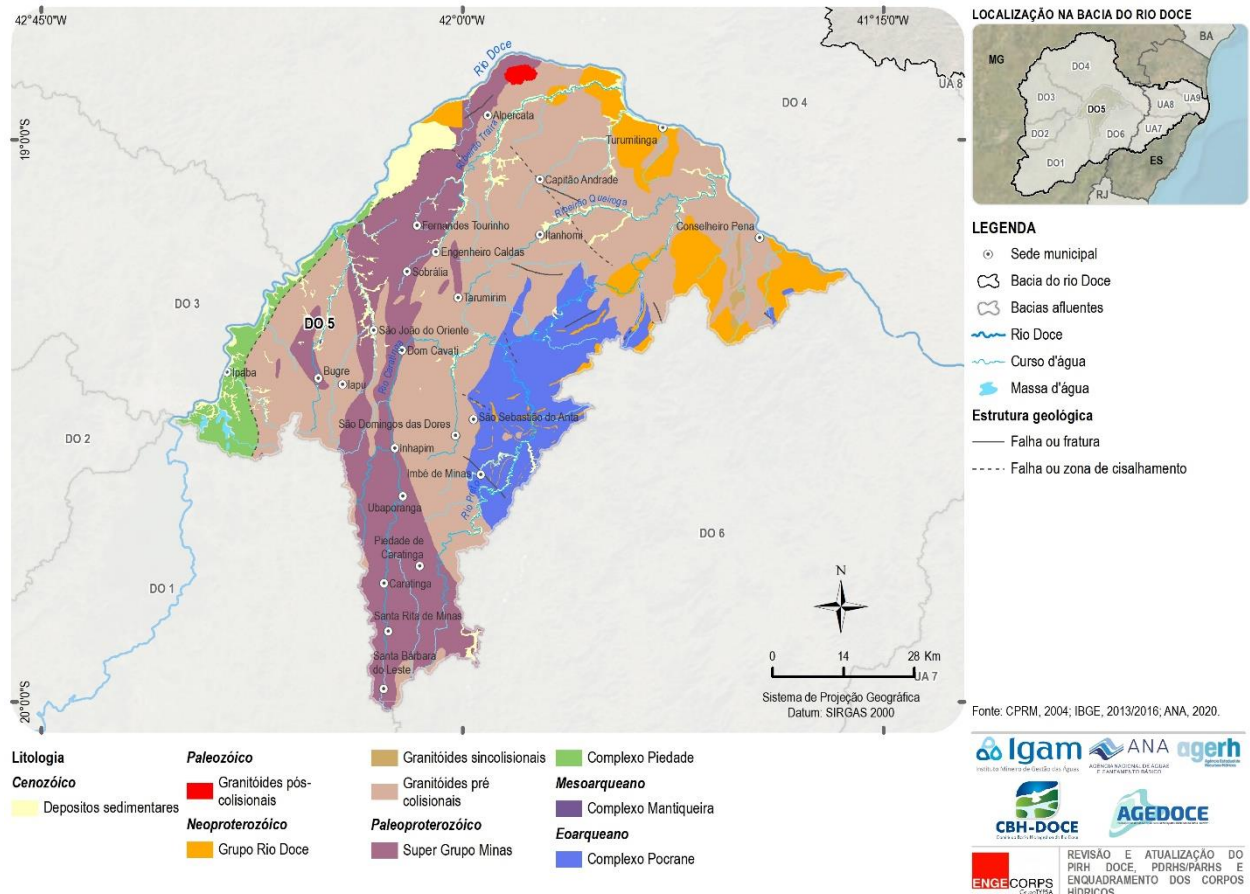


Figura 5.3 – Geologia da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

As rochas encontradas nesta área são antigas, no éon Arqueano (11%) e Proterozóico (83%), sendo o Grupos Minas a unidade que mais se destaca, possuindo uma extensa faixa de orientação N-S no centro da bacia do rio Caratinga, desde a região de Alpercata até Santa Bárbara do Leste.

Este é o local de algumas das mais extensas reservas de minérios de ferro e ouro do mundo, tendo sido o palco central para a exploração mineral moderna de Minas Gerais. Localizam-se aí as maiores áreas de mineração identificadas na bacia.

Cerca de 6% da área da bacia é formada por Depósitos Sedimentares de idade quaternária e estão localizadas nas planícies aluviais dos setores menos elevados da bacia, já na proximidade com o rio Doce e são formadas principalmente sedimentos aluvionares e colúvio-aluvionares.

⁵ ALKMIN, F.F.; PEDROSA-SOARES, A.C.; NOCE, C.M.; CRUZ, S.C.P.; Sobre a Evolução Tectônica do Orogênio Araçuai-Congo Ocidental. 2007. Geonomos: Belo Horizonte, Volume 15, nº 1, páginas 25-43.

A bacia do rio Caratinga tem amplitude geométrica de 1.466 metros, entre os 95 metros medidos no exutório do rio Caratinga e seu ponto mais elevado, localizada na Serra do Pinhão, com 1.560 metros de altitude, sendo a altitude média de 432 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)⁶, nos limites da bacia, existem cinco compartimentos de relevo distintos, a saber: Depressões, Planícies e Serras, cuja distribuição espacial na bacia é apresentada a seguir, na Figura 5.4.

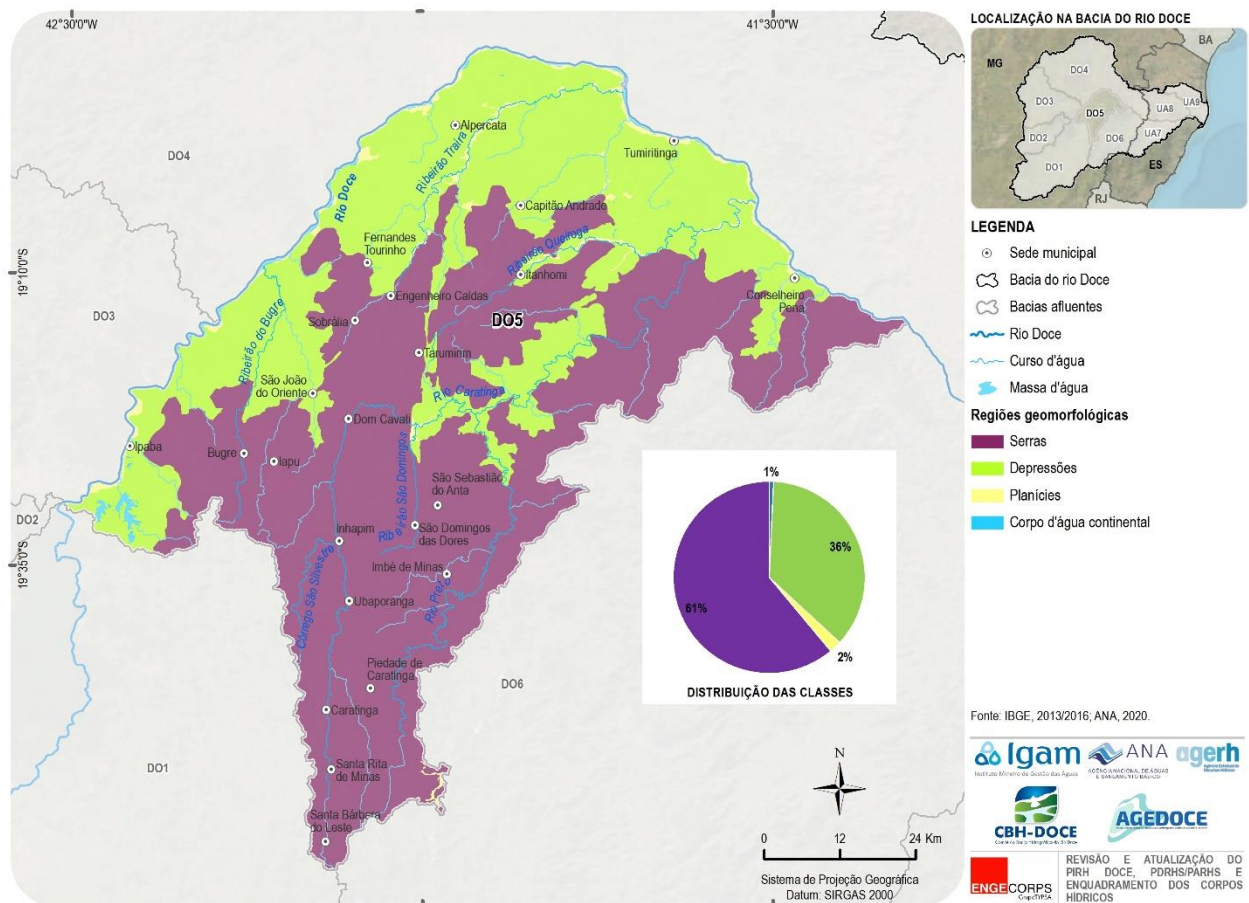


Figura 5.4 – Províncias Geomorfológicas da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

As áreas mais elevadas da bacia estão localizadas no compartimento das Serras, que ocupa cerca de 61% da área, subdivididas entre as Serranias da Zona da Mara Mineira e os Pontões das Bacias dos Rios Doce e Itapemirim, localizadas no setor sul da bacia do rio Caratinga.

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

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

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, está a Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce que ocupa 37% da bacia, localizada próxima à planície fluvial do rio Doce, caracterizando-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 do rio Piracicaba, onde 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)⁷, é possível encontrar quatro classes de solo na bacia afluyente DO5, a saber Argissolo (66,2%), Cambissolo (0,9%), Latossolo (28%) e Neossolo (4%), além de Corpos d'Água (0,5%) e outros solos com área menos expressiva (0,4%), conforme Figura 5.5.

O predomínio dos Latossolos Amarelo e Vermelho-amarelo 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 (álícos), sendo formados de rochas predominantemente gnáissicas (IBGE, 2007)⁸.

O Argissolo Vermelho, mais presente nesta 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 Háplícos 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.

Os Neossolos são mais restritos e ocorrem na paisagem apenas quando certas condições específicas são atendidas, reunindo normalmente os solos pouco desenvolvidos, com horizonte A assentado diretamente sobre a rocha, e com profundidades inferiores a 50 cm na maioria dos

⁷ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Mapeamento de Recursos Naturais do Brasil, escala 1:250.000, Pedologia. Rio de Janeiro, 2019

⁸ 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>

casos. Estes solos rasos normalmente estão situados em áreas de relevo forte, ondulado a montanhoso.

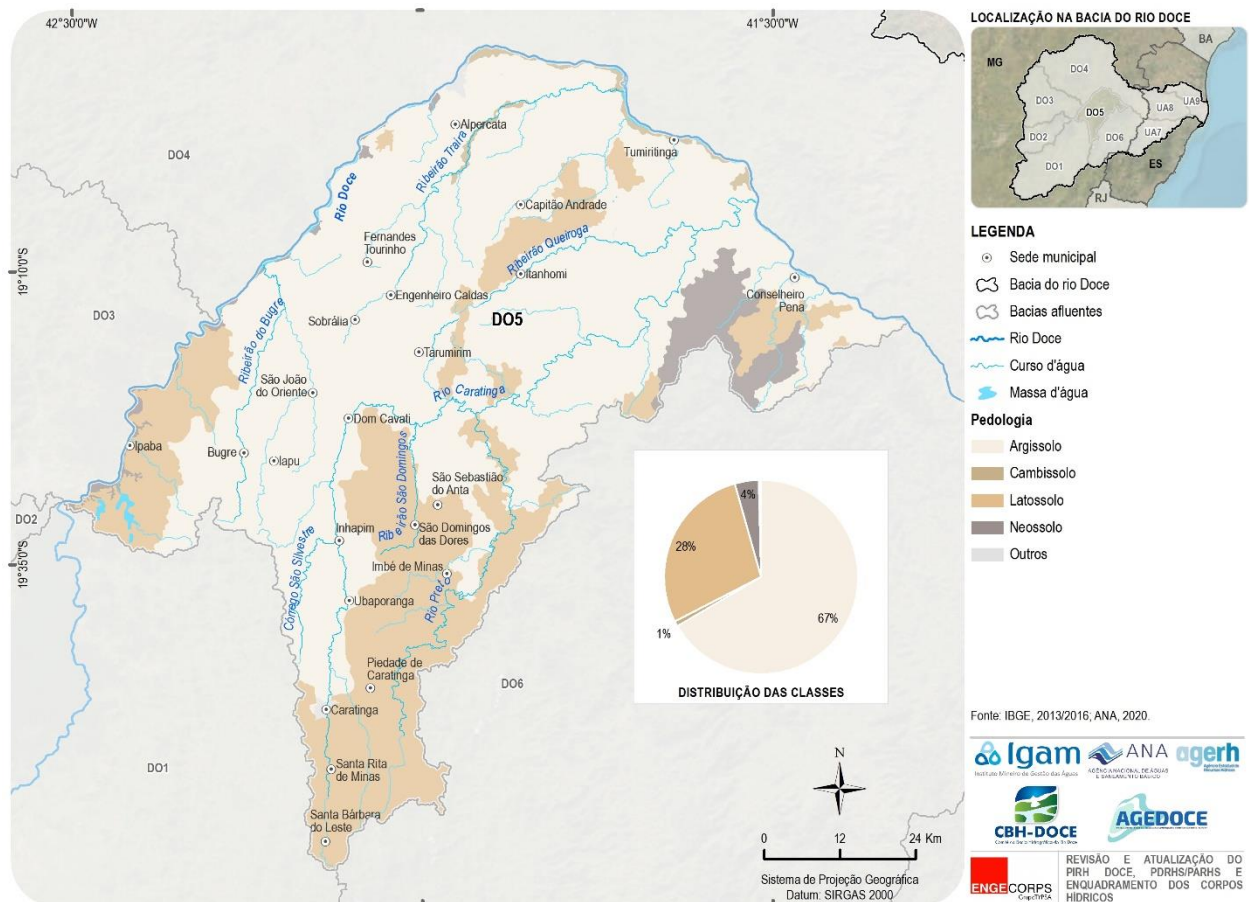


Figura 5.5 – Solos da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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)⁹ relativos ao tema, bem como na avaliação de suscetibilidade à erosão realizada pelo 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”.

⁹ 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.

A hierarquização da suscetibilidade à erosão foi estabelecida em quatro classes, a saber: Muito Forte, Forte, Média e Baixa ou Nula. A DO5 apresenta as classes forte, média, e muito forte (3%), conforme pode ser visto na Figura 5.6.

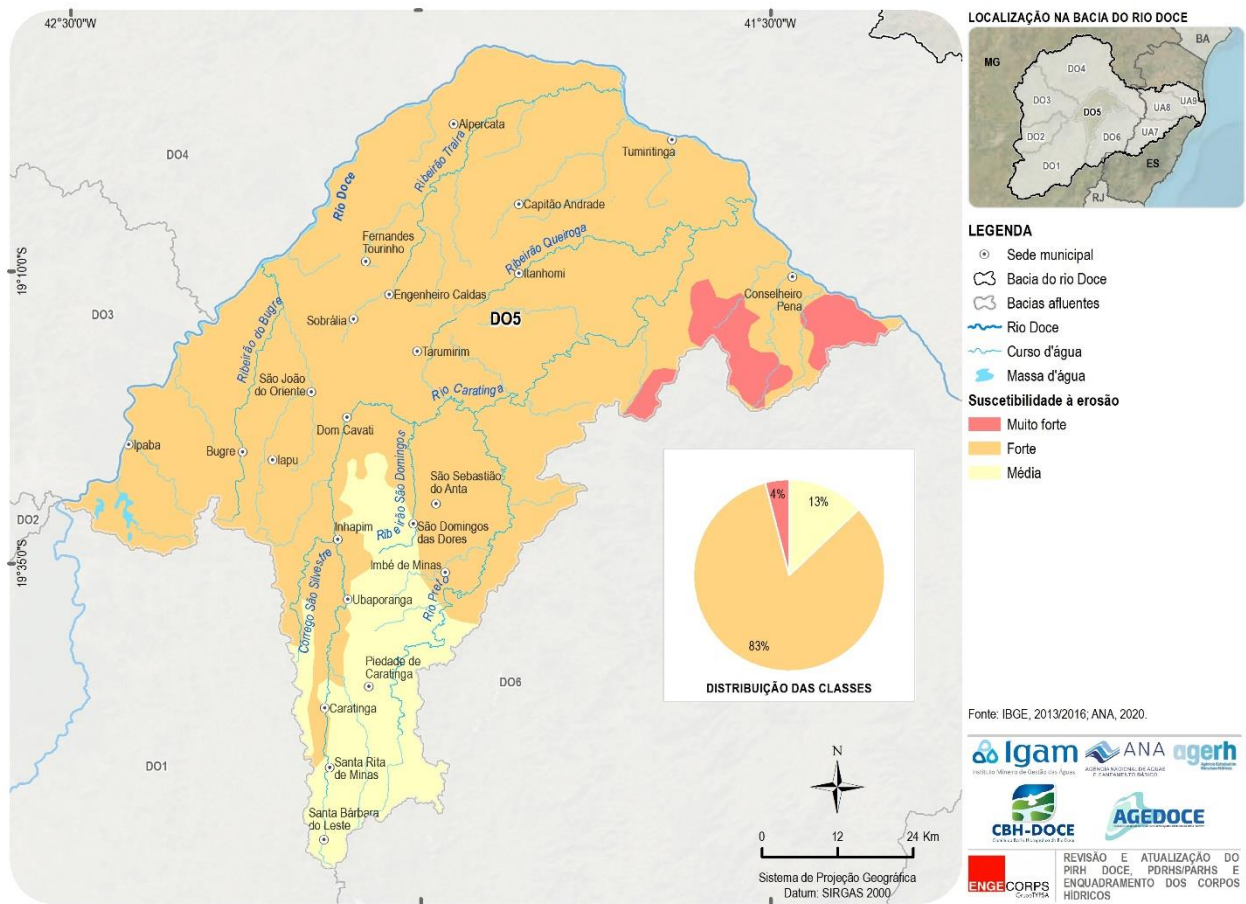


Figura 5.6 – Suscetibilidade à Erosão na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

A maior parte da área da bacia está enquadrada na classe de suscetibilidade erosiva forte, 83% do total, ocupando a quase totalidade da bacia. 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 Média suscetibilidade ocorre em 13% da área da DO5, concentrando-se nos trechos das cabeceiras da DO5. Nesta classe são mais comuns os tipos de erosão laminar, sulcos e voçorocas, favorecidos pela presença de colinas convexo-côncavas.

Por fim, a classe Muito Forte ocupa 4% do total da bacia afluenta DO5, localizando-se no setor leste, nas áreas de maior declividade da Serra do Pinhão.

5.1.3 Aspectos Bióticos

5.1.3.1 Cobertura Vegetal

A Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga encontra-se totalmente inserida no bioma Mata Atlântica com algumas interpenetrações do Cerrado. Segundo o levantamento do Projeto

MapBiomas¹⁰, a bacia afluenta apresenta 24% de seu território recoberto por vegetação, compostos predominantemente por formações Florestais de Mata Atlântica (12%), Formações Savânicas (10,2%) e Florestas Plantadas (1,8%). Ao todo, a bacia apresenta 762 km² de Formações Florestais e 647 km² de Formações Savânicas, distribuídas espacialmente conforme exposto na Figura 5.7.

Na bacia, a cobertura vegetal é composta por pequenos fragmentos dispersos de Floresta Estacional Semidecidual em toda a sua extensão, cabendo destacar a concentração de áreas mais preservadas junto às margens do rio Doce, nas imediações do município de Ipaba e junto às áreas protegidas.

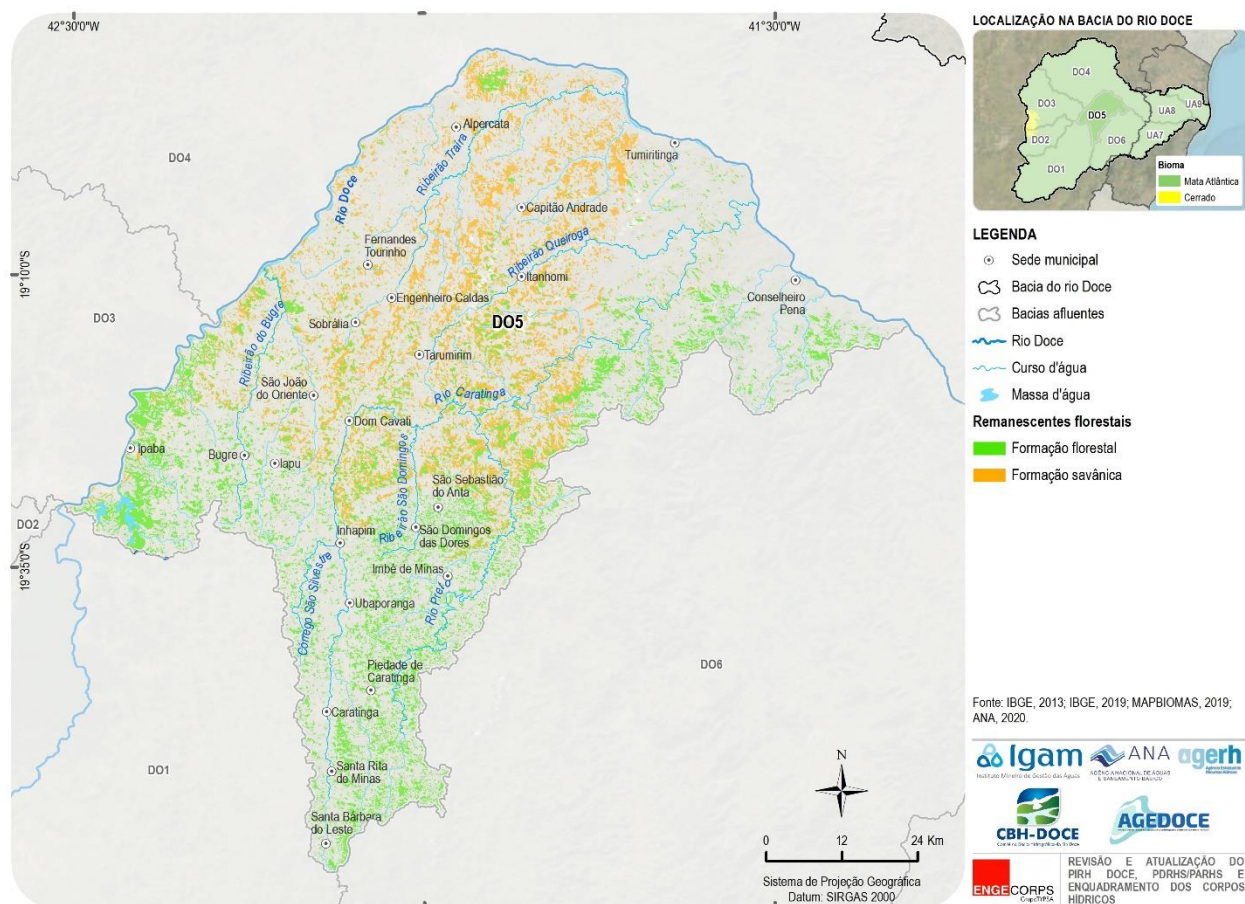


Figura 5.7 - Remanescentes Vegetais do Bioma Mata Atlântica na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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 Unidades de Conservação (UCs). A degradação da cobertura vegetal teve início a partir da década de 1940, em decorrência das

¹⁰ 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.

atividades de indústrias de madeira e celulose, siderúrgicas e suas práticas de reflorestamento de *Eucalyptus*, assim como a agropecuária.

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 nas 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 DO5 existem quatro Unidades de Conservação, das quais três pertencem à categoria de Proteção Integral e uma à de Uso Sustentável, e totalizam em termos de área, 1,2% de seu território protegido, sendo a maioria pertencente à categoria de Unidades de Proteção Integral (1,1%), conforme ilustrado na Figura 5.8.

Dessas Unidades, cabe destacar a parcela do Parque Estadual dos Sete Salões e o Monumento Natural Estadual do Pico do Ibituruna. As informações das UCs situadas na bacia, bem como a relação dos municípios em que estão localizadas, áreas e grupo a qual pertencem, encontram-se no Quadro 5.1, verificando-se que o Parque Estadual Sete Salões também abrange território da bacia afluyente vizinha, a bacia do rio Manhuaçu.

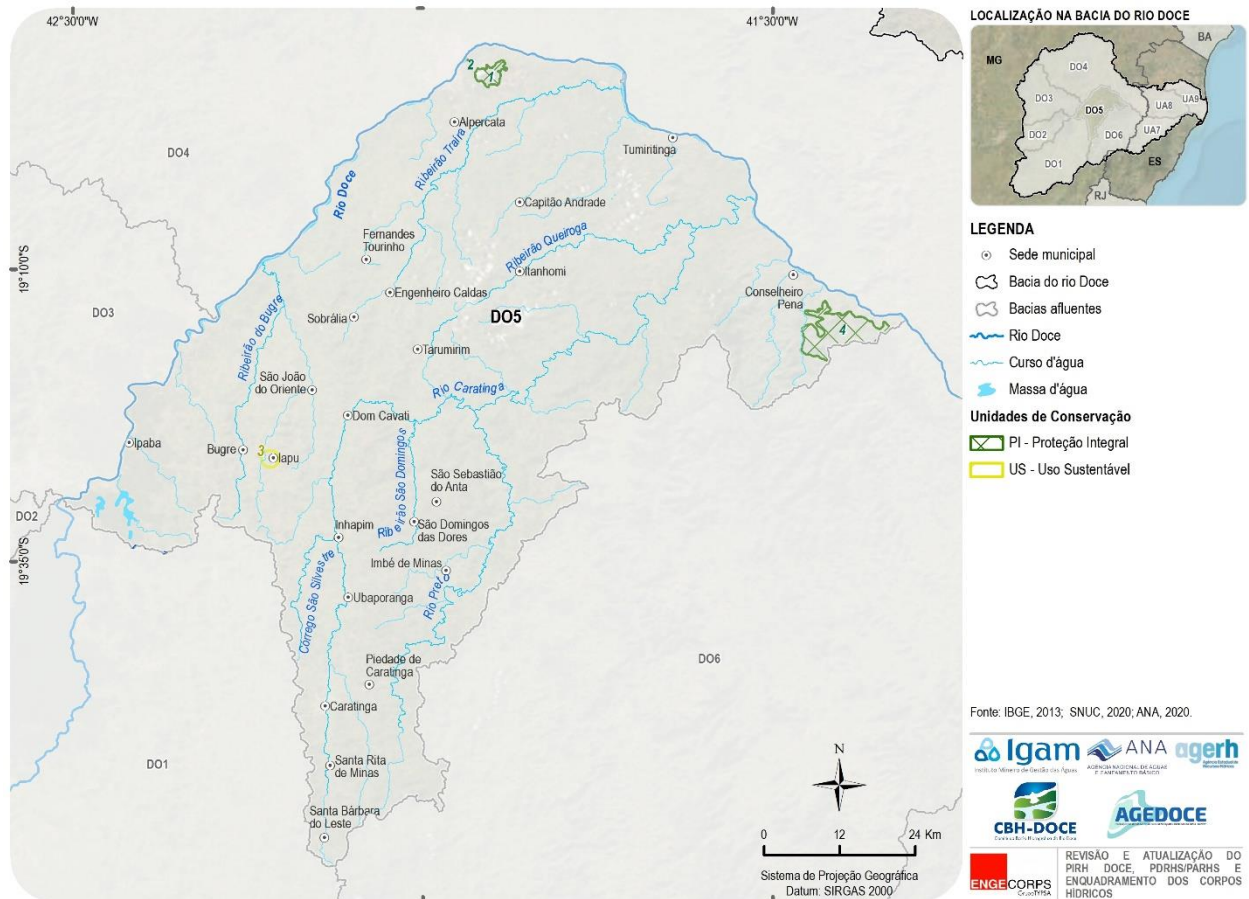


Figura 5.8 - Áreas Protegidas da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

QUADRO 5.1 – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Legenda	Bacia Afluente	Grupo	Nome	Categoria*	Gestão	Municípios	Área (ha)
1	D05	MONAT	PICO DO IBITURUNA	PI	IEF	Governador Valadares (MG)	1.075
2	D05	PARQUE	NATURAL DE GOVERNADOR VALADARES/MG	PI	MUN	Governador Valadares (MG)	40
3	D05	RPPN	FAZENDA MACEDONIA	US	ICMBio	Ipaba (MG)	560
4	D05, 6	PARQUE	ESTADUAL SETE SALÕES	PI	IEF	Conselheiro Pena (MG), Itueta (MG), Resplendor (MG), Santa Rita do Itueto (MG)	13.747

(*) US – Uso Sustentável; PI – Proteção Integral
 Fonte: CNUC, 2020¹¹

¹¹ MMA. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), 2020.

5.1.4 Aspectos Socioeconômicos

5.1.4.1 Demografia

A Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga apresentava população total de 312.255 habitantes no ano de 2010, segundo o último censo do IBGE, e de 333.209 de habitantes no ano de 2020, trazendo uma taxa de crescimento da ordem de 7% para o período, segundo projeções realizadas pelo Atlas Águas¹². Do total populacional projetado, 82% dos habitantes estão concentrados em áreas urbanas, ao passo que 18% 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 apresenta predomínio de populações abaixo de 10.000 habitantes.

O município mais populoso, com sede urbana localizada na bacia é Caratinga, apresentando total superior a 90 mil habitantes, dos quais mais de 85% vivem nas áreas urbanas. Os demais municípios mais populosos compreendem Inhapim e Conselheiro Pena, que, por sua vez, apresentam populações menores, entre 23 e 24 mil habitantes, cujas populações urbanas giram entre 66% e 82% do total.

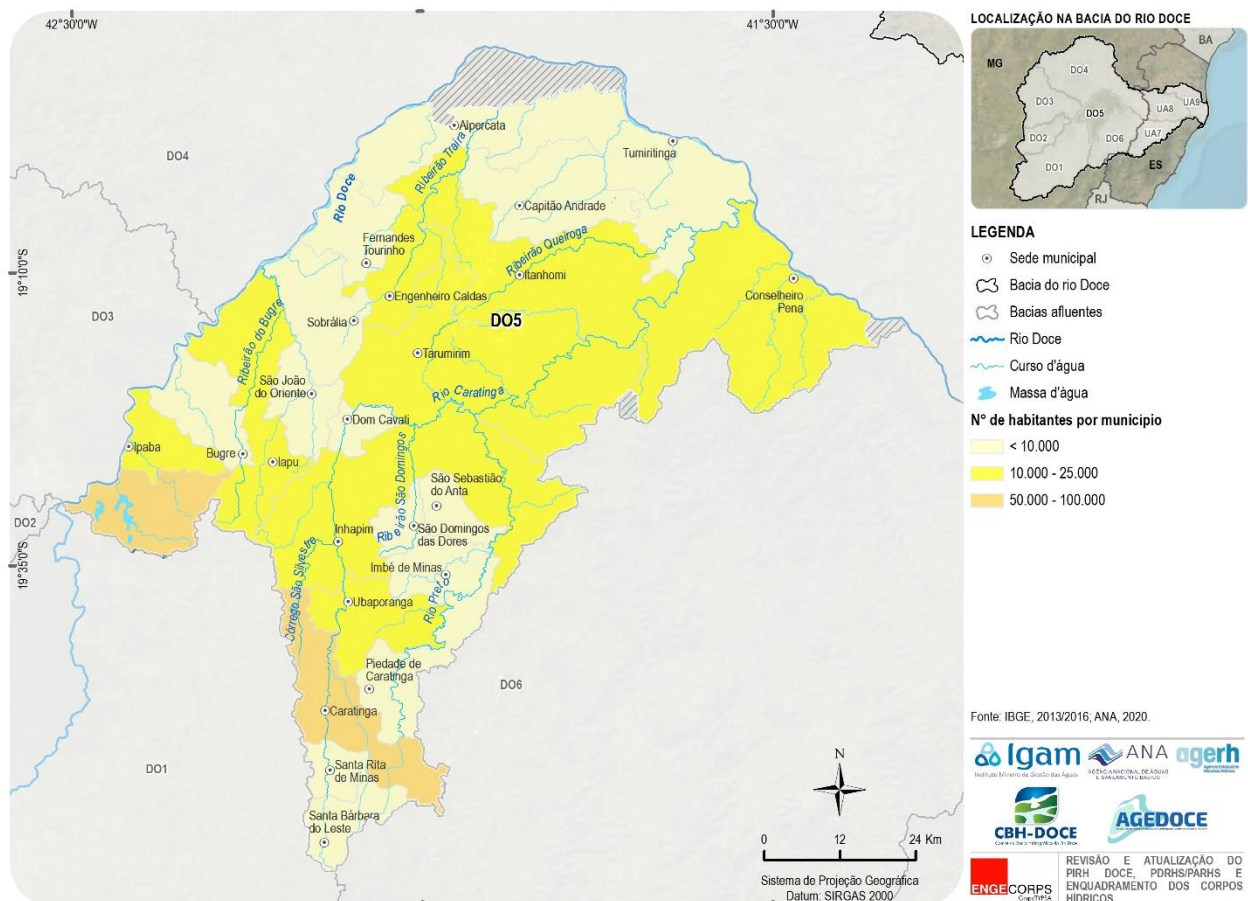


Figura 5.9 - Número de Habitantes por Município na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

¹² ANA. Atlas Águas: Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano. Brasília-DF.2021

Com relação à densidade demográfica (Figura 5.10), os municípios de Ipaba e Santa Rita de Minas apresentam valores superiores a 100 hab/km², enquanto os demais, densidades que variam de menos de 100 até menos de 15 hab/km².

De maneira geral, os eixos com municípios populosos são interconectados por redes viárias federais, como a BR-116 e a BR-458, que ligam, respectivamente, Santa Rita de Minas a Alpercata e Ipaba a Iapu, enquanto as demais conexões rodoviárias são administradas pelos estados e municípios (Figura 5.10).

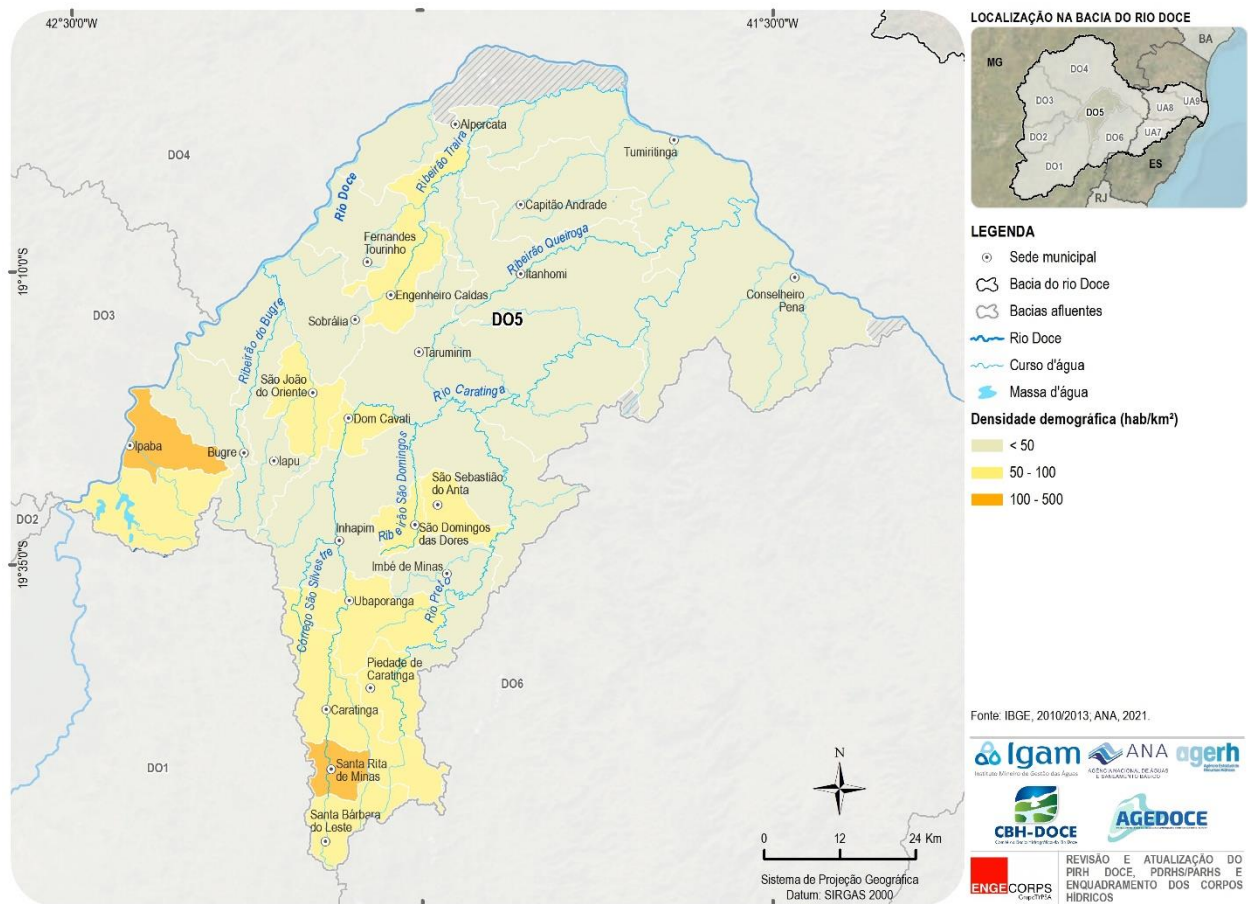
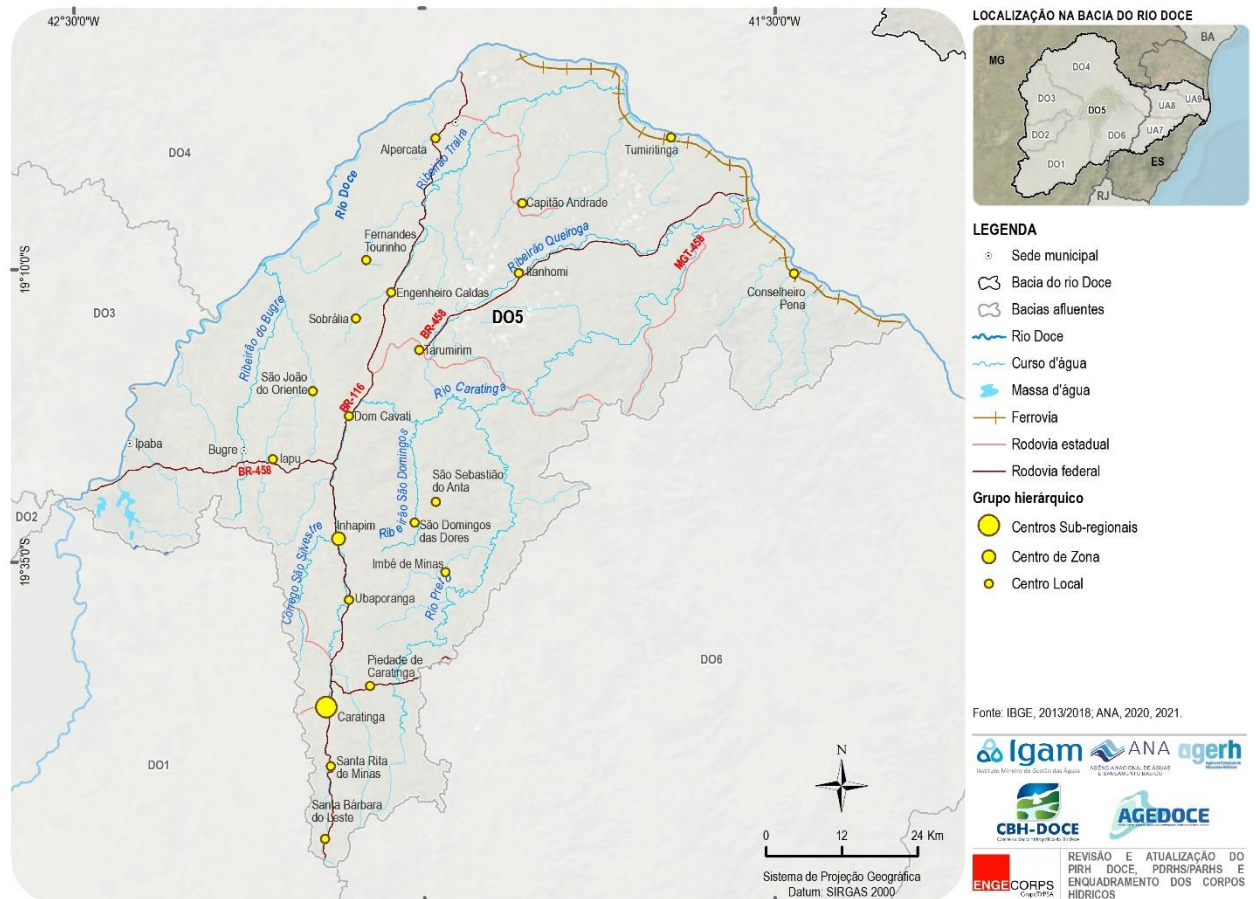


Figura 5.10 - Densidade Demográfica na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

Na bacia, de acordo com o estudo de Regiões de Influência das Cidades – REGIC (IBGE, 2020¹³), o município de Caratinga se apresenta como o único Centro Subregional da bacia.

Abaixo na hierarquia do REGIC, o município de Inhapim é classificado como Centro de Zona e os demais, como Centros Locais (Figura 5.11)

¹³ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Regiões de influência das cidades: 2018. Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro, 2020.



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 bacia do rio Caratinga são enquadrados majoritariamente na categoria ‘moderada’ com 19 municípios e quatro municípios estão classificados como ‘regular’.

A Figura 5.12 mostra a distribuição do IFDM nos municípios da bacia.

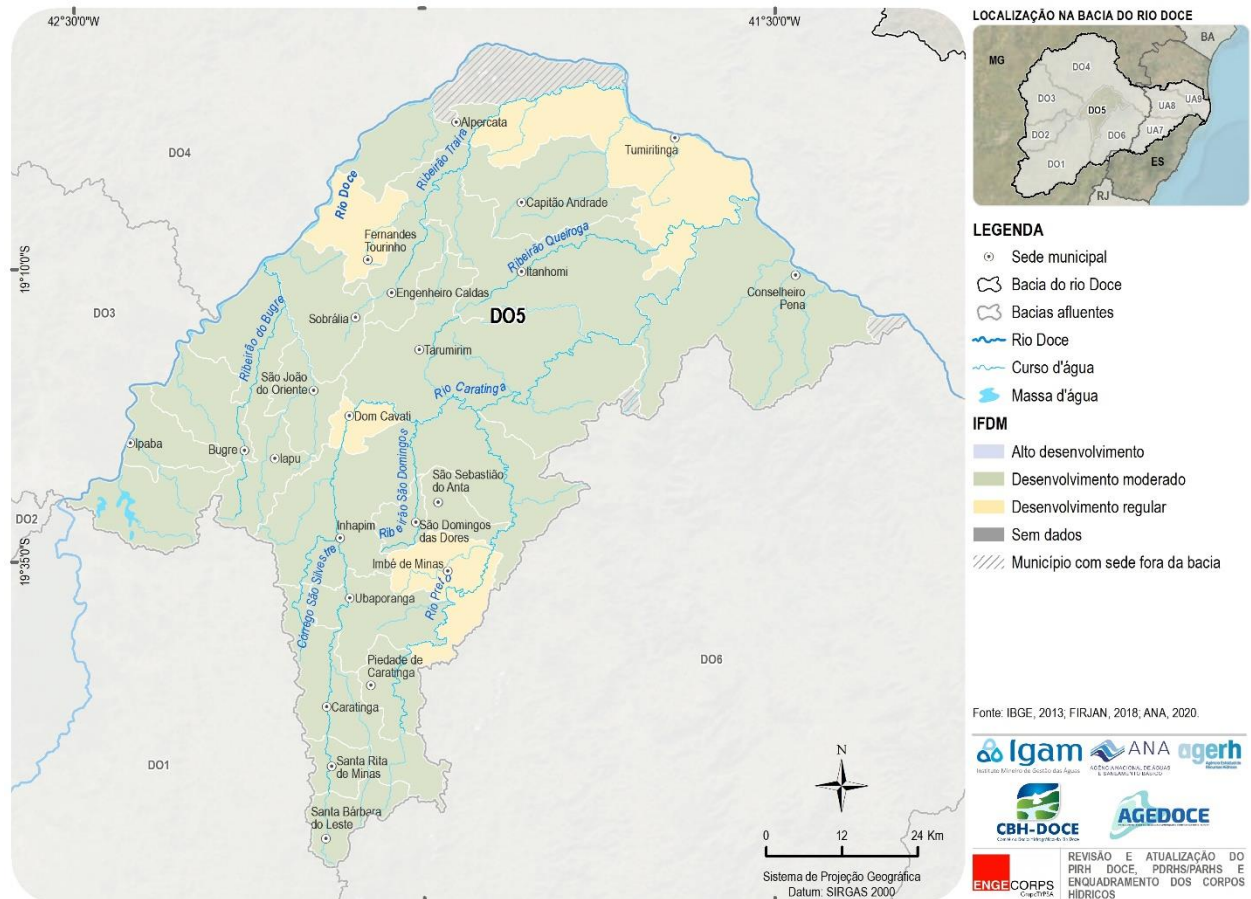


Figura 5.12 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

O Produto Interno Bruto (PIB) é um importante indicador econômico. Em 2018, o PIB dos municípios com sede na bacia foi de 3,9 bilhões de reais, com ênfase ao setor de serviços e de administração pública, que apresentaram, respectivamente, 45,4% e 32,2% de participação, seguidos pelo setor industrial, (7,8%), impostos (7,3%) e agropecuária (7,3%) (IBGE, 2020)¹⁴.

A maior parte dos municípios apresentara PIB inferior a 100 milhões de reais, ao passo que os municípios de Inhapim e Caratinga apresentaram as maiores contribuições, com valores de 305 milhões de reais e 1,6 bilhões de reais, respectivamente. Os demais municípios possuem PIBs que variam entre 100 e 285 milhões, conforme ilustra a Figura 5.13.

O município de Caratinga é destaque nos setores industrial, agropecuário e de serviços. Em seguida, a referência do setor industrial é o município de Conselheiro Pena, e para o setor agropecuário, o município de Inhapim, com ênfase na produção de café, com cerca de 22,6 mil hectares cultivados em lavouras permanentes. O segmento pecuário conta com aproximadamente 390 mil bovinos, 268 mil galináceos, 18 mil de suínos e 17 mil equinos.

¹⁴ IBGE. Produto interno bruto dos municípios (dados de 2018, publicação em 2020).

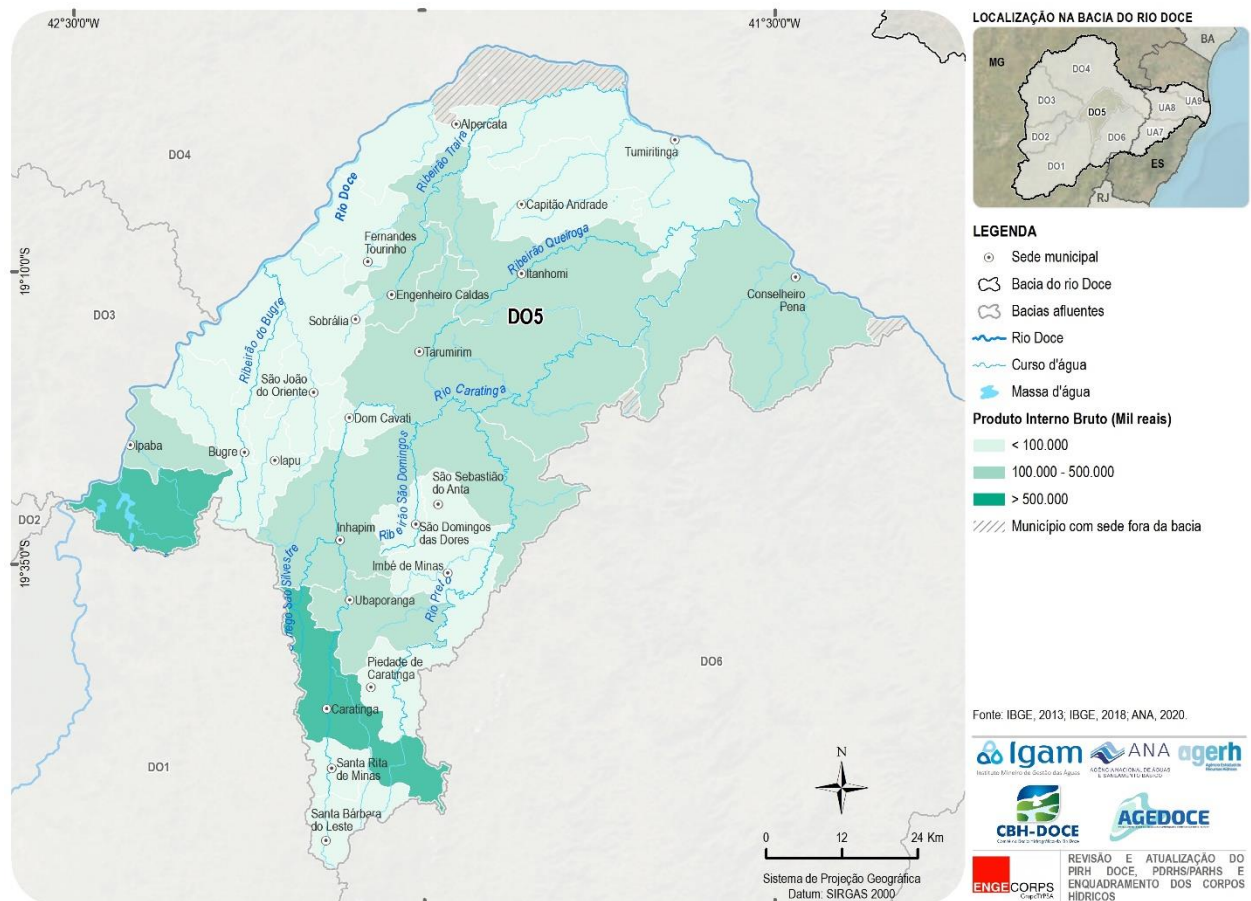


Figura 5.13 - PIB dos Municípios da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga – 2018

Segundo a Pesquisa de Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, do IBGE, a bacia contava com 18.264 hectares voltados para o cultivo de silvicultura de eucaliptos, salientando que as áreas destinadas ao plantio extrativista apresentaram crescimento de 124% 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 32 mil quilogramas no ano de 2019 e de Tambaqui, com cerca de 1,5 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 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

As atividades predominantes da bacia são usos dedicados às pastagens, que se distribuem de forma homogênea num total de 4.405 km² (69,5%), com exceção do setor sul, na região de cabeceira do rio Caratinga, onde se salientam usos para agricultura. Ao todo, são 609 km² de áreas destinadas aos cultivos agrícolas, representando 9,6% do território em termos de área.

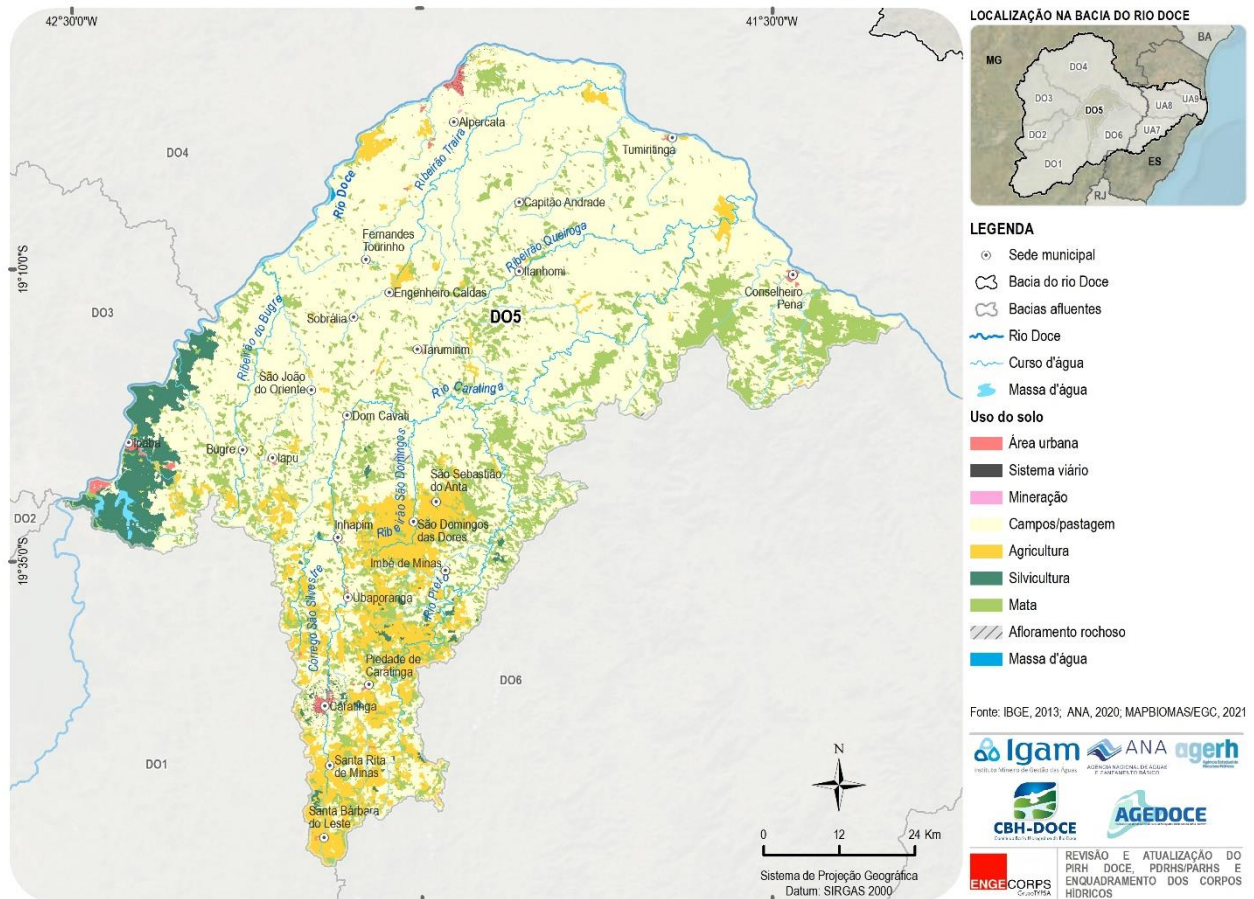


Figura 5.14 - Uso e Ocupação do Solo na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

A DO5 possui uma área restrita ainda recoberta por vegetação, somando 1.005 km² ou 16% da sua área total. O mapeamento mostra que a vegetação remanescente se apresenta fortemente fragmentada, inclusive as matas, que em muitos casos, estão restritas às áreas de maior declividade e matas ciliares. Salienta-se o adensamento de contínuos vegetais na região leste, compreendendo o município de Conselheiro Pena.

É importante destacar a abrangência das áreas de silvicultura, locais onde as florestas formadas normalmente por eucaliptos ou *pinnus* desempenham um papel complexo na paisagem. Na bacia, essas culturas respondem por 217 km² (3,4%) e estão concentradas predominantemente a leste, num eixo desenvolvido de norte a sul, compreendendo os municípios de Caratinga a Iapu, além de áreas pontuais e esparsas distribuídas no setor sul.

Os locais em que mineração ocorre estão na região central e leste, próximos aos principais afloramentos rochosos identificados na bacia, que correspondem a 5,9 km² de rocha exposta, o que representa 0,1% da área de estudo. Cabe salientar a extração predominante de granitos junto às áreas das margens esquerdas do ribeirão São Domingos e do córrego Cataca, presentes respectivamente nos municípios de Conselheiro Pena e Inhapim¹⁵.

¹⁵ ANM, Agência Nacional de Mineração. Processos Minerários Ativos. Publicação: 2021.

Por fim, as áreas urbanas respondem por 44,2 km², o que representa 0,7% do território da bacia do rio Caratinga.

5.1.5 **Infraestrutura Hídrica**

Neste item, aborda-se a infraestrutura hídrica existente na CH do Rio Caratinga, 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, apesar da ocorrência de 36 delas no estado de Minas Gerais, nenhuma está localizada na área da DO5. Por fim, é importante destacar que não há reservatórios na bacia com capacidade para exercer a função de regularização de vazões ou amortecimento de cheias.

Como balizamento para a identificação e análise desses barramentos, utilizaram-se os conceitos de *Segurança Hídrica* adotados pelo Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), desenvolvido pela ANA em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Regional, em 2019.

O PNSH caracteriza *Segurança Hídrica* como a resultante de quatro dimensões do planejamento da oferta e uso de água do território: disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas, à conservação dos ecossistemas aquáticos, e resiliência a eventos extremos, como secas e inundações, compondo um Índice de Segurança Hídrica (ISH).

Portanto, para um cenário ideal de Segurança Hídrica, se faz necessário que a infraestrutura esteja planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente, atendendo tanto ao equilíbrio entre a oferta e a demanda de água quanto a situações contingenciais, fruto da ocorrência de acidentes ou da vulnerabilidade a eventos climáticos extremos.

O ISH possui indicadores que são formados por uma combinação de variáveis ou atributos mensuráveis. Os indicadores têm seus valores classificados em cinco faixas de gradação, normalizadas com a atribuição dos números de 1 a 5, em ordem crescente do nível de segurança hídrica. A exceção é o indicador de segurança das barragens de rejeito, um dos três formadores da dimensão ecossistêmica do ISH, que varia de 1 a 3 e é formado pela presença de barragens de rejeitos de mineração em face dos possíveis impactos associados ao seu rompimento para os trechos de jusante, e considerando que não existe uma condição de alta segurança para o ecossistema na presença desse tipo de barragens.

O grau de segurança hídrica conforme os riscos das barragens adotados pelo PNSH foi construído levando em conta as barragens que compuseram o Plano Nacional de Segurança de Barragens 2017 (PNSB, de 2017) do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), atentando-se também as informações de Categoria de Risco (relacionada a características estruturais da barragem) e Dano Potencial Associado (impacto causado por um eventual rompimento). O grau de segurança hídrica conforme riscos das barragens, portanto, foi sistematizado tendo as barragens de rejeito como objeto de análise, conforme apresenta o Quadro 5.2.

QUADRO 5.2 – GRAU DE SEGURANÇA HÍDRICA CONFORME RISCOS DAS BARRAGENS DE REJEITO

		Dano Potencial (Impacto)		
		Baixo	Médio	Alto ou Sem informação
Risco Estrutural	Baixo	3	3	2
	Médio	3	2	1
	Alto ou Sem informação	2	1	1

Fonte: ANA, 2019¹⁶

Com o grau de segurança definido para cada barragem, e a partir da *ottobacia* em que cada barragem se localiza, replicaram-se os valores para cada uma das bacias de jusante, até a foz do curso d'água barrado.

Essa classificação é corroborada pelo diagnóstico elaborado no âmbito do Relatório de Segurança de Barragens (RSB) de 2019 (ANA, 2020)¹⁷, um dos instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), estabelecido pela Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece diretrizes para a atuação de fiscalizadores e empreendedores de barragens e para a atuação da Defesa Civil, além de indicar a implementação do PNSB. O RSB é elaborado anualmente com base nas informações enviadas pelas 33 entidades fiscalizadoras de segurança de barragens, contendo também uma planilha com o cadastro das barragens dos fiscalizadores e a lista de barragens classificada na categoria de Risco Alto.

A Lei Federal da Política Nacional de Segurança das Barragens (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 DO5 aqui analisada tem como fonte de dados o mesmo documento adotado para a análise descrita na seção anterior, o Relatório de Segurança de Barragens 2019 (ANA, 2020). Além de fornecer a base de dados das estruturas existentes, a metodologia empregada na avaliação das barragens de rejeitos (para avaliação das características estruturais da barragem e dos possíveis impactos causados pelo seu rompimento) é aqui estabelecida a partir dos mesmos indicadores, sendo estes, respectivamente, CRI e DPA.

¹⁶ ANA / ENGEORPS. Índice de Segurança Hídrica – Manual Metodológico 1.0. 2019.

¹⁷ ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Relatório de Segurança de Barragens – 2019. Brasília, 2020.

De acordo com a base de dados do RSB 2019, existem 2 barragens na bacia do rio Caratinga reguladas pela Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). A Figura 5.15 ilustra a distribuição espacial dessas barragens bem como a classificação quanto ao CRI conforme apontado no parágrafo anterior.

A classificação de CRI para estas barragens foi de Baixo CRI para a barragem Baguari e Médio CRI para a barragem Inhapim, em função de características técnicas, estado de conservação do empreendimento e atendimento ao Plano de Segurança da Barragem.

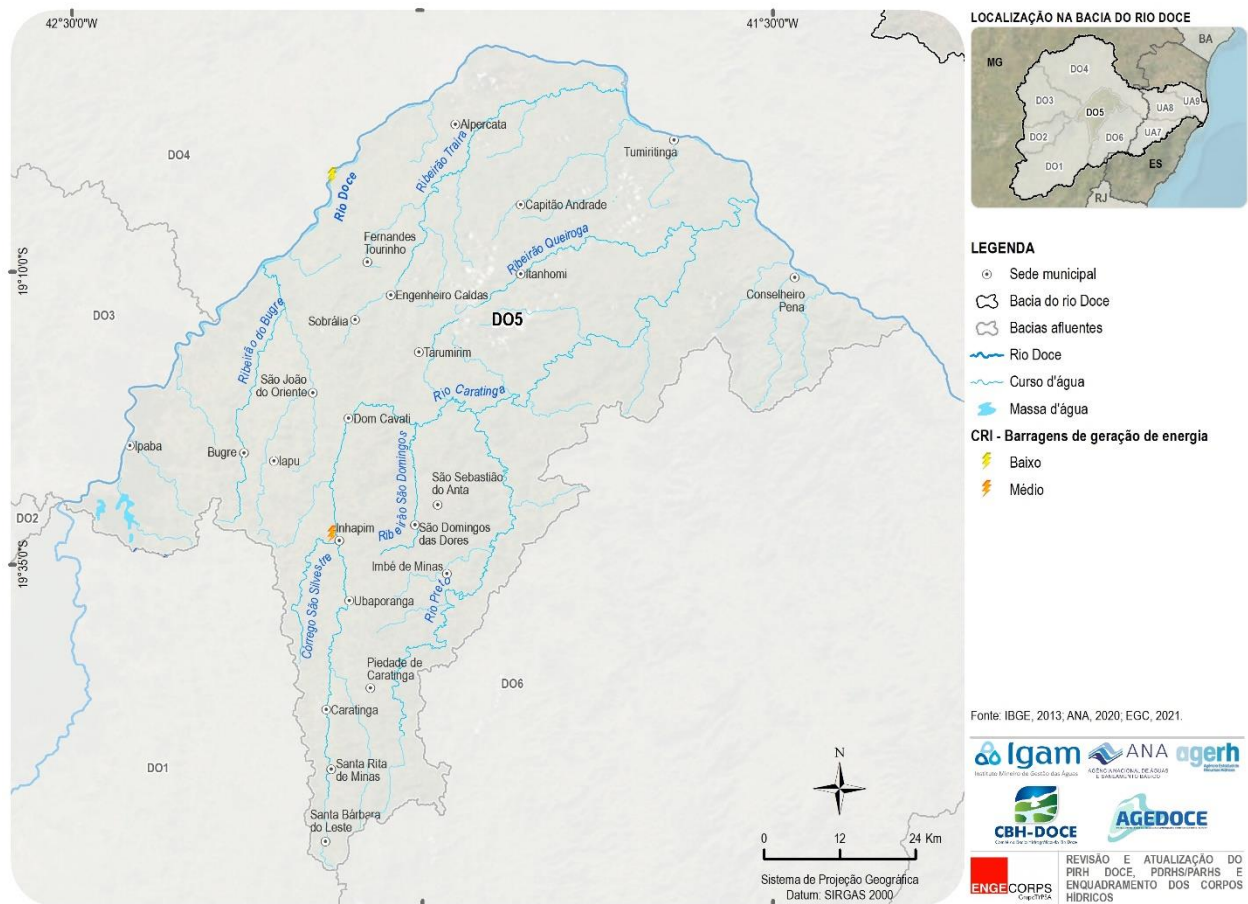


Figura 5.15 – Categoria de Risco (CRI) das Barragens de Geração de Energia Hidrelétrica

Já em função ao Dano Potencial Associado (DPA), a barragem de Baguari foi classificada com o grau Alto, enquanto a barragem de Inhapim ficou classificada com Baixo DPA. A Figura 5.16 ilustra a distribuição dessas barragens na bacia, com destaque para a sua classificação quanto ao DPA.

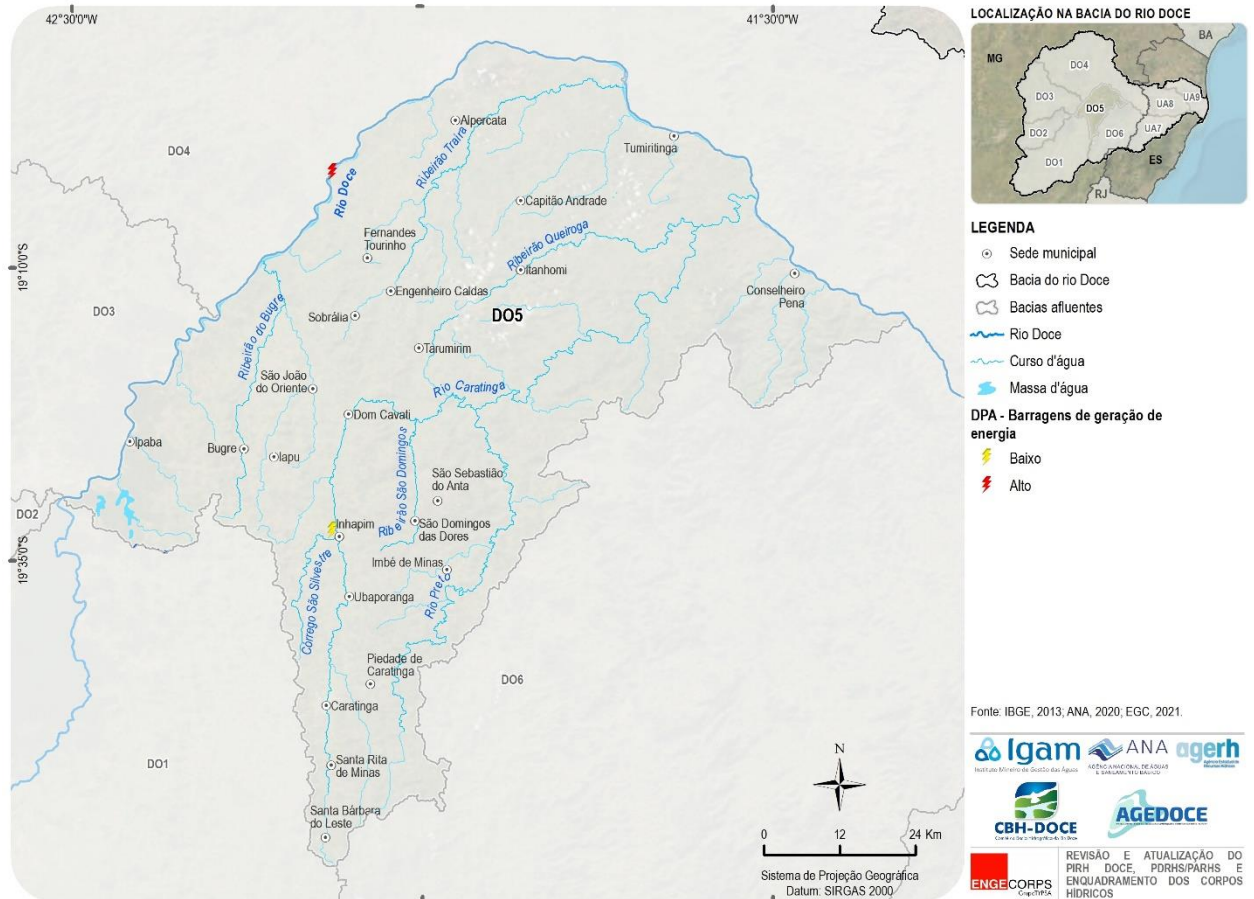


Figura 5.16 – Dano Potencial Associado (DPA) das Barragens de Geração de Energia Hidrelétrica

As 2 barragens para geração de energia citadas neste relatório, enquadradas no PNSB, assim como suas características principais e sua localização, estão relacionadas no Quadro 5.3.

QUADRO 5.3 – BARRAGENS DE GERAÇÃO DE ENERGIA CADASTRADAS NO SNISB E INSERIDAS NO PNSB LOCALIZADAS NA BACIA DO RIO CARATINGA

Código SNISB ¹⁸	Nome da Barragem	Empreendedora	Município	Latitude (°)	Longitude (°)	CRI ¹⁹	DPA ²⁰
4871	Baguari	BAGUARI I GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA S.A.	Fernandes Tourinho	-19,03	-42,13	Baixo	Alto
5146	Inhapim	Iguaçu Caaratinga Energia Ltda.	Inhapim	-19,54	-42,13	Médio	Baixo

Fonte: ANA, 2020²¹

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

¹⁸ SNISB – Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

¹⁹ CRI – Categoria de Risco.

²⁰ DPA – Dano Potencial Associado.

²¹ ANA, Agência Nacional de Águas. Índice de Segurança Hídrica – Manual Metodológico 1.0. 2019.

2014 desenvolveu o Atlas de Vulnerabilidade a Inundações no Brasil²², 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.

Assim, a vulnerabilidade a inundações dos trechos hidrográficos foi definida pela matriz indicada no Quadro 5.4.

QUADRO 5.4 – 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 5.17 ilustra a espacialização dos trechos dos rios que apresentam algum Índice de Vulnerabilidade a Inundações na DO5, segundo estudo da ANA, de 2014.

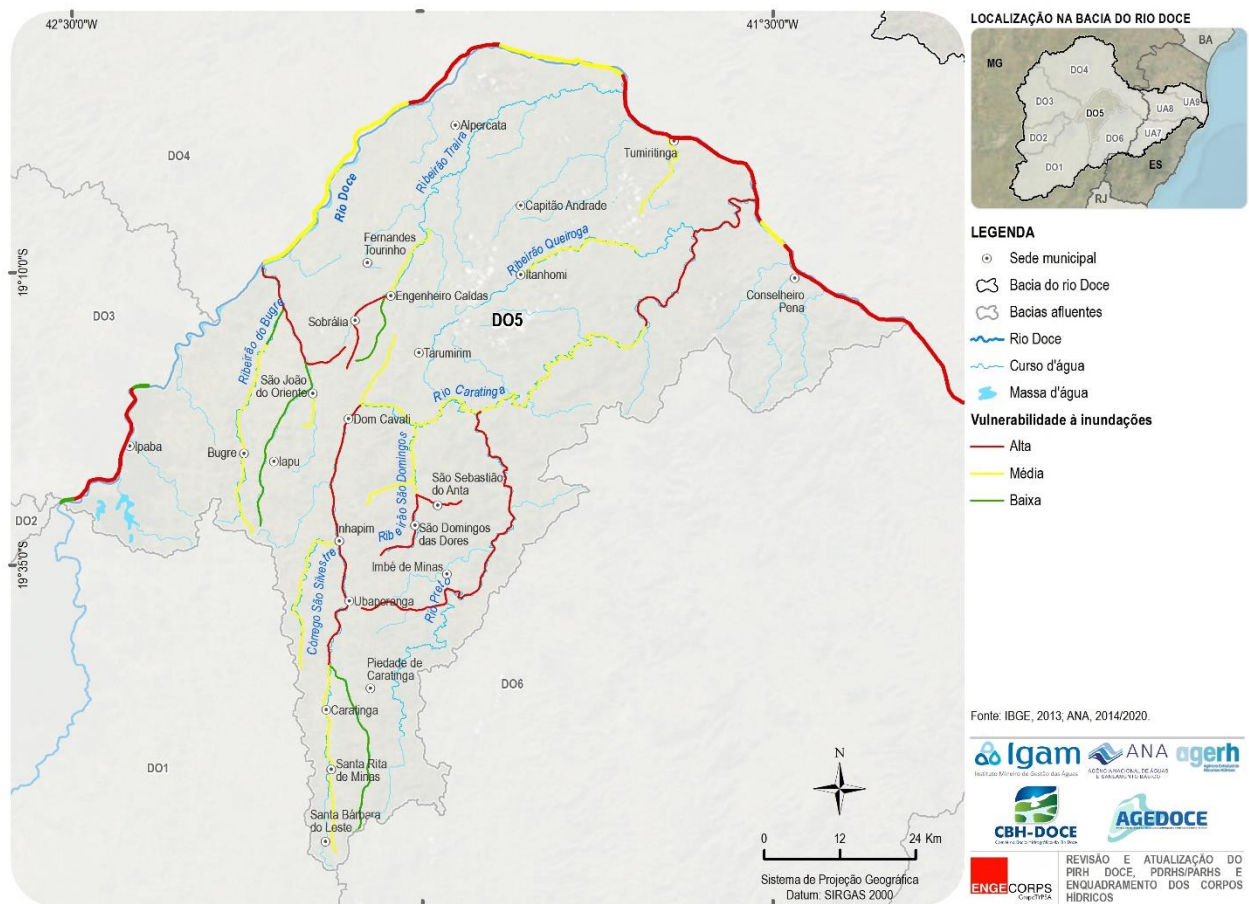


Figura 5.17 – Índice de Vulnerabilidade a Inundações nos Rios da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

²² ANA, Agência Nacional de Águas. Atlas de Vulnerabilidade a Inundações. Brasília, 2014.

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 Brasil²³ 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.

Para complementar este estudo com dados mais recentes, foi agregada a essa base a informação de eventos críticos ocorridos em 2022, utilizando-se como fonte o decreto estadual de situação de emergência declarada para 220 municípios de Minas Gerais em 11 de janeiro de 2022 (Decreto NE nº 17, de 11 de janeiro de 2022). Este decreto reflete os danos causados pelas fortes chuvas ocorridas durante o período de 8 a 10 de janeiro de 2022 em todo o estado de Minas Gerais, que incluíram inundações, deslizamentos e desabamentos em vários municípios.

A Figura 5.18 apresenta a quantidade de eventos de cheia ocorridos nos municípios com sede na bacia do rio Caratinga que causaram algum dano ou prejuízo monetário entre os anos de 2000 e 2019, segundo o relatório do CEPED, destacando, também, os municípios em situação de emergência em 2022.

²³ 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.

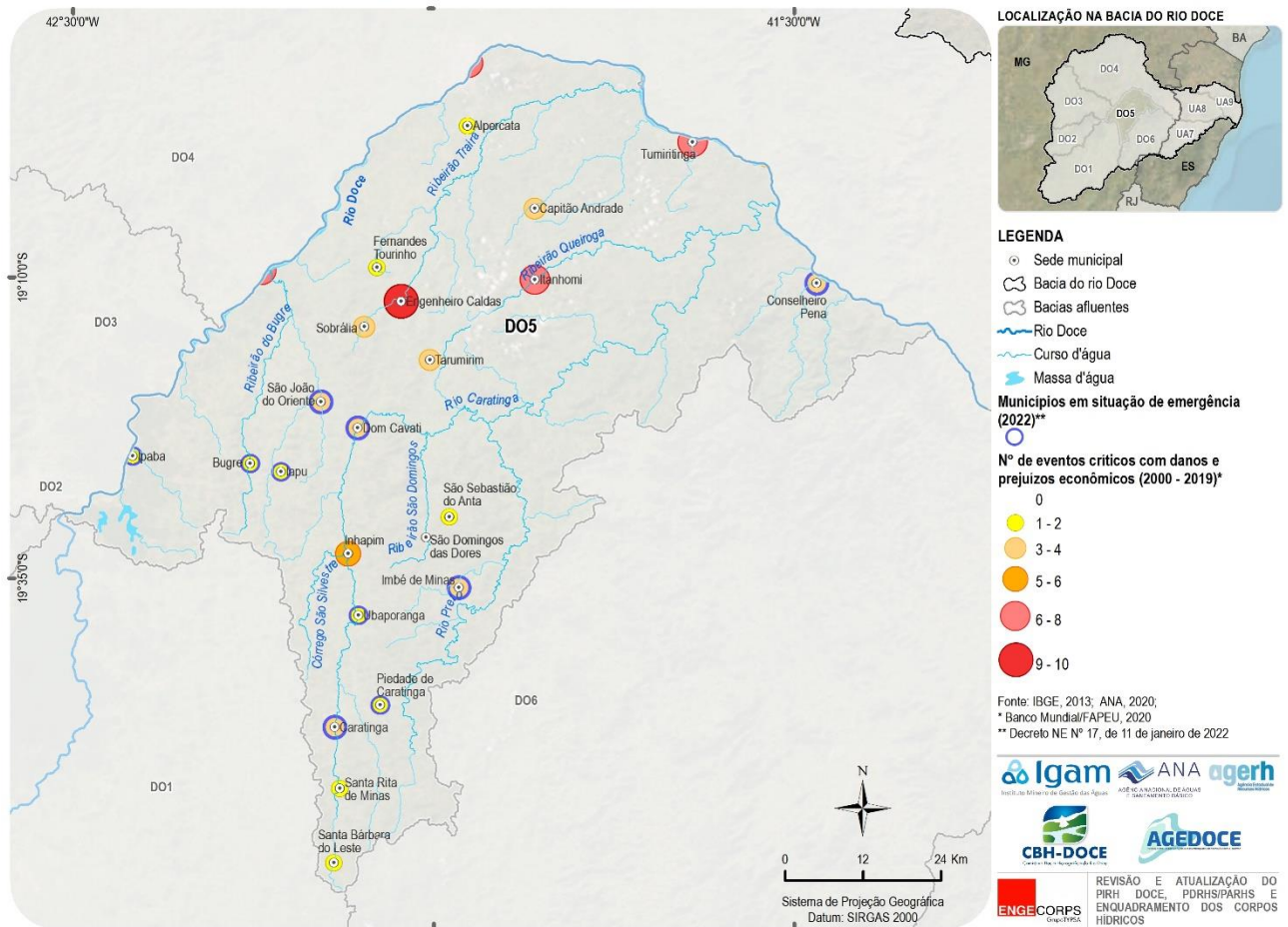


Figura 5.18 – Eventos Críticos que Resultaram em Danos e Prejuízos na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

A DO5 apresenta, de acordo com o relatório, um total de 73 eventos climáticos relacionados a cheias que causaram cerca de 29,5 bilhões de reais em danos e prejuízos para os municípios afetados no período de 2000 a 2019. Cabe um destaque para os municípios de Engenheiro Caldas, Tumiritinga e Itanhomi onde ocorreram 25 eventos de cheias que resultaram em danos e prejuízos equivalentes a cerca de 4,5 bilhões de reais neste período analisado.

Informações recebidas da Coordenação de Eventos Críticos (COVEC) da ANA, apresentadas na 4ª reunião da Sala de Crise das Cheias no Rio Doce realizada no dia 11 de janeiro de 2023, em Brasília, informam que o rio Doce e alguns de seus principais afluentes apresentavam níveis em cotas de alerta, de atenção ou até mesmo acima da cota de inundação na 1ª quinzena do mês de janeiro de 2023.

Para a DO5, as informações compartilhadas na referida reunião por representante da CPRM indicam a situação ilustrada na Figura 5.19, que tem como fonte a apresentação utilizada durante o evento, enviada pela ANA à ENGE CORPS.

Conforme relatado anteriormente sob o ponto de vista de histórico da bacia do rio Doce, e especificamente para o ano de 2022, verifica-se que em 2023 os episódios de cheias na DO5 se repetem, demonstrando a importância da questão para a bacia, estando o nível do rio Doce acima da sua cota de inundação em janeiro de 2023, junto à cidade de Tumiritinga.

Em face dos problemas de ocorrência frequente de cheias e inundações na DO5, 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 DO5 detalhada no item 7.2.3.8 deste relatório.

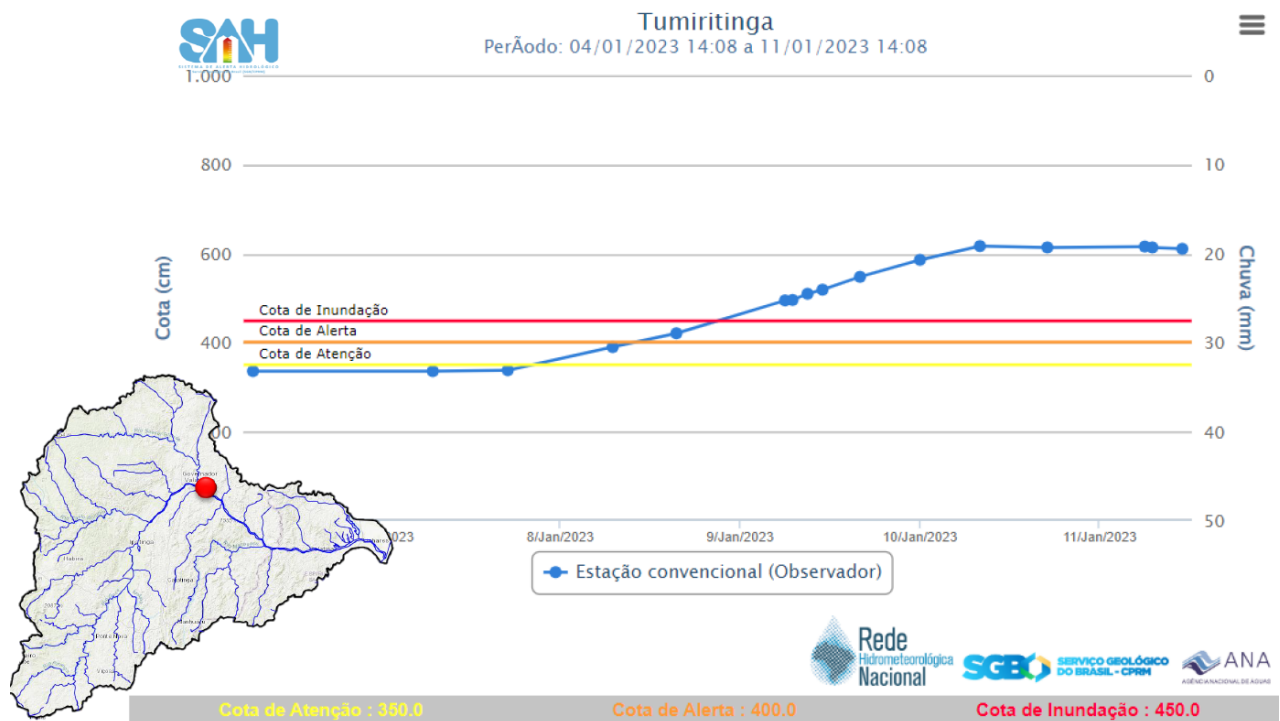


Figura 5.19 – Situação do Rio Doce em Tumiritinga (Janeiro de 2023)

5.1.7 Saneamento Ambiental

5.1.7.1 Abastecimento 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 CH do Rio Caratinga.

Assim, foram adotados conceitos propostos tanto no Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019)²⁴, quanto no Atlas Águas (ANA/CONSÓRCIO ENGEORPS-TFP-PROFILL, 2021, *op. cit.*).

A seguir, estão detalhadas as abordagens propostas e estabelecidos os resultados para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga – DO5.

²⁴ 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.

✓ *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.

Apesar de ser suficiente para traçar um grande diagnóstico dos sistemas de abastecimento dos municípios da DO5, 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 CH do Rio Caratinga são constituídos visando ao atendimento de um único município de forma isolada. Conforme constatado pelo Atlas Águas, os 23 municípios são atendidos exclusivamente 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 de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), empresa estatal atuante em 21 (93,3%) dos municípios atendidos na DO5. Um município se encontra sob responsabilidade de prestador municipal (Capitão Andrada) e um município é atendido por serviço autônomo (Conselheiro Pena). Nenhum município 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 (Capitão Andrade, Conselheiro Pena e Santa Bárbara do Leste) dos 23 municípios com sede inserida no território da DO5 (13,0%) já apresentam, atualmente, índice compatível com a meta de universalização proposta pelo novo marco legal do saneamento (BRASIL, 2020²⁵), 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 DO5, 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 DO5; entre 50% e 80% de atendimento, na qual se encontram seis municípios (26,1%); e acima de 80% de atendimento, na qual se encontram 17 municípios (73,9%). O resultado desta distribuição está disposto no mapa da Figura 5.20 a seguir.

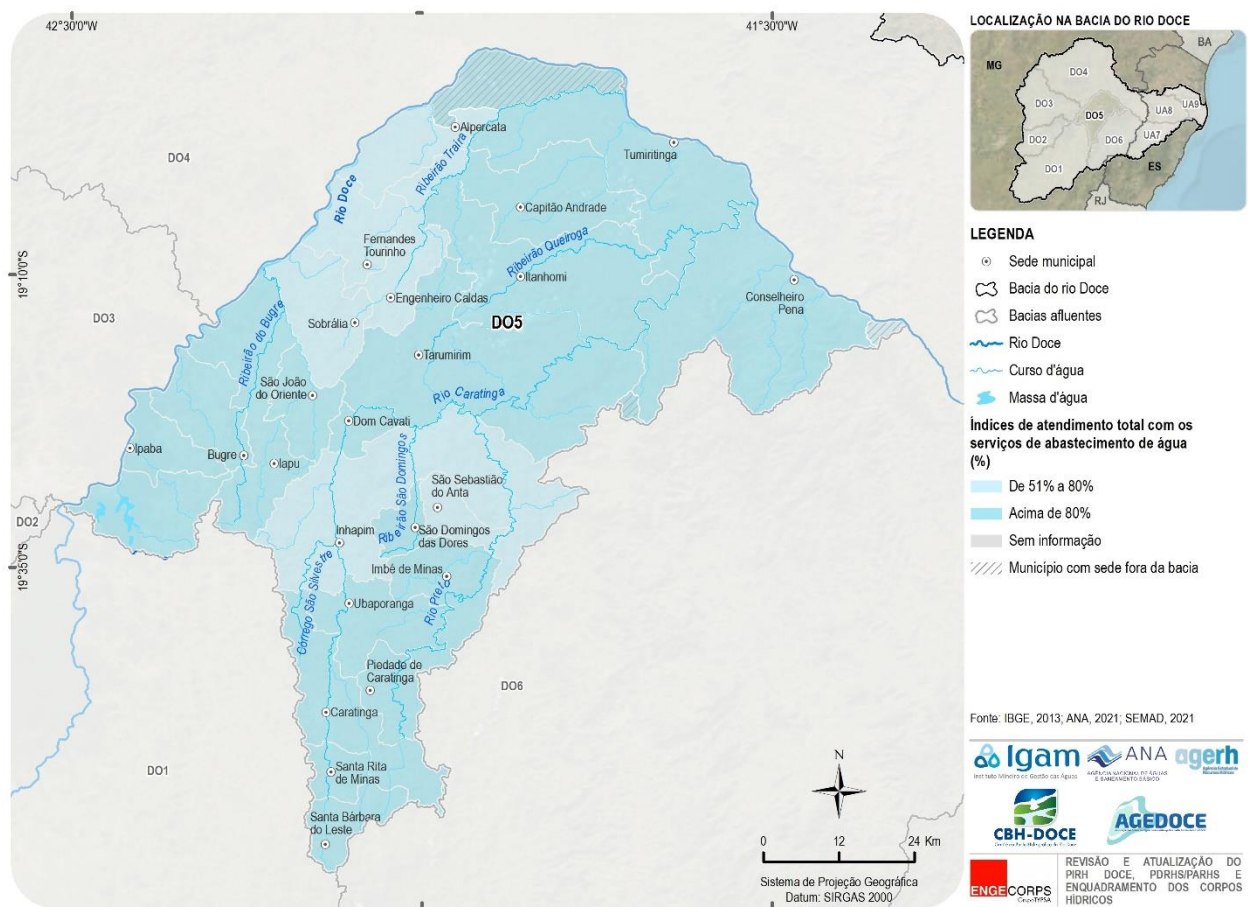


Figura 5.20 – Índice de Atendimento dos Sistemas de Abastecimento de Água dos Municípios com Sede na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

Importante ressaltar que todos os seis municípios que se encontram na faixa entre 50% e 80% possuem atendimento acima de 70%, variando entre 70,3% (Engenheiro Caldas) a 79,9% (São Sebastião do Anta).

²⁵ 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.

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 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 DO5, os resultados obtidos são apresentados na Figura 5.21.

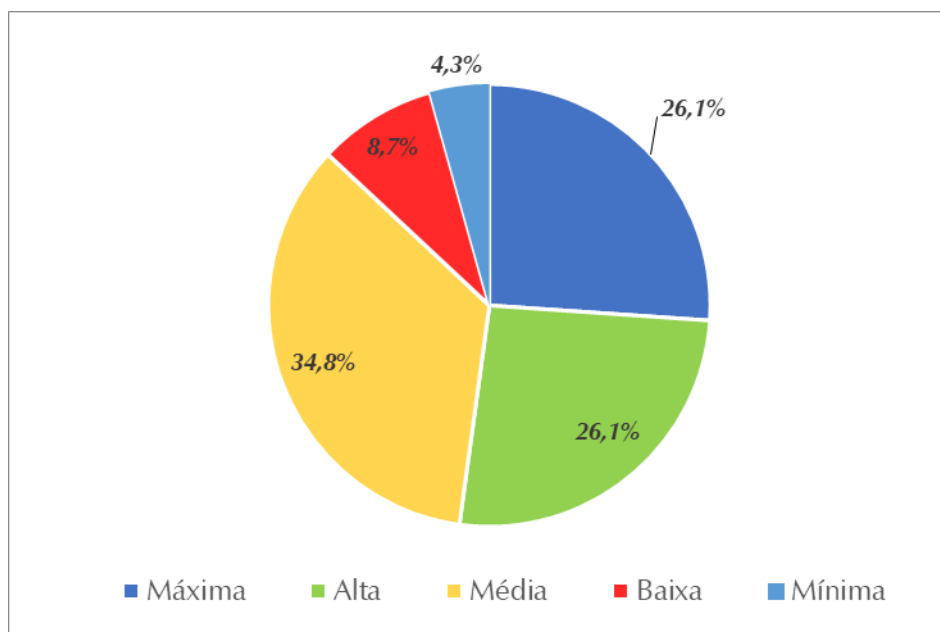


Figura 5.21 – Eficiência dos Sistema de Produção de Água para os Municípios com Sede Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

A categoria ‘média’ é a que apresentou mais resultados, com um total de oito municípios (34,8%). Por sua vez, se encontram com eficiência baixa e mínima três municípios: Conselheiro Pena, Santa Bárbara do Leste e Imbé de Minas, indicando a necessidade de melhorias no manancial e/ou sistema produtor, tais como adequação da infraestrutura e ampliação do sistema produtor.

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.

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 5.22 mostra o panorama geral desses resultados para a DO5.

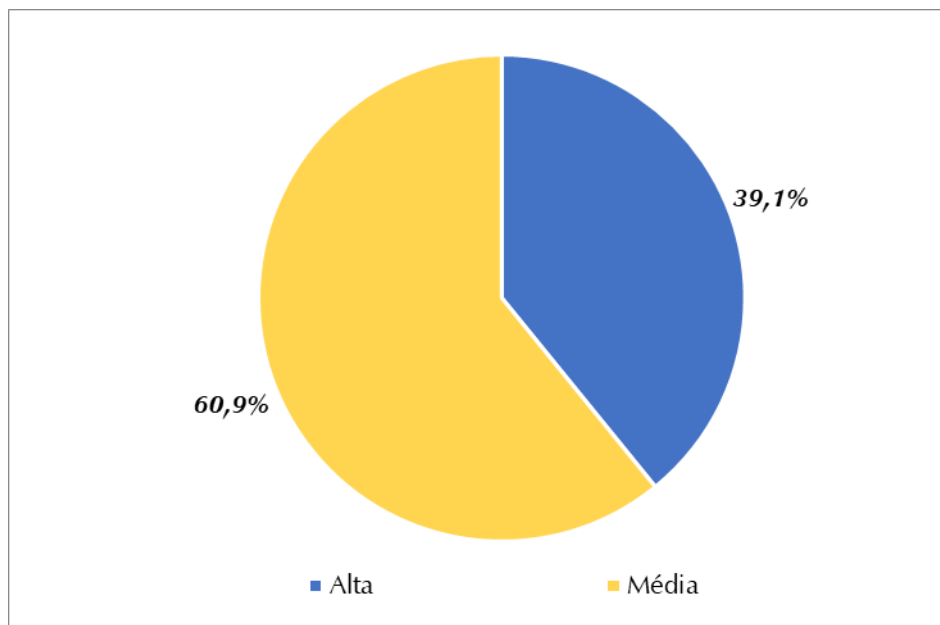


Figura 5.22 – Eficiência do Sistema de Distribuição para os Municípios com Sede Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

Apesar da existência da categoria ‘máxima’ enquanto possibilidade, nenhum município apresentou tal classificação. Do total de 23, nove (39,1%) foram classificados com ‘alta’ eficiência e 14 (60,9%) com ‘média’. Nenhum município foi classificado com ‘baixa’ eficiência ou eficiência ‘mínima’. As classificações ‘alta’ e ‘média’ indicam que os municípios da bacia Caratinga possuem gerenciamento técnico de gestão de perdas em níveis aceitáveis.

✓ **Mananciais**

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

A Figura 5.23 apresenta as captações utilizadas para abastecimento público localizadas na DO5.

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.

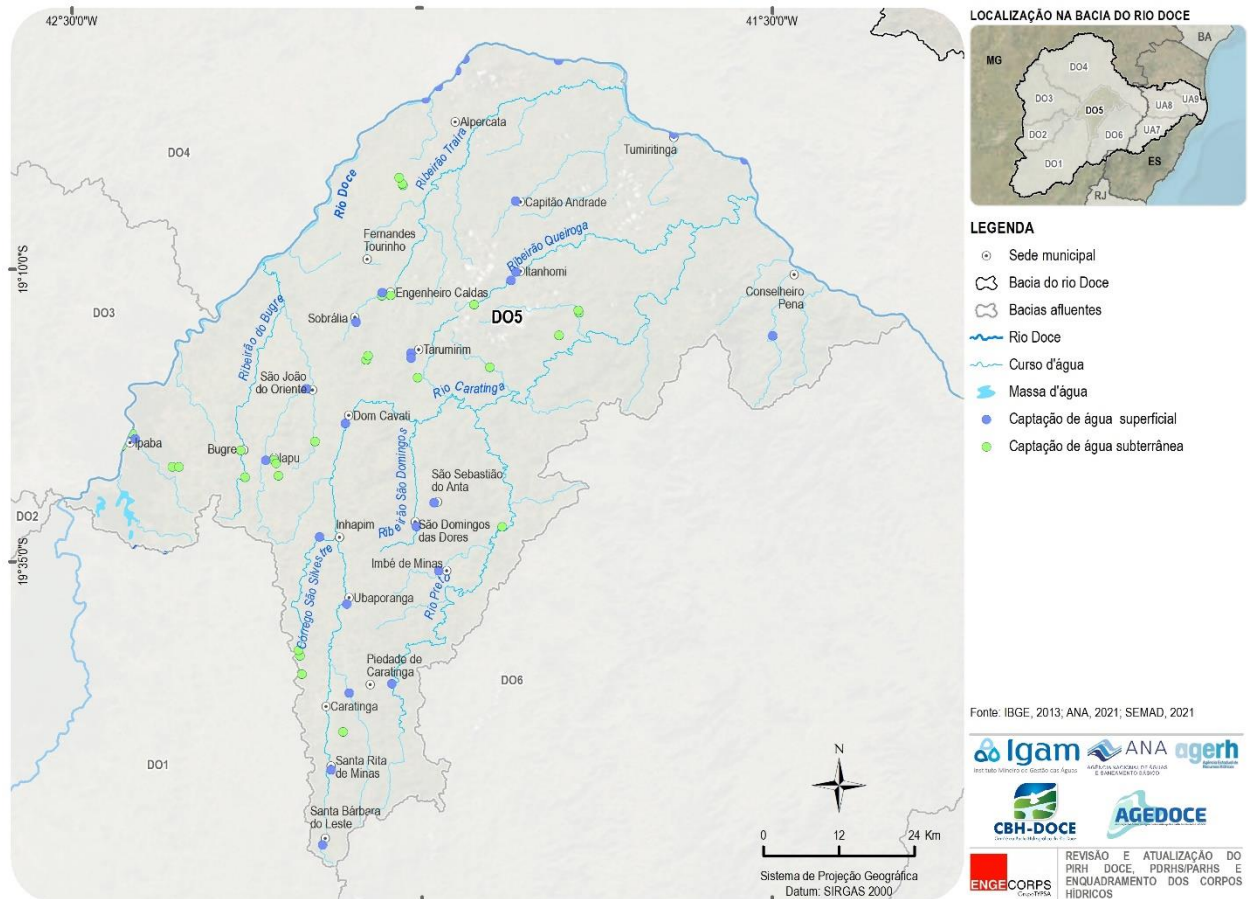


Figura 5.23 – Captações Utilizadas para Abastecimento Público de Sedes Municipais Localizadas na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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 explorável e sua recarga potencial direta).

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–Qualidade e Qualidade.

A Figura 5.24 mostra o mapa do território da DO5 com os resultados obtidos pelo Atlas Águas para a avaliação quanti-qualitativa dos mananciais que abastecem os 23 municípios com sede nessa bacia afluenta.

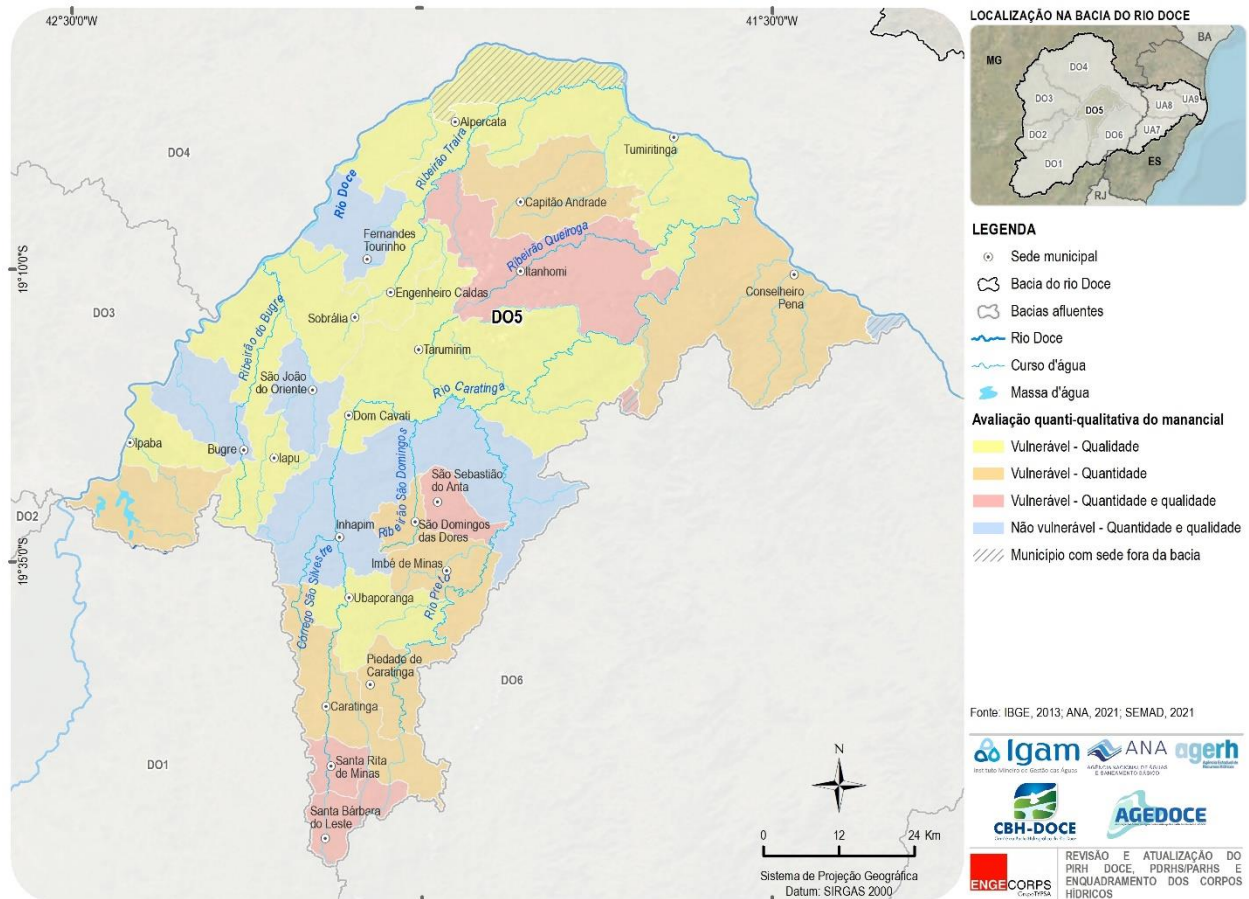


Figura 5.24 – Resultado da Avaliação dos Municípios com na DO5, com Base na Análise Quanti-Qualitativa dos Mananciais

Dos 23 municípios, quatro (17,4%) não apresentam qualquer tipo de vulnerabilidade por parte dos seus mananciais. Por outro lado, seis (26,1%) apresentam vulnerabilidade sob o aspecto da quantidade, enquanto nove municípios (39,1%) apresentam vulnerabilidade para o quesito qualidade. Por fim, quatro municípios (17,4%) 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 5.25 ilustra o mapeamento dos resultados obtidos para a DO5, considerando os 23 municípios cujas sedes estão inseridas no seu território.

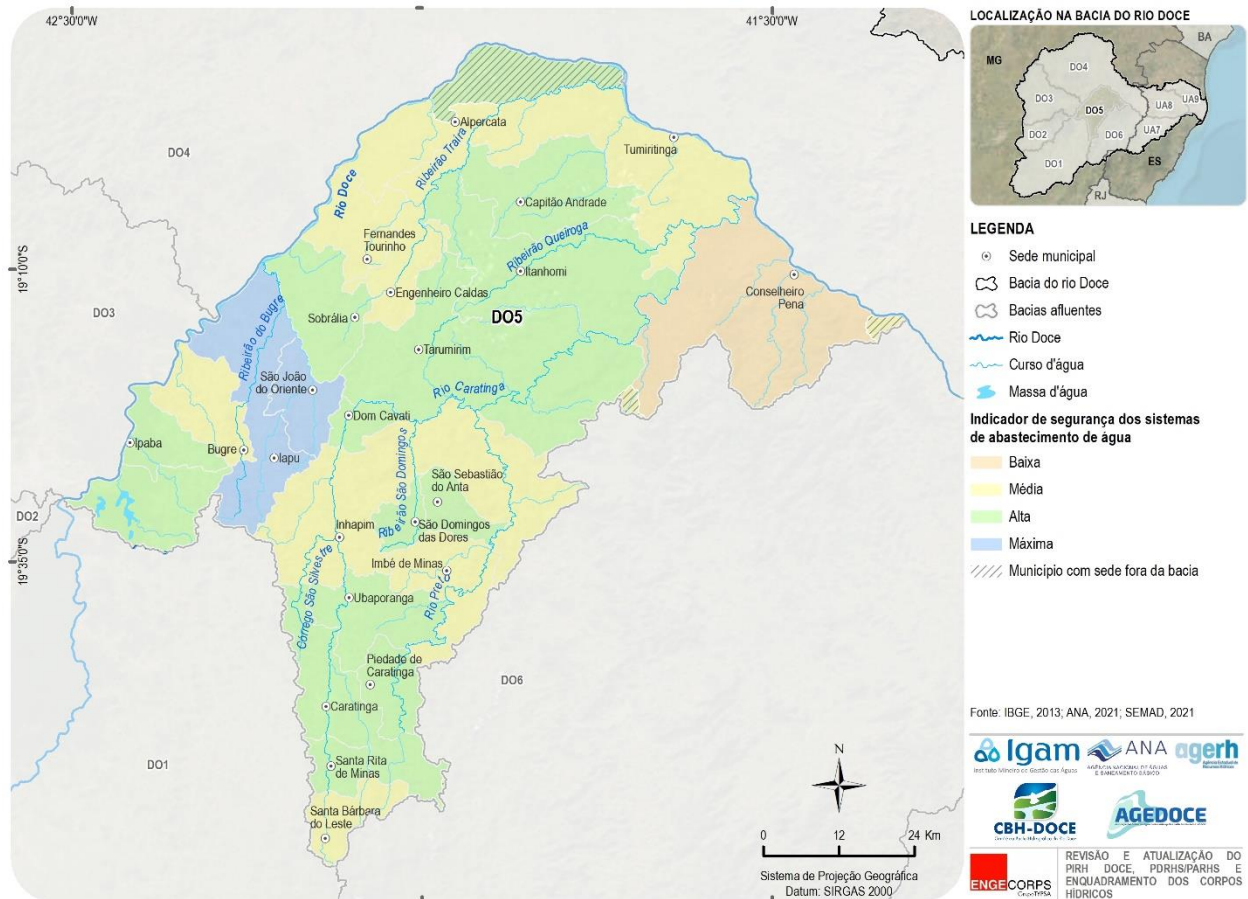


Figura 5.25 – Indicador de Segurança dos Sistemas de Abastecimento de Água dos Municípios com Sede Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

Dos 23 municípios contemplados pela análise, dois (8,7%) apresentam classificação máxima para o indicador, 12 (52,2%) foram classificados na categoria alta, oito (34,8%) na categoria média, um (4,0%) na categoria baixa. Com isso, mais da metade dos municípios da DO5 apresentam classificação máxima ou alta para o Indicador de Segurança dos Sistemas de Abastecimento de Água (60,9%).

5.1.7.2 Esgotamento Sanitário

Para caracterizar o esgotamento sanitário na DO5, foi consultado o Atlas Esgotos – Despoluição de Bacias Hidrográficas (ANA, 2017)²⁶, 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)²⁷. Vale mencionar que, com a promulgação da Lei nº 14.026, de julho de 2020 (BRASIL, 2020)²⁸, a ANA passou a incorporar também, no rol de suas atribuições legais, a gestão do saneamento básico no Brasil.

²⁶ ANA – Agência Nacional das Águas e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília, 2017.

²⁷ ANA, Nota Técnica nº 17/2020/SPR. Brasília, 2020.

²⁸ BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília, 2007.

Também foi consultado o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)²⁹, 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.

Foram consultados, ainda, os relatórios de fiscalização da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG), disponibilizados na Internet em dezembro de 2021, que apresentam panorama atualizado (out/2020 a set/2021) sobre a situação dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios regulados.

Quanto aos prestadores dos serviços de esgotamento sanitário, dos 23 municípios com sede na DO5, 21 são prestados pelas municipalidades (municípios, com operação pelas prefeituras, SAAES e Departamentos) e dois pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

A seguir, é apresentado um panorama geral dos serviços de esgotamento sanitário na DO5.

✓ **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. Apenas três dos 23 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.

As soluções coletivas através das redes coletoras de esgotos alcançam 74% da população urbana total da DO5, sendo que apenas 28% são também atendidas com tratamento dos esgotos. Em relação à solução individual, 3% da população urbana da DO5 possui solução individual adequada, com o uso das fossas sépticas, e 7% inadequada, com o uso das fossas rudimentares.

Tendo em vista que 84% da população da DO5 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 16% da população urbana da DO5, ou seja, a cerca de 38 mil habitantes.

²⁹ MDR, 2019. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. Versão Revisada. Brasília, 2019.

O gráfico da Figura 5.26 ilustra a situação do esgotamento sanitário na DO5, em face da classificação do serviço adotada pelo PLANSAB. Observa-se que 31% da população urbana da DO5 possui atendimento de esgotamento sanitário adequado, 53% possuem atendimento precário e 16% não são atendidas pelo serviço.

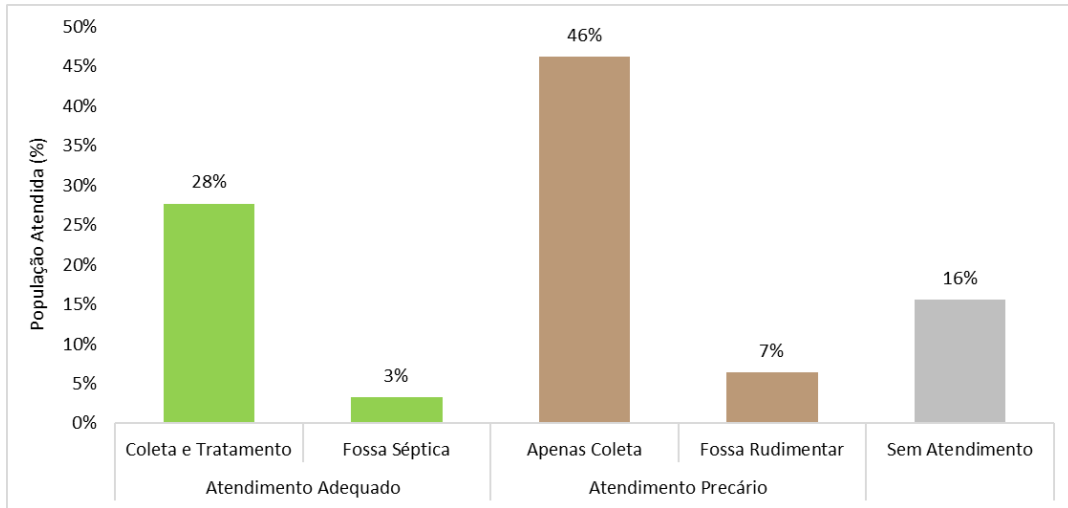


Figura 5.26 – Porcentagem Média do Atendimento de Esgotamento Sanitário por Habitante na DO5, Considerando Classificação do PLANSAB

Os mapas das Figuras 5.27 e 5.28 detalham a situação da coleta de esgotos e do tratamento dos esgotos coletados, por municípios.

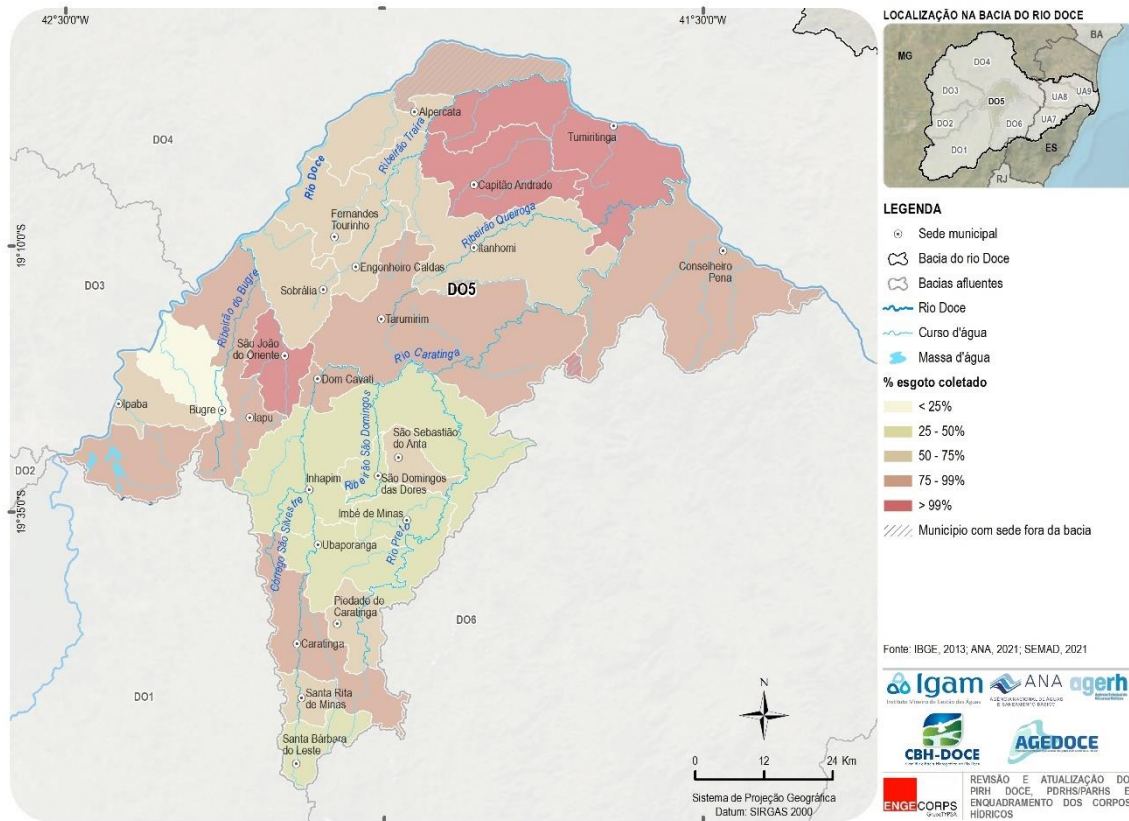


Figura 5.27 – Percentual dos Esgotos Coletados nos Municípios da DO5

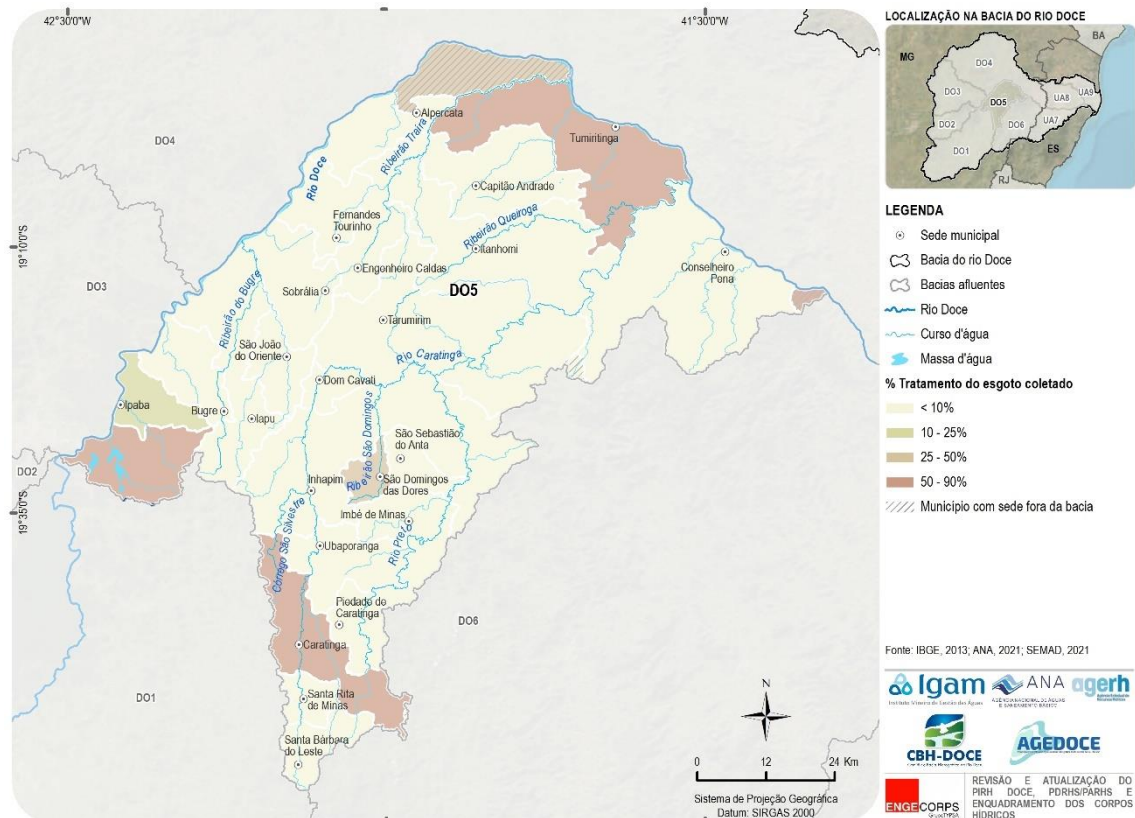


Figura 5.28 – Percentual de Tratamento dos Esgotos Coletados nos Municípios da DO5

✓ 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)³⁰.

Esses processos representam desde os tratamentos mais simples até tratamentos mais complexos, sendo identificados os seguintes processos para classificação das ETEs existentes na DO5: Processos Simplificados e Reatores Anaeróbios.

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% e entre 60% e 80%. É importante salientar que a Resolução CONAMA nº 430/2011 e a Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 08/2022

³⁰ ANA, Nota Técnica nº 17/2020/SPR. Brasília, 2020.

preconizam 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)³¹.

De acordo com o levantamento realizado pelo presente estudo, está distribuído na DO5 um total de quatro ETEs localizadas nos seguintes municípios: Caratinga, Ipaba, São Domingos das Dores e Tumiritinga.

O Quadro 5.5 informa o total de ETEs segundo o conjunto de processos de tratamento adotados na DO5 e a Figura 5.29 ilustra a distribuição espacial dessas ETEs na bacia.

QUADRO 5.5 – ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS EXISTENTES NA DO5, SEGUNDO OS TRATAMENTOS ADOTADOS

Tipo de Tratamento	Total de ETEs
Processos Simplificados	1
Reatores Anaeróbios	3
Total Geral	4

Elaboração ENGEORPS, 2023

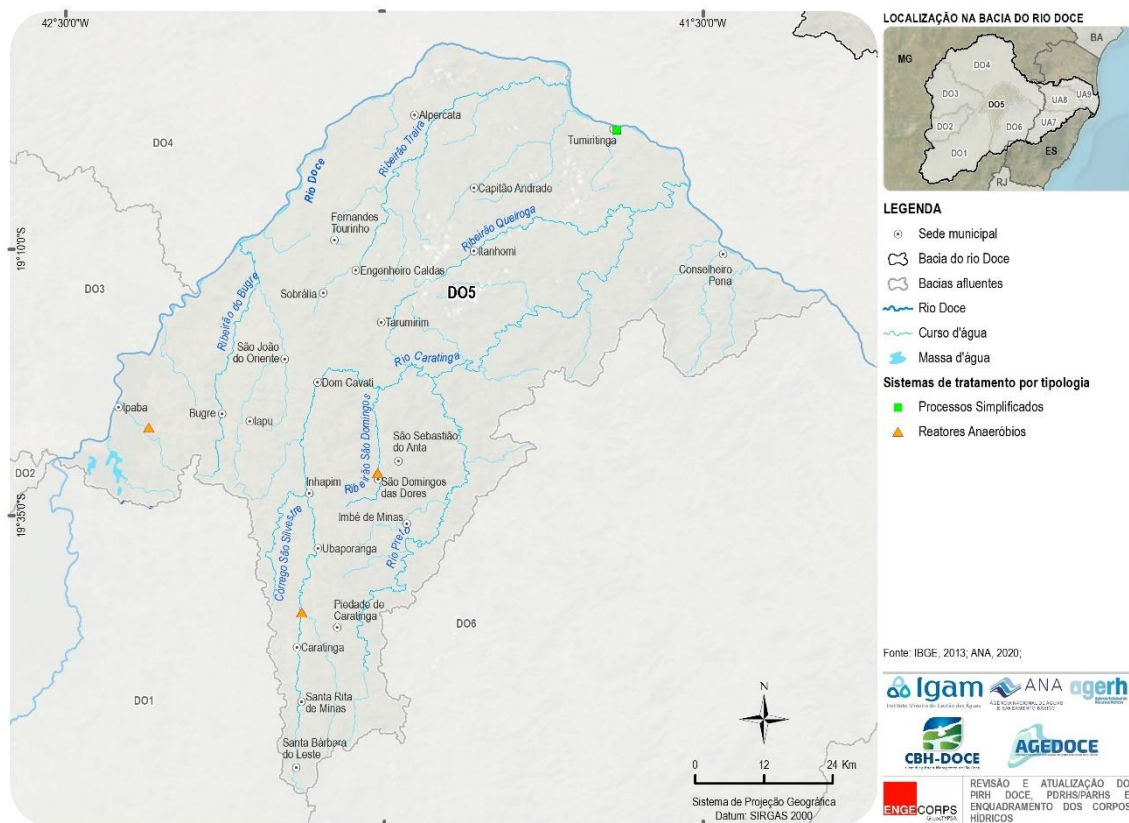


Figura 5.29 – Localização das Estações de Tratamento de Esgotos na DO5, por Tipos de Processos

A realidade apresentada evidencia que, mesmo com grande parcela dos municípios atendendo à população com serviços de rede coletora (74%), o percentual de tratamento apresenta-se num patamar muito abaixo do desejado, com apenas 28% dos municípios realizando o tratamento dos efluentes coletados nas quatro ETEs mapeadas.

³¹ ANA – Agência Nacional das Águas e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas. Brasília, 2017.

Portanto, de acordo com os respectivos índices municipais, conclui-se que a DO5 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)³².

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)^{33,34}.

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 18% da população da DO5 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.

Vale citar que o Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais (PESB-MG)³⁵, recentemente concluído, informa que as áreas rurais (aglomeradas e isoladas), do Território de Saneamento (TS) correspondente à bacia do rio Doce mostram a necessidade de elevados incrementos (variando de 91 a 92 pontos percentuais) nos níveis de atendimento por formas adequadas de esgotamento sanitário.

³² 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

³³ FUNASA. Programa Saneamento Brasil Rural: Melhora o Ambiente, Melhora a Saúde. Livro Técnico. 2019

³⁴ FUNASA. Programa Saneamento Brasil Rural. Disponível em: < <https://www.saneamentobrasilrural.com.br/>> acesso em agosto de 2021.

³⁵ GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2022. Proposta Preliminar do Plano Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

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 específicas 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 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, que prevê a implantação de fossas sépticas, TEvap, fossas biodigestoras e círculo de bananeiras até o ano de 2025. Os municípios da DO5 beneficiados pelo P42 são listados no Quadro 5.6.

QUADRO 5.6 – MUNICÍPIOS BENEFICIADOS PELO P42

<i>Município</i>	<i>P42 -Quantidade de Unidades Previstas</i>
Santa Rita de Minas	55
Caratinga	17
Santa Bárbara do Leste	50
Engenheiro Caldas	23
Sobrália	177
Entre Folhas	37
Ubaporanga	94
Total	453

Fonte: AGEDOCE, 2022

5.1.7.3 Resíduos Sólidos

Para o diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) na DO5, foram identificados os locais de destinação final dos resíduos. Os dados foram obtidos a partir do Panorama Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais no ano base de 2021 (SEMAD, 2022)³⁶.

A fonte consultada traz, entre os seus indicadores, a classificação dos municípios a partir de categorização segundo as formas de destinação das três frações de RSU (rejeitos, resíduos recicláveis e resíduos orgânicos), agrupadas em situações de adequação ou de inadequação quanto à sua regularização. Essas categorias são as seguintes:

- ✓ Aterro Sanitário (AS) – modalidade de disposição final dos rejeitos considerada ambientalmente ‘Adequada’. Forma de disposição final de RSU no solo, a partir da adoção de medidas e precauções técnicas que mitiguem o potencial de impacto ambiental do empreendimento de causar danos ao meio ambiente, à saúde pública e à sua segurança. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, prevendo seu recobrimento com camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou em intervalos menores, se necessário;

³⁶ SEMAD, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável . Panorama Resíduos Sólidos em Minas Gerais Ano Base 2021. Belo Horizonte, 2022. Disponível em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/saneamento/residuos-solidos-urbanos-e-drenagem-de-aguas-pluviais>. Acessado em Fevereiro de 2023.

- ✓ Usina de Triagem e Compostagem (UTC) – modalidade de destinação final dos resíduos recicláveis e orgânicos considerada ambientalmente ‘Adequada’. São empreendimentos concebidos para permitir a separação dos RSU, tratamento ou recuperação das frações de resíduos orgânicos e recicláveis, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, oriundos do processamento dos resíduos;
- ✓ Lixão/ Aterro Controlado– o lixão é uma modalidade de disposição final dos RSU considerada ambientalmente ‘Inadequada’. Consiste no lançamento dos RSU a céu aberto, sem nenhum critério técnico, não adotando medidas necessárias para a proteção da saúde pública e do meio ambiente. Normalmente os municípios que ainda adotam essa alternativa depositam resíduos em solo sem providenciar recobrimento, propiciando atividade de catação de materiais recicláveis, queima dos RSU, dentre outros transtornos. Embora o aterro controlado possa causar menor impacto ambiental que um lixão, não atende aos critérios de engenharia estabelecidos pelas NBR 8419:1992 e NBR 15849:2010 da ABNT. Dessa forma, o Panorama adotou a nomenclatura lixão para contemplar os lixões e aterros controlados ainda em operação em MG.

A partir dessas categorias, foi atribuída uma classificação quanto à regularização de cada local de destinação final, podendo ser ‘Regularizado’ ou ‘Não Regularizado’. O resultado desta análise está disposto na Figura 5.30.

Em relação à disposição final dos resíduos sólidos pela população urbana atendida na DO5, tem-se que 83% dos habitantes destinam seus resíduos de forma regularizada, sendo 75% em AS, 2% em AS + UTC e 6% apenas em UTC. A somatória da população da DO5 que destina seus resíduos de forma considerada “Inadequada” é de 17%, ou seja, que se enquadra nas categorias de UTC não regularizado (2%) e lixão (15%).

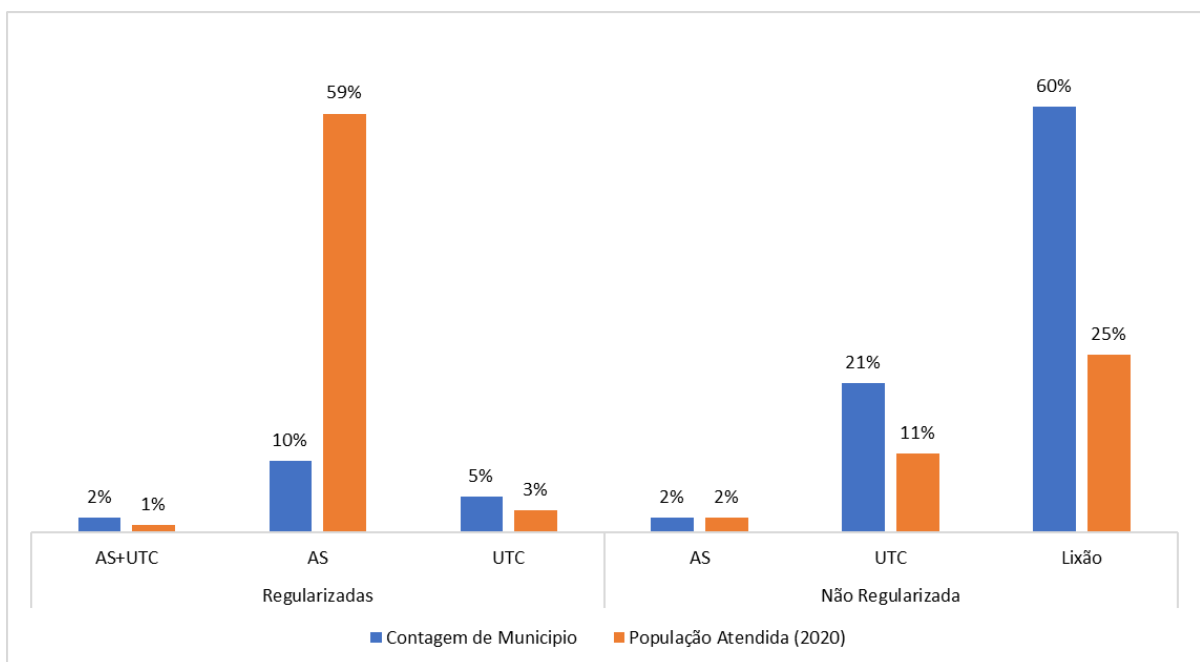


Figura 5.30 – Porcentagem da Classificação dos Municípios e da População Atendida da DO5 em Função dos Locais de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos

A Figura 5.31 apresenta o mapa com a distribuição dessas categorias para os municípios da DO5 e a localização dos pontos de destinação dos resíduos sólidos urbanos.

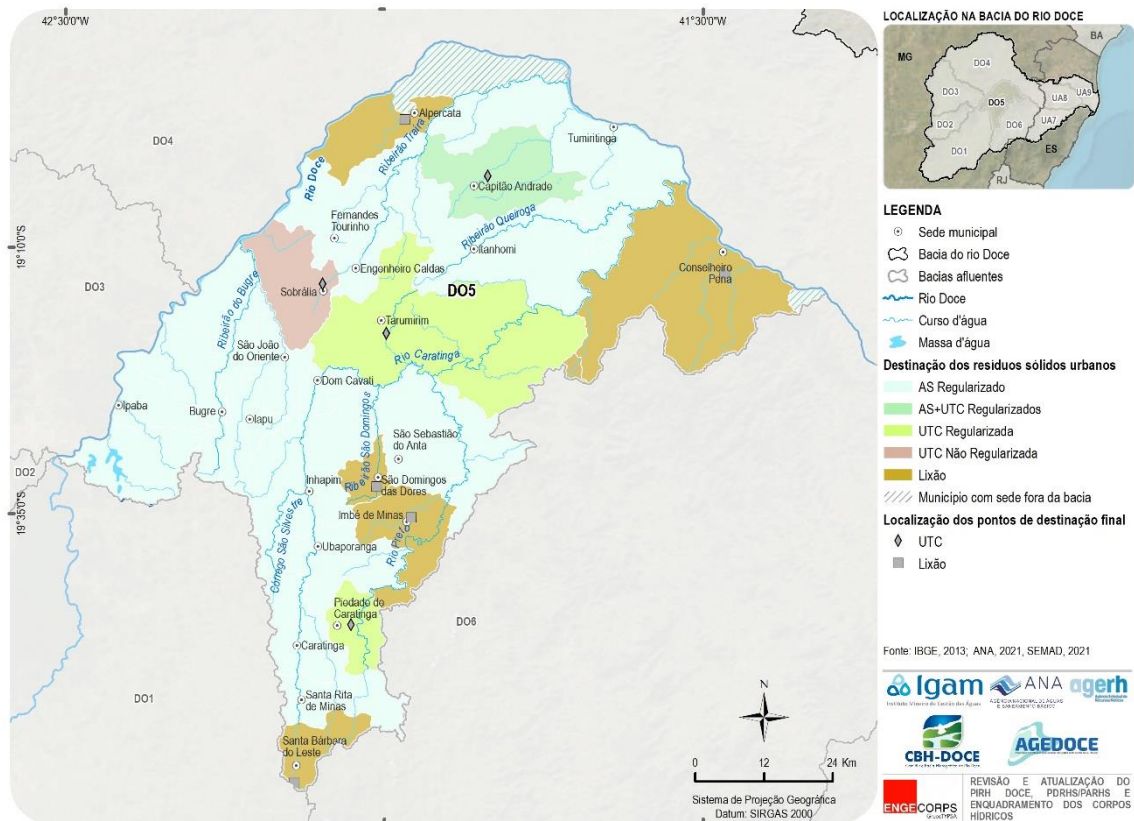


Figura 5.31 – Situação dos Municípios DO5 em Função da Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos

Quanto aos consórcios públicos intermunicipais atuantes na gestão de resíduos sólidos urbanos, dos 23 municípios com sede na DO5:

- ✓ 11 integram o Consórcio Intermunicipal Multifinalitário do Vale do Aço (CIMVA);
- ✓ 12 municípios não participam de nenhum consórcio.

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)³⁷. 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.

³⁷ BRASIL, Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Brasília, 2020.

Ademais, esse sistema visa mitigar danos à sociedade e ao meio decorrentes da intensa urbanização, através do desenvolvimento desses espaços de maneira mais harmônica, planejada e sustentável (MRD, 2020; TUCCI, 2012; TUCCI, 2014)^{38,39,40}.

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.

A responsabilidade da formulação, do desenvolvimento e do acompanhamento das políticas de implementação de serviços de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem de águas pluviais no estado de Minas Gerais é da Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais (DIRAP) da SEMAD, instituída em 2019 pelo Decreto nº 47.787/2019.

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 DO5 abordaram os quatro componentes do saneamento básico, dentre eles, a drenagem urbana.

Porém, de acordo com a base de dados sobre a existência de Plano Diretor de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (PPDMAPU), disponível no ambiente eletrônico de Infraestrutura de Dados Especiais (IDE-SISEMA), dos 23 municípios com sede na bacia, apenas dois possuem PPDMAPU, 15 não possuem e seis não possuem informações.

Em face dos problemas de ocorrência frequente de cheias e inundações na DO5, 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 DO5 detalhada no item 7.2.3.8 deste relatório.

5.1.7.5 Planos Municipais de Saneamento Básico

Quanto à integração de políticas públicas de saneamento básico no âmbito municipal (água esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana), destacam-se os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), todos eles consultados para os estudos de Enquadramento, visando avaliar o planejamento prévio dos municípios com relação às suas metas para ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário.

³⁸MDR. Manual Para Apresentação de Propostas Para Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável e de Manejo de Águas Pluviais, 2020.

³⁹ TUCCI, C. E. M. Gestão da drenagem urbana/Carlos E. M. Tucci. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2012.

⁴⁰ TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4º ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2014.

O Quadro 5.7 relaciona a situação dos PMSBs dos municípios que possuem sede na DO5.

QUADRO 5.7 – SITUAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS COM SEDE URBANA NA DO5

Município	Informações dos PMSBs					Fontes/Forma de Acesso
	Ano do Plano	Online?	RF separado?	SAA, SES, DU	RSU	
Alpercata	2016	SIM	NÃO	RF	RF	http://www.cbhcaratinga.org.br/alpercata
Bugre	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/bugre-2
Capitão Andrade	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/capitao-andrade-2
Caratinga	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/caratinga
Conselheiro Pena	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/conselheiro-pena
Dom Cavati	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/dom-cavati-2
Engenheiro Caldas	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/engenheiro-caldas
Fernandes Tourinho	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/fernandes-tourinho
Iapu	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/iapu-2
Imbé de Minas	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/imbe-de-minas-2
Inhapim	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/inhapim-2
Ipaba	2018	SIM	VOL I e II	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/ipaba
Itanhomi	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/itanhomi-2
Piedade de Caratinga	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/piedade-de-caratinga-2
Santa Bárbara do Leste	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/santa-barbara-do-leste
Santa Rita de Minas	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/santa-rita-de-minas
São Domingos das Dores	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/sao-domingos-das-dores
São João do Oriente	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/sao-joao-do-oriente-2
São Sebastião do Anta	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/ubaporanga
Sobralia	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/sobralia-2
Tarumirim	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/tarumirim-2
Tumiritinga	2016	SIM	NÃO	RF	RF	https://www.cbhcaratinga.org.br/tumiritinga
Ubaporanga	2016	SIM	NÃO	RF	RF	http://www.cbhcaratinga.org.br/ubaporanga-2

SAA: Componente referente ao Sistema de Abastecimento de Água; SES: Componente referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário; SDU: Componente referente ao Sistema de Drenagem Urbana; RSU: Componente referente aos Resíduos Sólidos Urbanos; RF: Relatório Final ou Produto Final do Plano Municipal de Saneamento Básico; PMSBGIRS: Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; PMSBGRS: Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos; NTCRS: Nota Técnica Complementar de Resíduos Sólidos; PSGIRSU: Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos; DA: Diagnóstico do Abastecimento; DE: Diagnóstico do Esgotamento; DD: Diagnóstico da Drenagem
Fontes: indicadas.

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 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga 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 km².

5.2.1.1 Configuração Hidrográfica

A configuração da DO5 reflete um conjunto de sub-bacias afluentes à margem direita do rio Doce. Dentre essas bacias, a do rio Caratinga tem destaque evidente ao drenar parte substancial da área total da DO5.

O rio Caratinga tem sua região de cabeceira localizada no município de Santa Bárbara do Leste e segue sentido norte, em direção ao rio Doce. Após percorrer cerca de 80 km, assume uma trajetória no sentido nordeste até a sua confluência com o Doce no município de Conselheiro Pena.

Sua área de drenagem apresenta geometria irregular e é composta por sub-bacias com alto grau de heterogeneidade no que diz respeito à extensão dos seus cursos principais. Dentre as que merecem destaque, têm-se as sub-bacias do ribeirão São Domingos e do rio Preto na sua margem direita, e as sub-bacias do córrego São Silvestre, do córrego Preguiça e do ribeirão Queiroga, na margem esquerda.

Na margem direita do rio Doce, está disposta uma série de pequenas sub-bacias afluentes, a montante da sua confluência com o rio Caratinga. Dentre essas, dá-se especial destaque para aquelas associadas ao ribeirão do Boi, ao ribeirão do Bugre, ao ribeirão Traíra e ao rio Batata. A jusante da confluência entre o rio Caratinga e o rio Doce, destacam-se as sub-bacias do córrego João do Pinto e do ribeirão Itatiaia.

A Figura 5.32 mostra os detalhes aqui descritos para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

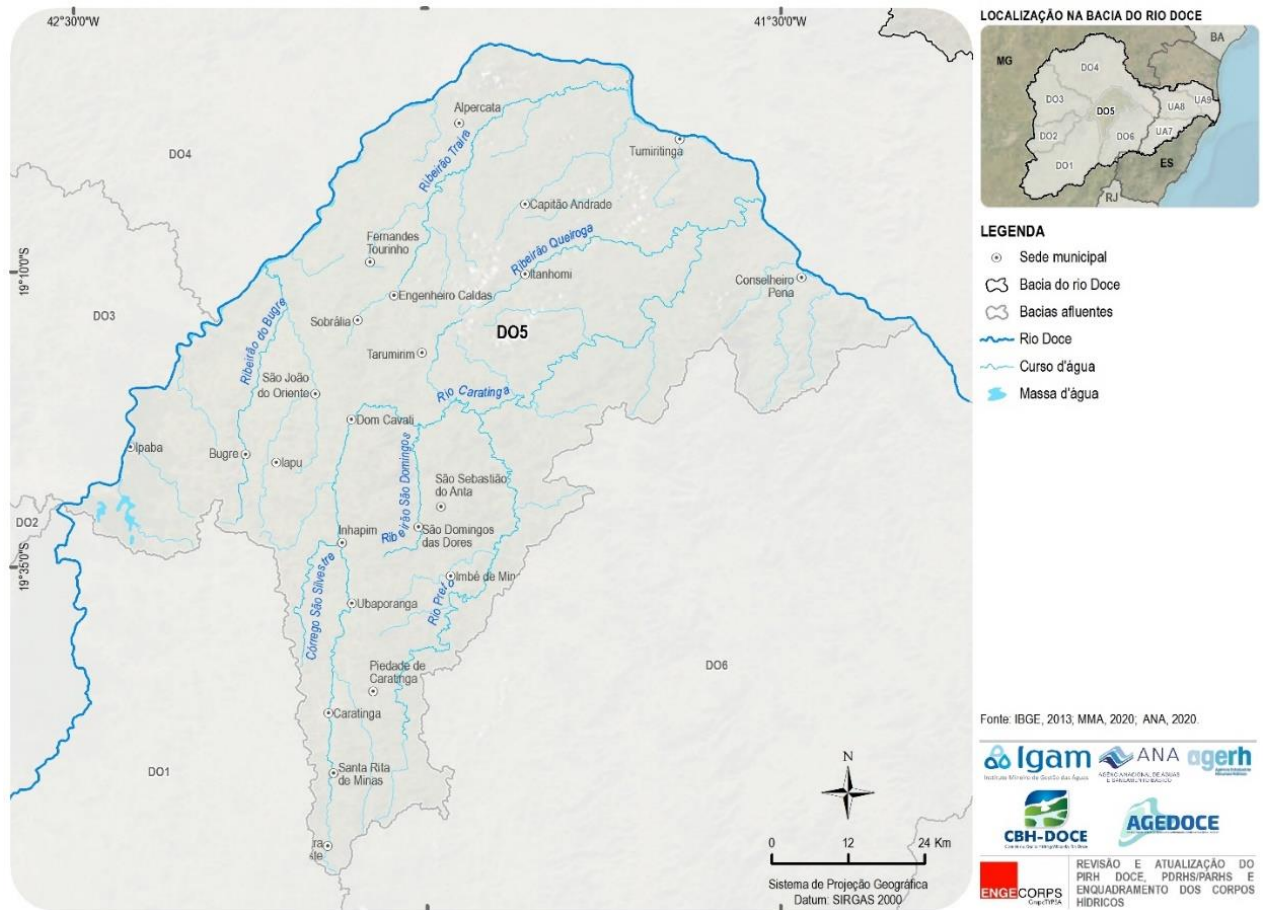


Figura 5.32 – Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

5.2.1.2 Disponibilidade Hídrica

Foram desenvolvidos estudos hidrológicos para estimativa da vazão $Q_{7,10}$, como subsídio à atualização e revisão do PDRH Caratinga. Os estudos foram conduzidos no ano de 2021 pela Coordenação de Estudos Hidrológicos (COHID) da Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR), atual Superintendência de Estudos Hídricos e Socioeconômicos (SHE), da ANA, e acompanhados pelo IGAM como parte do plano de ações da Resolução Conjunta ANA/IGAM/SEMAD nº 98/2018, cujo objetivo é a gestão integrada dos recursos hídricos estaduais e federais.

A metodologia utilizada para a estimativa da vazão $Q_{7,10}$ 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 DO5, assim como suas vazões específicas incrementais $q_{7,10}$ estão apresentadas na Figura 5.33.

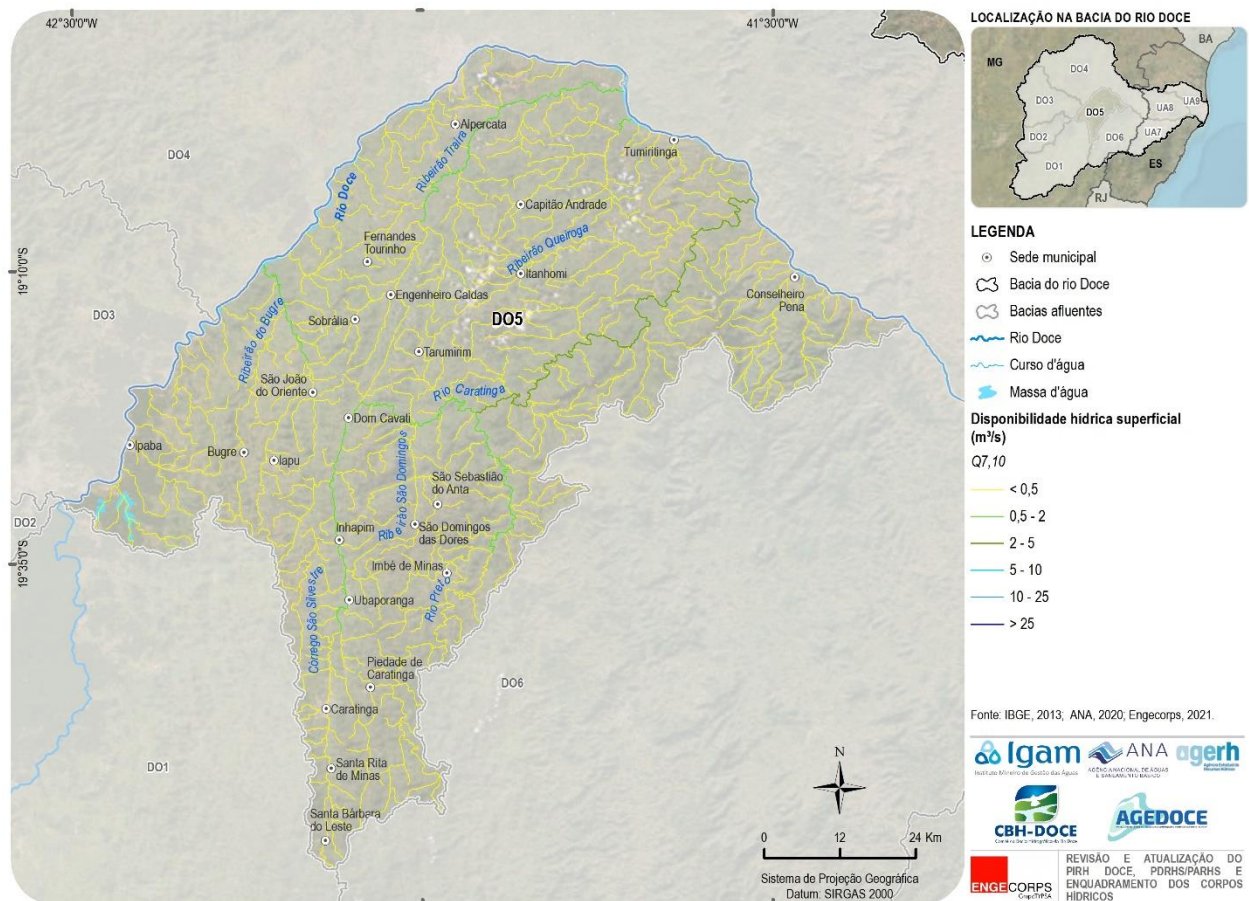


Figura 5.34 – Disponibilidade $Q_{7,10}$ na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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

As demandas hídricas consideradas na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga abrangem os seguintes usos consuntivos: 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)⁴¹ e o seu refinamento foi realizado, no presente estudo, a partir da análise das outorgas e cadastros de usuários da água da bacia do rio Caratinga, além da Declaração Anual de Uso dos Recursos Hídricos (DAURH) fornecida pelos usuários à ANA.

A Figura 5.35 apresenta a demanda total adotada para o cenário atual da DO5, e o Quadro 5.8, as demandas por tipos de usos para o ano de 2020.

⁴¹ ANA, 2019. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília-DF. 2019.

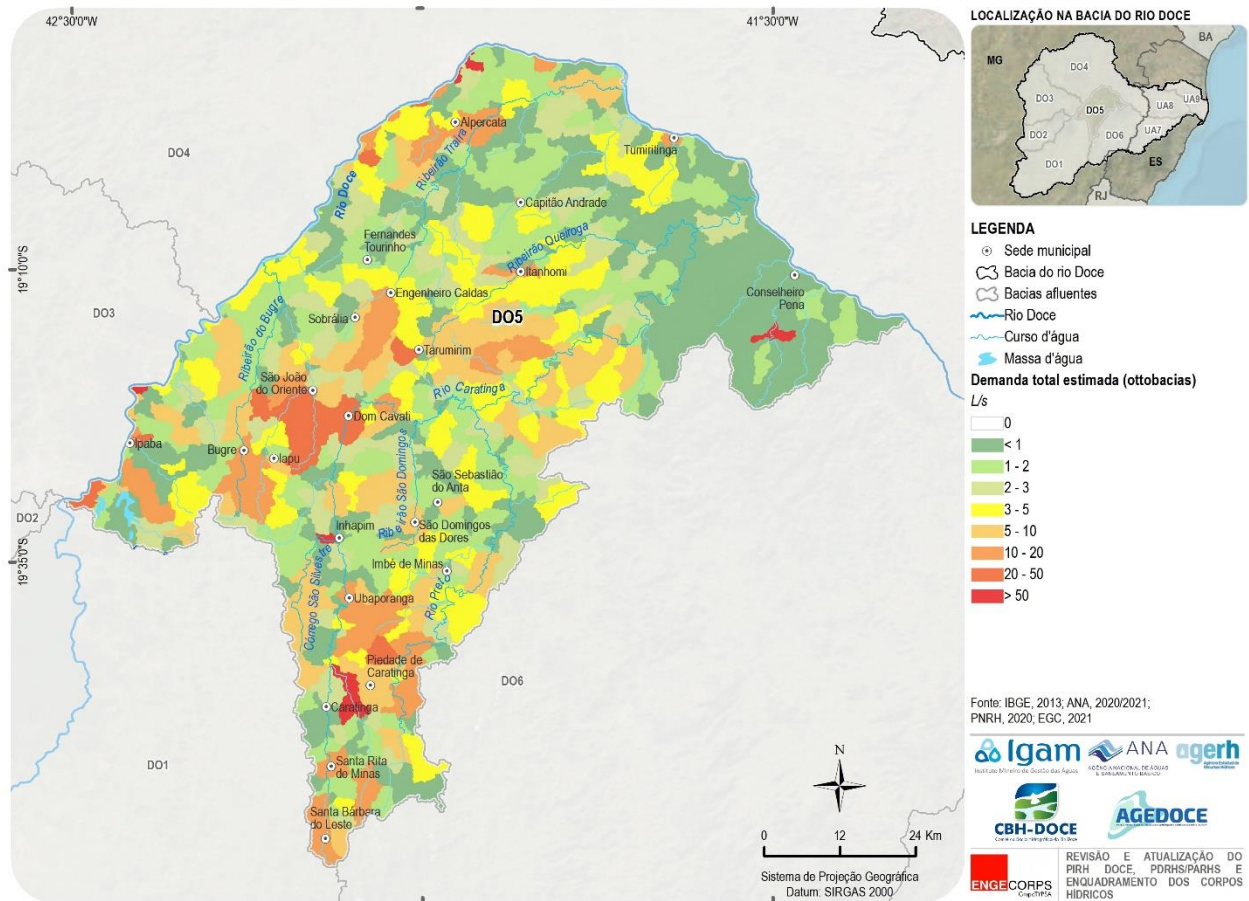


Figura 5.35 - Demanda Total na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga (ottobacias), em L/s

QUADRO 5.8 – DEMANDAS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA (M³/S)

Setor Usuário	Vazão (m ³ /s)
Irrigação	1,25
Abastecimento Urbano	0,63
Outros	0,32
Dessedentação Animal	0,27
Aquicultura	0,10
Abastecimento Rural	0,08
Mineração	0,05
Indústria	0,03
Termelétrica	0,00
Total	2,72

Elaboração: ENGECORPS, 2023

O mapeamento dos usos preponderantes na DO5 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 nenhum dos demais.

Para a elaboração do mapa apresentado na Figura 5.36 foi feita uma análise do valor das demandas para cada uso em cada ottobacia da DO5 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.

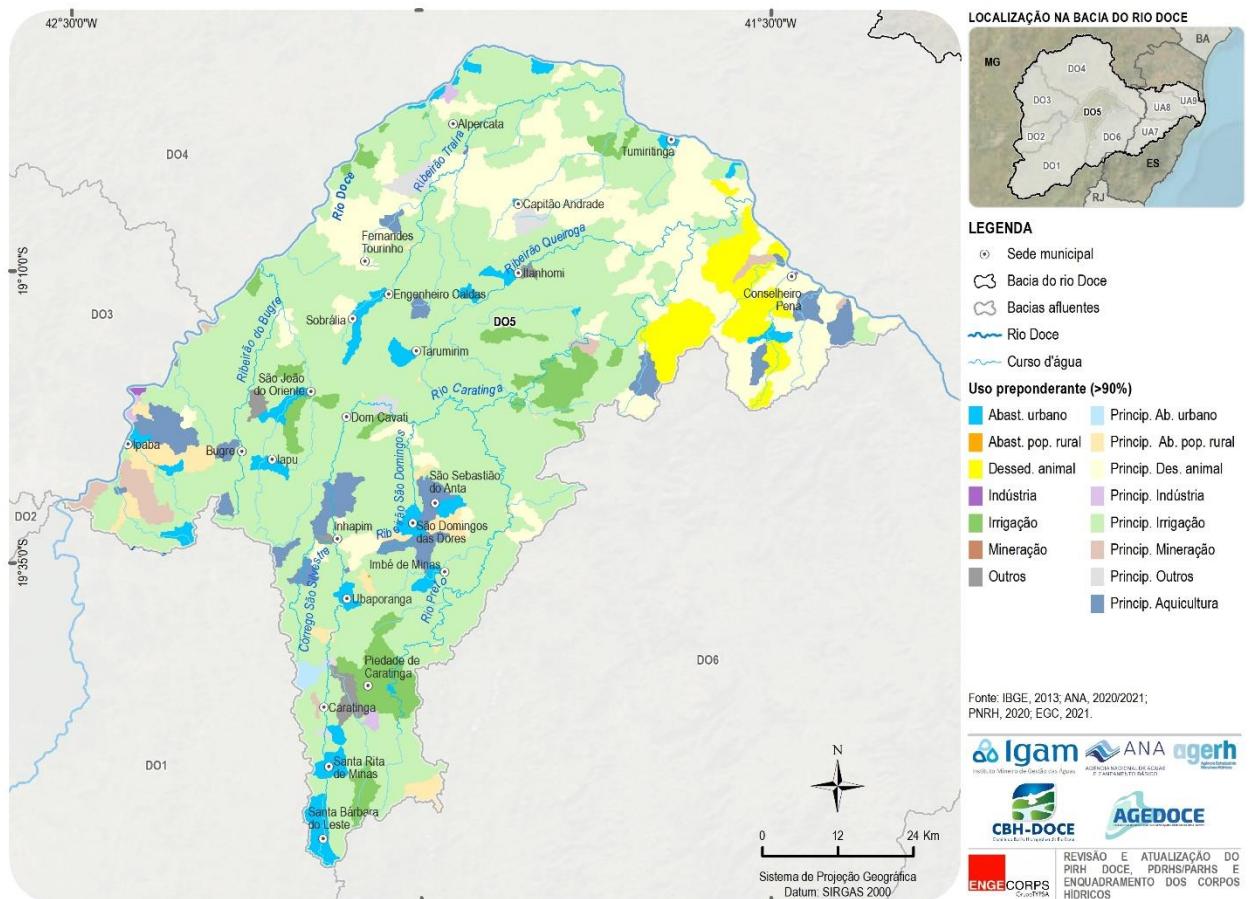


Figura 5.36 – Usos Preponderantes na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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 $Q_{7,10}$ com as demandas médias anuais consolidadas considerando a base de demandas da DO5, 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 5.37 apresenta o resultado do balanço hídrico quantitativo de águas superficiais considerando a vazão de referência $Q_{7,10}$.

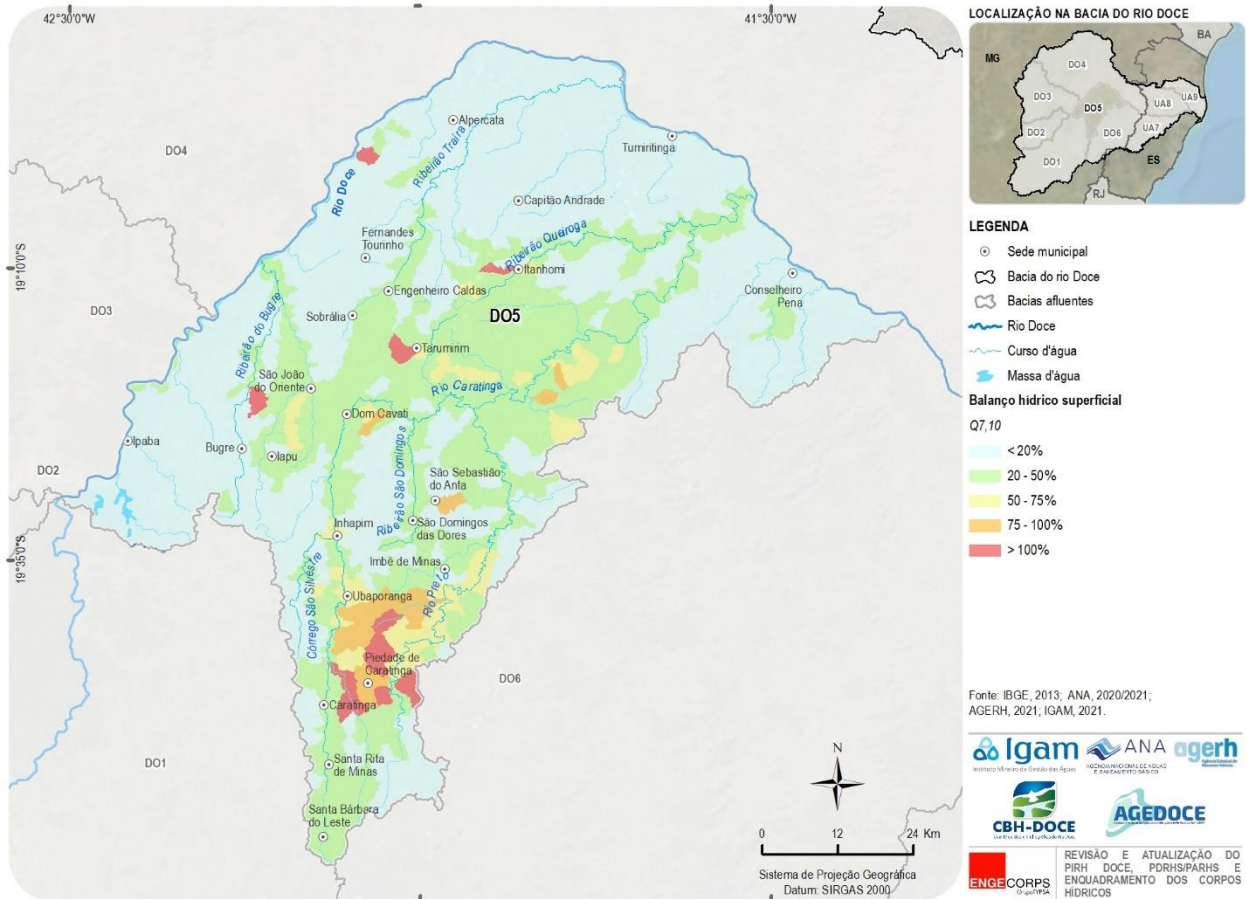


Figura 5.37 - Balanço Hídrico Quantitativo com Demandas do Plano e Disponibilidade $Q_{7,10}$

Pode-se observar na DO5 regiões em que a demanda pela água supera a vazão disponível de estiagem, com destaque para as áreas de vários municípios, entre os quais: Alpercata, Caratinga, Dom Cavati, Inhapim, Piedade de Caratinga, São Sebastião do Anta, Tarumirim, Ubaporanga.

A partir do resultado do balanço hídrico quantitativo, foi feita a identificação das áreas críticas da bacia do rio Caratinga, ou seja, as otobacias em que o comprometimento da vazão $Q_{7,10}$ é superior a 50%.

A Figura 5.38 apresenta essas as áreas críticas e seus principais usuários e o gráfico da Figura 5.39 detalha a distribuição percentual dos diferentes usos nessas áreas.

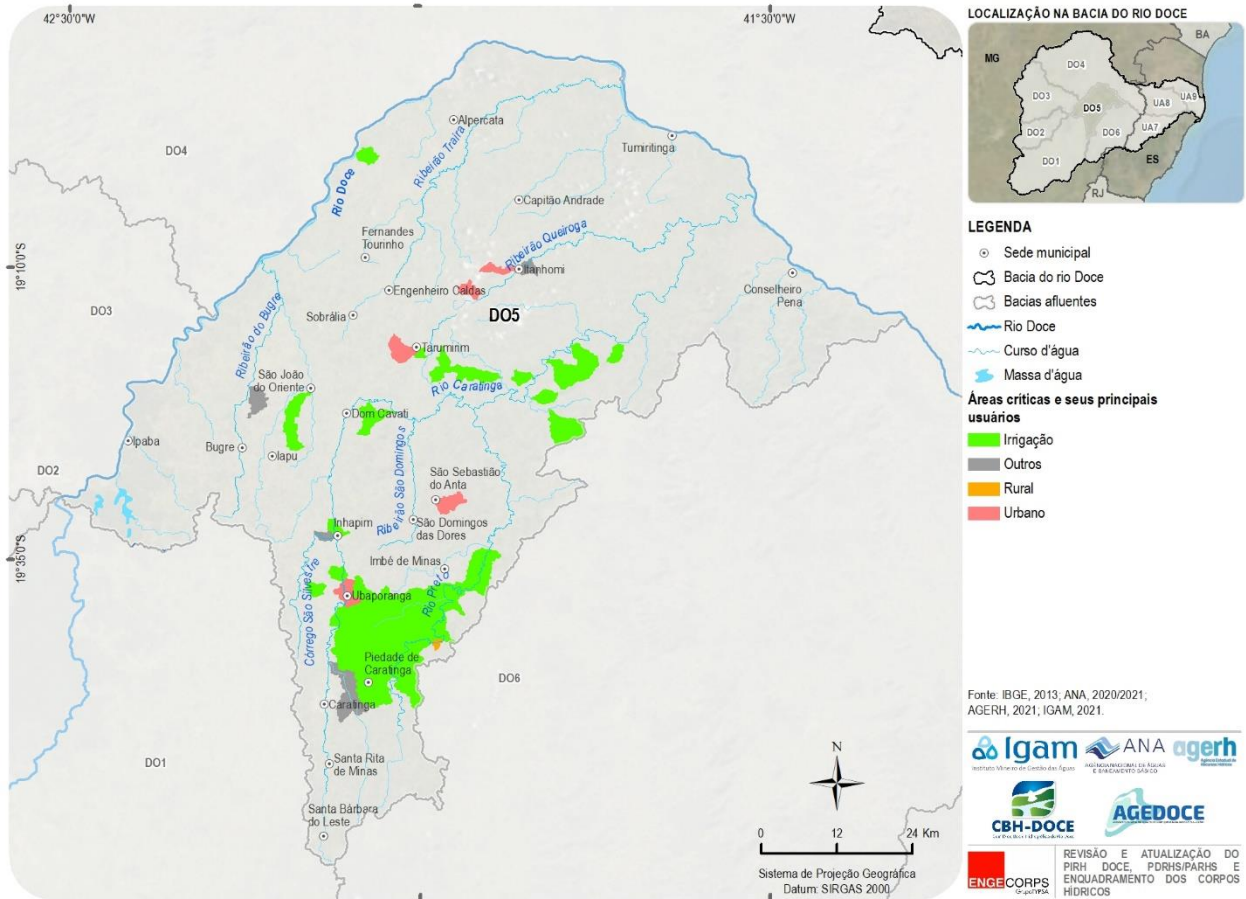


Figura 5.38 - Áreas Críticas na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga e seus Principais Usuários – Q_{7,10}

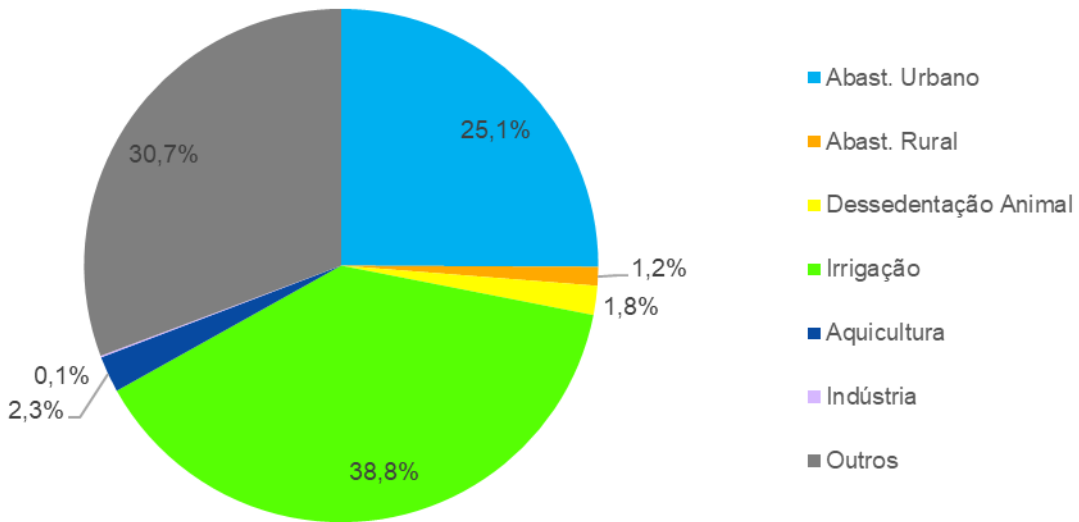


Figura 5.39 –Usuários da Água nas Áreas Críticas

Na Figura 5.39, observa-se que o principal usuário na bacia do rio Caratinga é a Irrigação, com uma vazão total de 359 L/s, o que representa 38,8% da demanda pela água nas áreas críticas mapeadas na bacia, seguido pela categoria nomeada “Outros”, com uma vazão de 284 L/s, o que resulta em 30,7% da demanda total. O Abastecimento Urbano responde por 25,1% da demanda total da bacia.

5.2.2 Aspectos Qualitativos

Para os estudos relacionados com a qualidade das águas superficiais da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga 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 DO51 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 bacia do rio Caratinga (Figura 5.40).

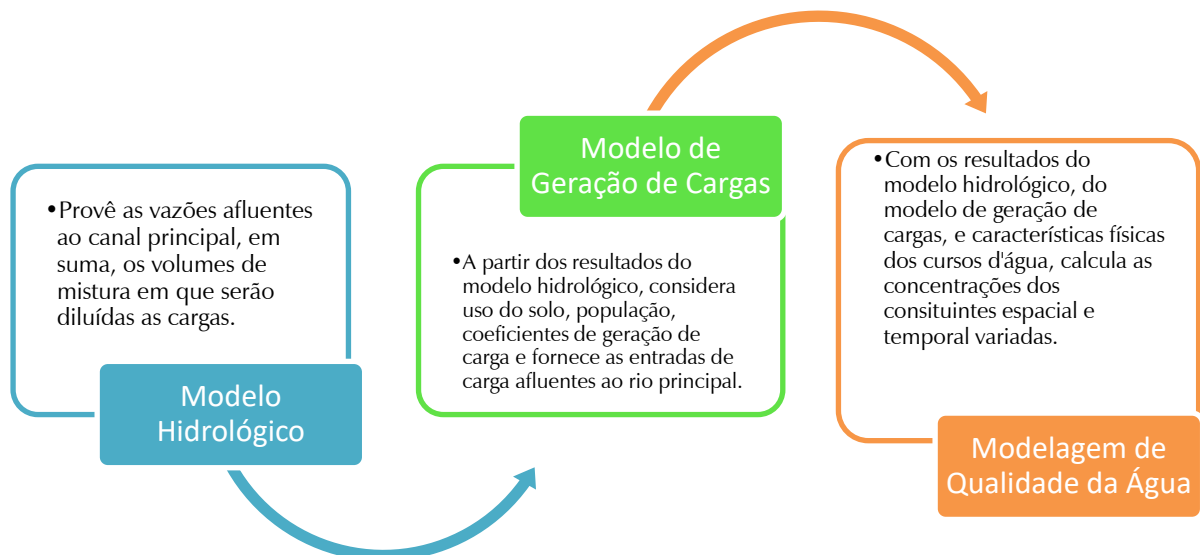


Figura 5.40 – Sistema de Modelos Utilizados para a Modelagem da Qualidade das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

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 sub-bacia da CH do Rio Caratinga, 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 DO5, 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 5.9:

QUADRO 5.9 – CONJUNTO DE PARÂMETROS UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DA QUALIDADE ATUAL DA ÁGUA NA CH DO RIO CARATINGA

Parâmetros Avaliados
Arsênio total (mg/L)
Chumbo total (mg/L)
Coliformes Termotolerante (NMP/100mL) ou Escherichia coli (NMP/100mL)
Condutividade Elétrica (μ 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 ($^{\circ}\text{C}$)
Turbidez (NTU)

Elaboração: ENGEORPS, 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 5.41 mostra os resultados da modelagem realizada para o período seco, utilizando a vazão de estiagem $Q_{7,10}$.

A distribuição de classes, em extensão dos cursos d'água, corresponde a cerca de 82% dos trechos modelados em Classe 2 e 18% em Classe 3, para uma extensão total de, aproximadamente, 440 quilômetros de rios modelados.

O fósforo total e o ferro dissolvido são os parâmetros quem mais contribuem para classes de pior qualidade na DO5.

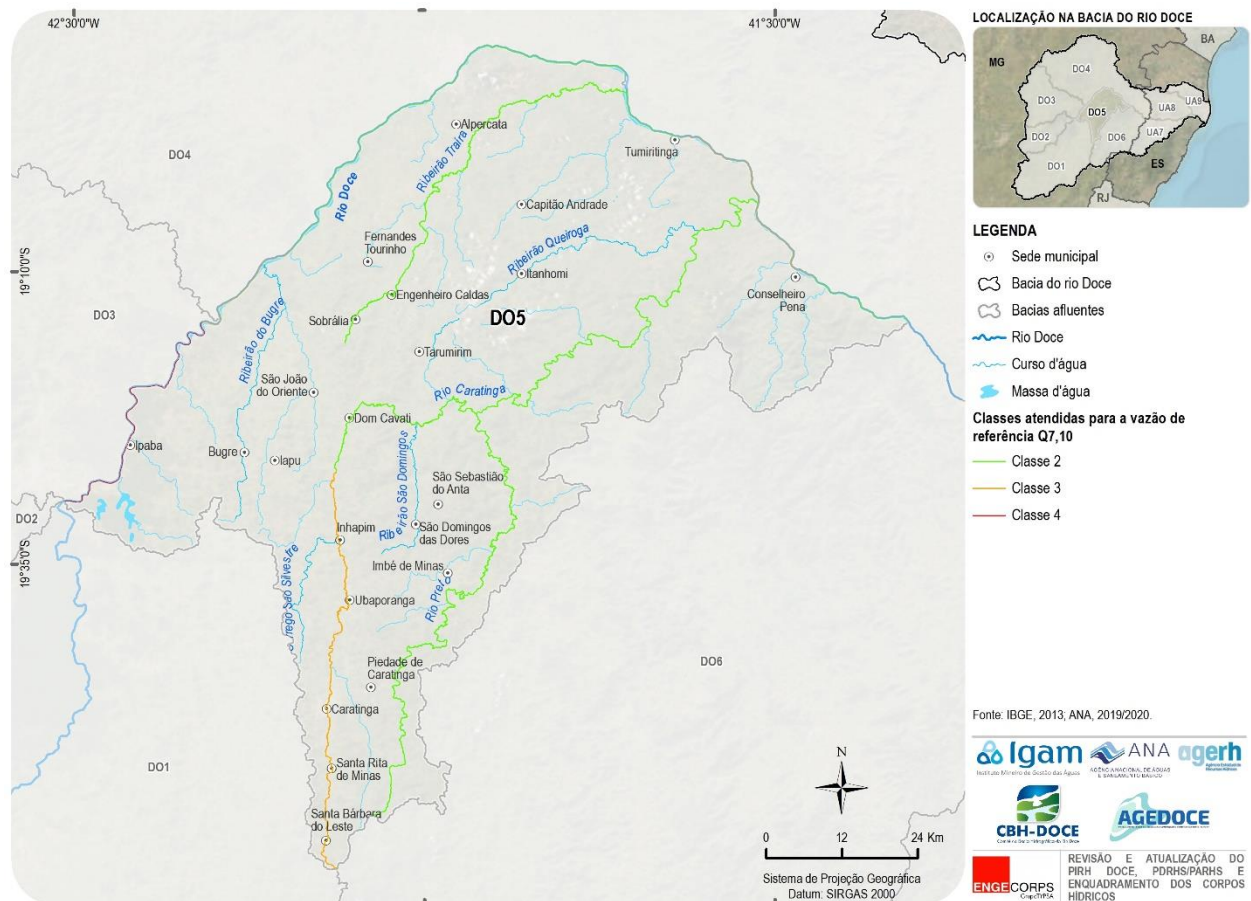


Figura 5.41 - Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados em Condições de Vazão $Q_{7,10}$ – Período Seco do Ano Hidrológico

A Figura 5.42 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).

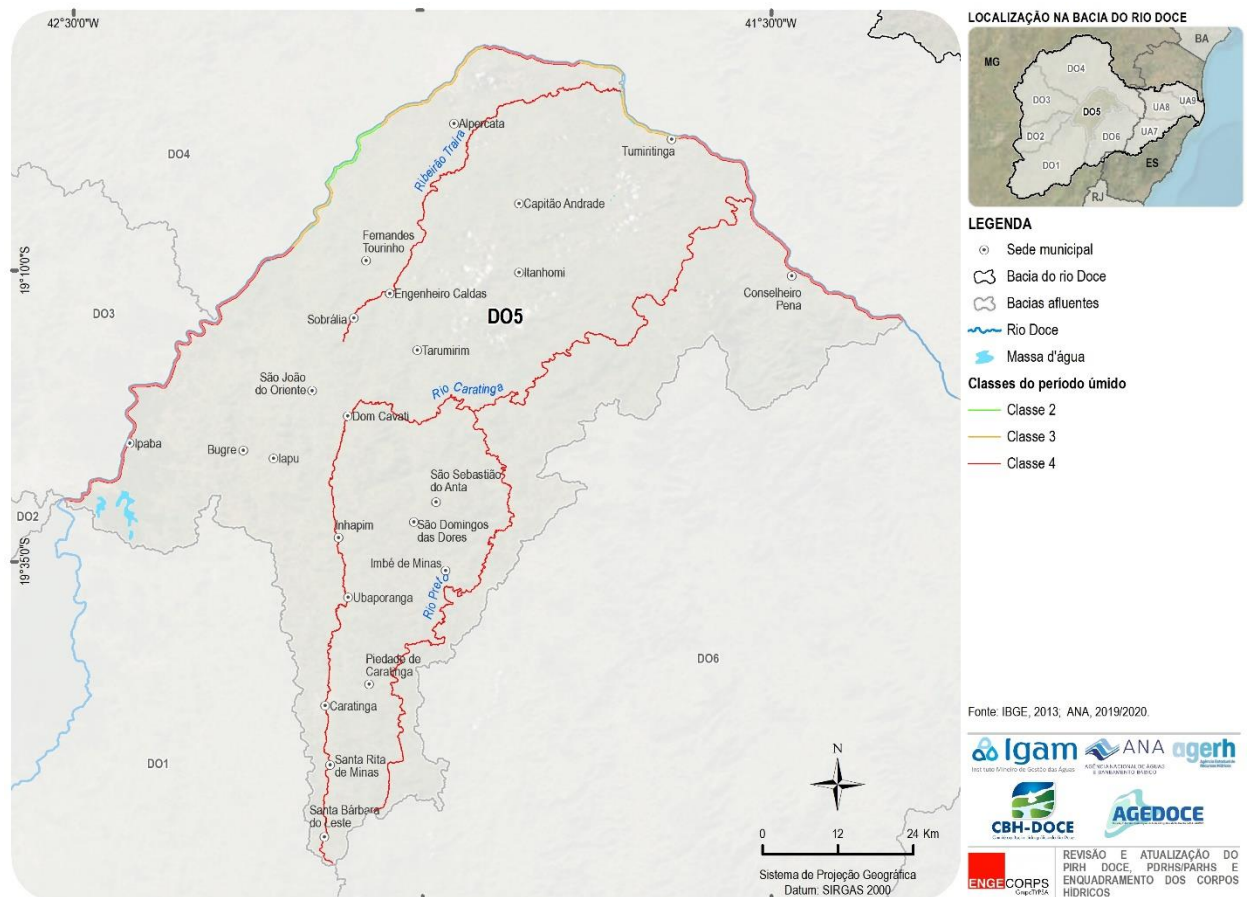


Figura 5.42 - Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados no Período Úmido do Ano Hidrológico

No período úmido, é possível observar uma piora das classes, estando 100% dos trechos modelados na classe 4, para uma extensão total de, aproximadamente, 440 quilômetros de rios modelados.

Conforme visto no item 5.1.4.3, cerca de 99% do território da bacia do rio Caratinga 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.

Os coliformes contribuíram em mais de 85% da extensão dos trechos modelados para a piora das classes. Outros parâmetros que também afetam a alteração das classes são fósforo total (41%), DBO (30%) e turbidez (3%).

Destaca-se que a turbidez não havia constituído parâmetro responsável por classes atendidas de pior qualidade quando das simulações matemáticas realizadas com vazões do período seco.

5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.3.1 Hidrogeologia

As unidades litoestratigráficas ocorrentes na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga foram reunidas em quatro sistemas ou unidades aquíferas, conforme discriminado no Quadro 5.10 e mostrado na Figura 5.43, 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, 2019⁴²), elaborada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

QUADRO 5.10 – UNIDADES AQUÍFERAS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Unidades aquíferas	Sigla	Área (km ²)	Classificação	Porosidade	Produtividade
Aluvial	SAA	157,77	Aquífero	Granular	Alta
Granito-Gnáissico Médio Doce	SAGG	5.887,89	Aquífero	Fissural	Baixa
Quartzítico	SAQ	197,29	Aquífero	Fissural	Baixa
Xistoso	SAX	39,33	Aquitardo/aquiclude	Fissural	Baixa a nula

Fonte: ANA, 2019

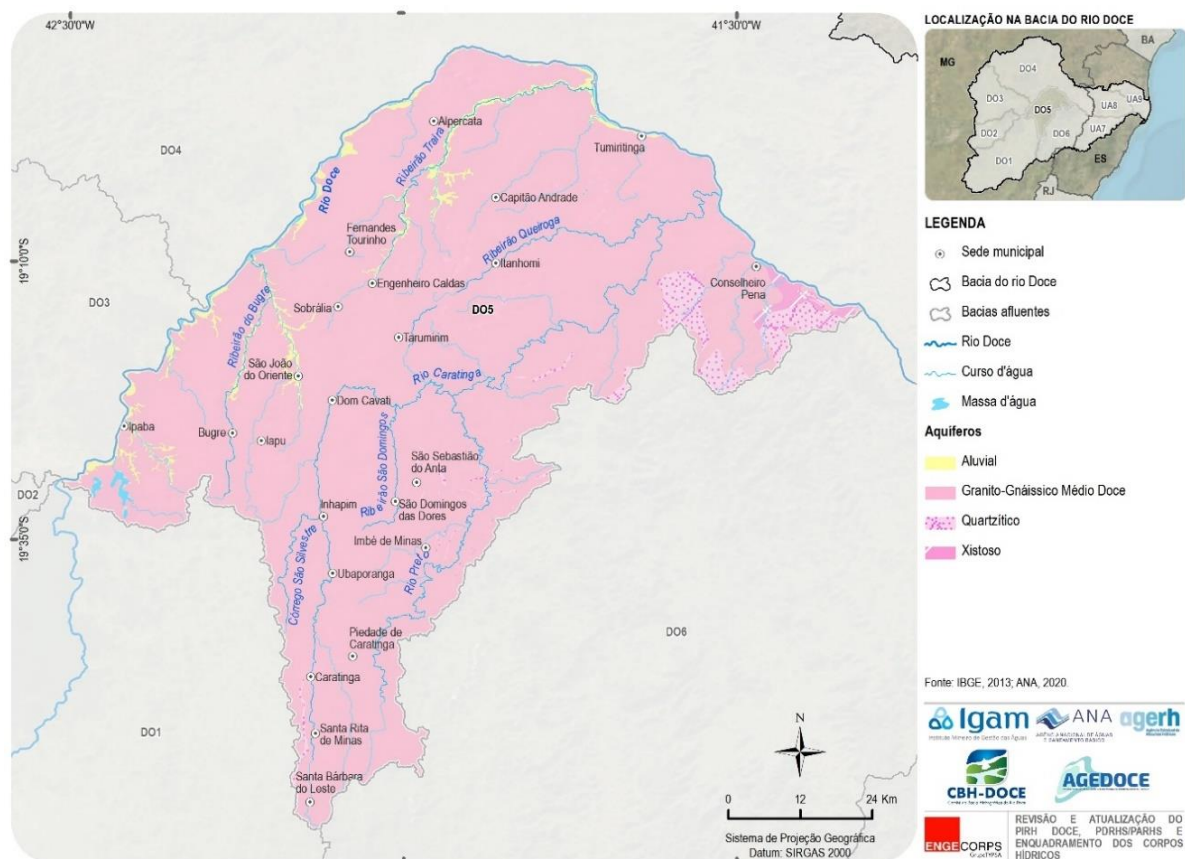


Figura 5.43 – Distribuição das Unidades Aquíferas na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

⁴² 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.

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 explorável 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)⁴³.

O mapa de precipitação pluviométrica média anual da bacia do rio Caratinga 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 Exploráveis (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 CH do Rio Caratinga.

As RPDs e RPEs para cada um dos aquíferos da bacia são apresentadas no Quadro 5.11 e a distribuição das RPEs é mostrada na Figura 5.44.

QUADRO 5.11 – RPD E RPE DOS AQUÍFEROS DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Unidades aquíferas	Sigla	Área (km ²)	Precipitação média (mm)	CI	CS	RPD	RPE
						(m ³ /s)	(m ³ /s)
Aluvial	SAA	157,77	1.245,71	0,4	0,2	2,49	0,50
Granito-Gnáissico Médio Doce	SAGG	5.887,89	1.245,10	0,13	0,2	30,22	6,04
Quartzítico	SAQ	197,29	1.372,22	0,1	0,2	0,86	0,17
Xistoso	SAX	39,33	1.238,44	0,03	0,6	0,05	0,03
Total		6.682,29				33,62	6,74

CI = coeficiente de infiltração; CS= coeficiente de sustentabilidade; RPD= recarga potencial direta; RPE= reserva potencial explorável
Elaboração: ENGECORPS, 2021

⁴³ ANA, 2019. Nota Técnica nº 34/2019/COSUB/SIP.

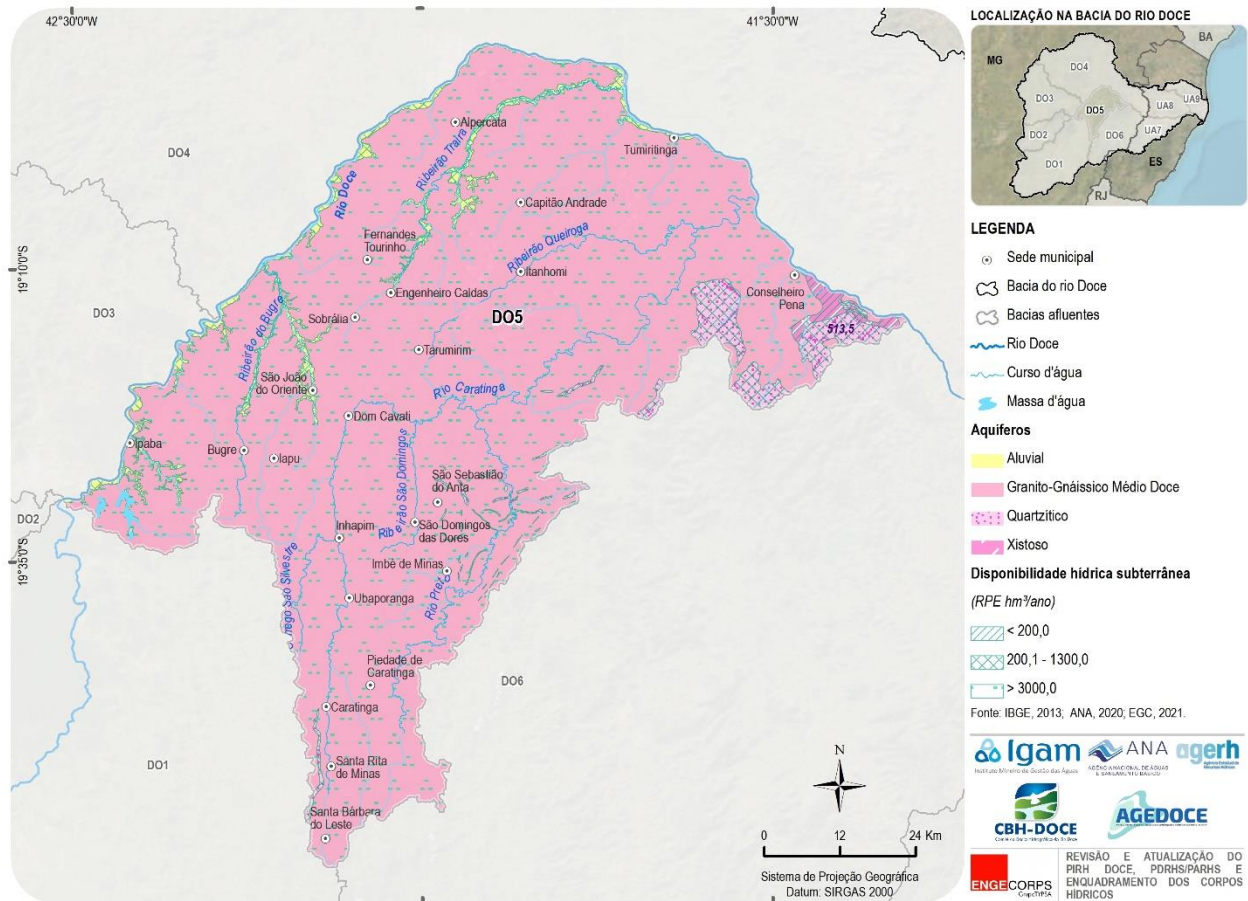


Figura 5.44 – Distribuição da RPE por Aquíferos da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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 1.126 informações de uso consuntivo das águas subterrâneas da DO5. O Quadro 5.12 mostra a representatividade do uso das águas subterrâneas no total de usos cadastrados na bacia (incluindo as águas superficiais).

QUADRO 5.12 – QUANTIDADE DE REGISTROS E VAZÕES CADASTRADAS POR FINALIDADES DE USO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Usos	Nº Cadastros Águas Subterrâneas	% do Total Cadastrado na Bacia	Vazões Águas Subterrâneas (m ³ /s)	% do Total Captado na Bacia
Abastecimento rural	837	74,3%	0,20	59,5%
Abastecimento urbano	42	3,7%	0,08	25,4%
Aquicultura	55	4,9%	0,00	1,3%
Dessedentação animal	57	5,1%	0,00	1,2%
Industrial	51	4,5%	0,01	3,9%
Irrigação	52	4,6%	0,01	1,9%
Mineração	1	0,1%	0,00	0,0%
Outras	31	2,8%	0,02	6,7%
Total	1.126	100%	0,33	100%

Fontes: cadastros de usuários do IGAM, CNARH

As vazões cadastradas por finalidade de uso e por aquífero estão apresentadas no Quadro 5.13. A Figura 5.45 ilustra a distribuição espacial dos usos dos recursos hídricos subterrâneos nos sistemas aquíferos da DO5.

QUADRO 5.13 – VAZÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS CADASTRADAS POR USO E POR AQUÍFERO (M³/S)

Aquíferos	Abasteci- mento rural	Abasteci- mento urbano	Aquicul- tura	Desseden- tação animal	Indus- trial	Irrigação	Minera- ção	Outras	Total Geral
Granito-Gnáissico Médio Doce	0,185	0,058	0,004	0,004	0,013	0,006	0,000	0,022	0,292
Aluvial	0,005	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,032
Quartzítico	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Xistoso	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Total Geral	0,190	0,085	0,004	0,004	0,013	0,006	0,000	0,022	0,325

Fontes: cadastros de usuários do IGAM

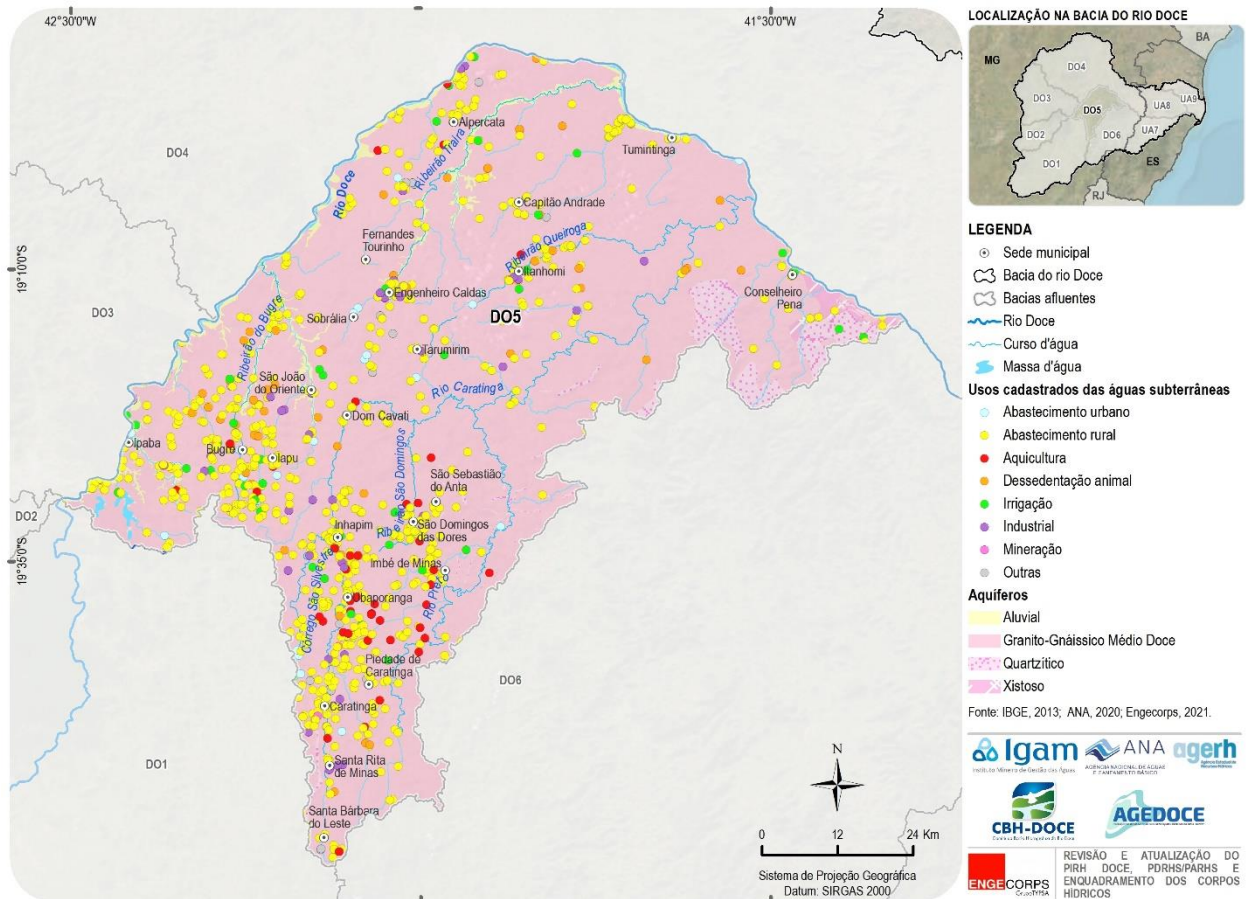


Figura 5.45 – Distribuição dos Usos das Águas Subterrâneas Cadastrados na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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 exploração (consumo).

O mapa de balanço hídrico (Figura 5.46) retrata os resultados em termos absolutos (m³/s), enquanto o mapa de estresse hídrico (Figura 5.47) 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 DO5, o percentual de exploração das disponibilidades hídricas subterrâneas acima de 50%, foram delimitadas as áreas mostradas no mapa da Figura 5.48. Nessas áreas é recomendável o controle e monitoramento de níveis e das vazões extraídas por poços.

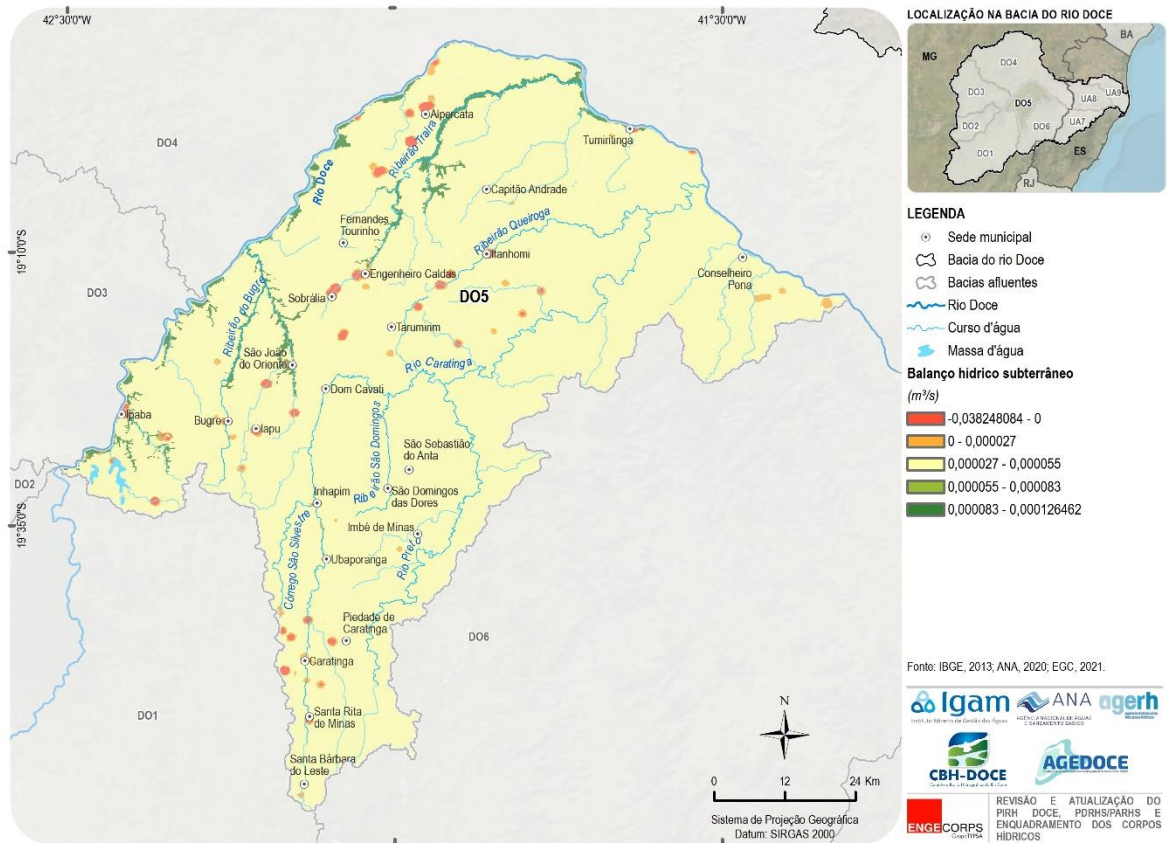


Figura 5.46 – Mapa de Balanço Hídrico Subterrâneo da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga (m³/s)

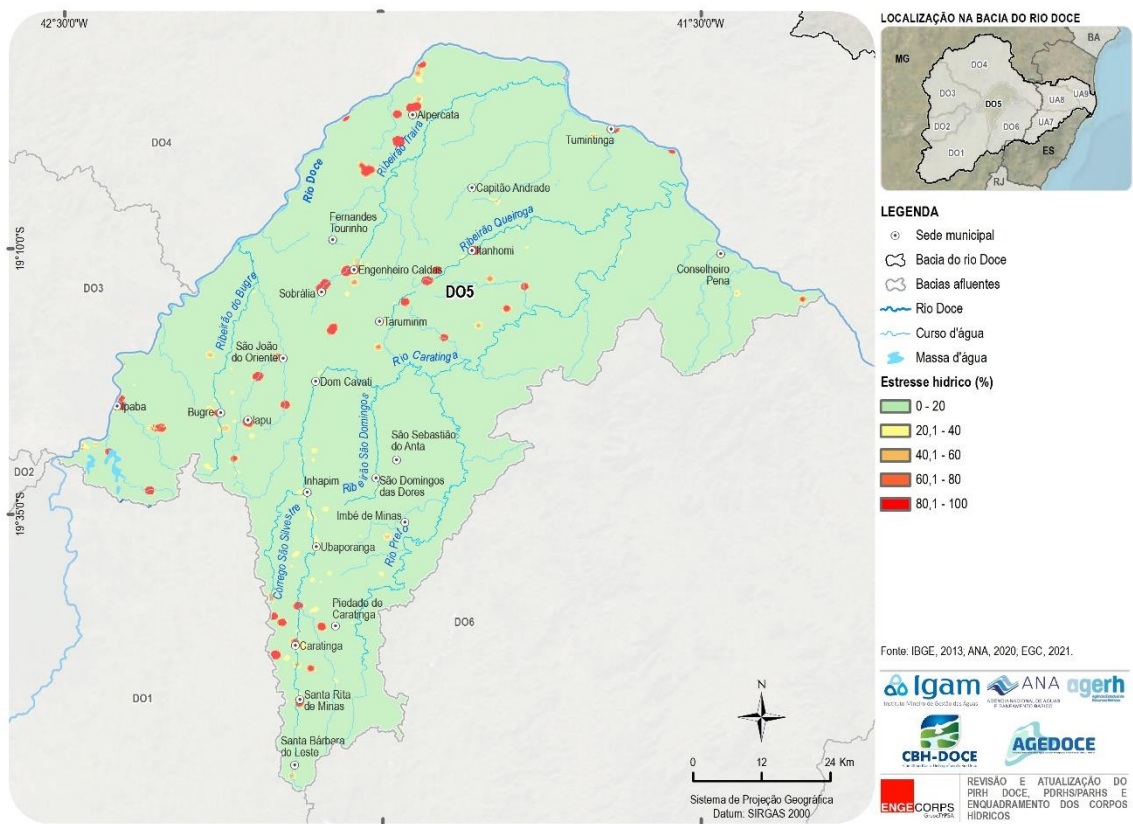


Figura 5.47 – Mapa de Estresse Hídrico Subterrâneo em Termos Percentuais

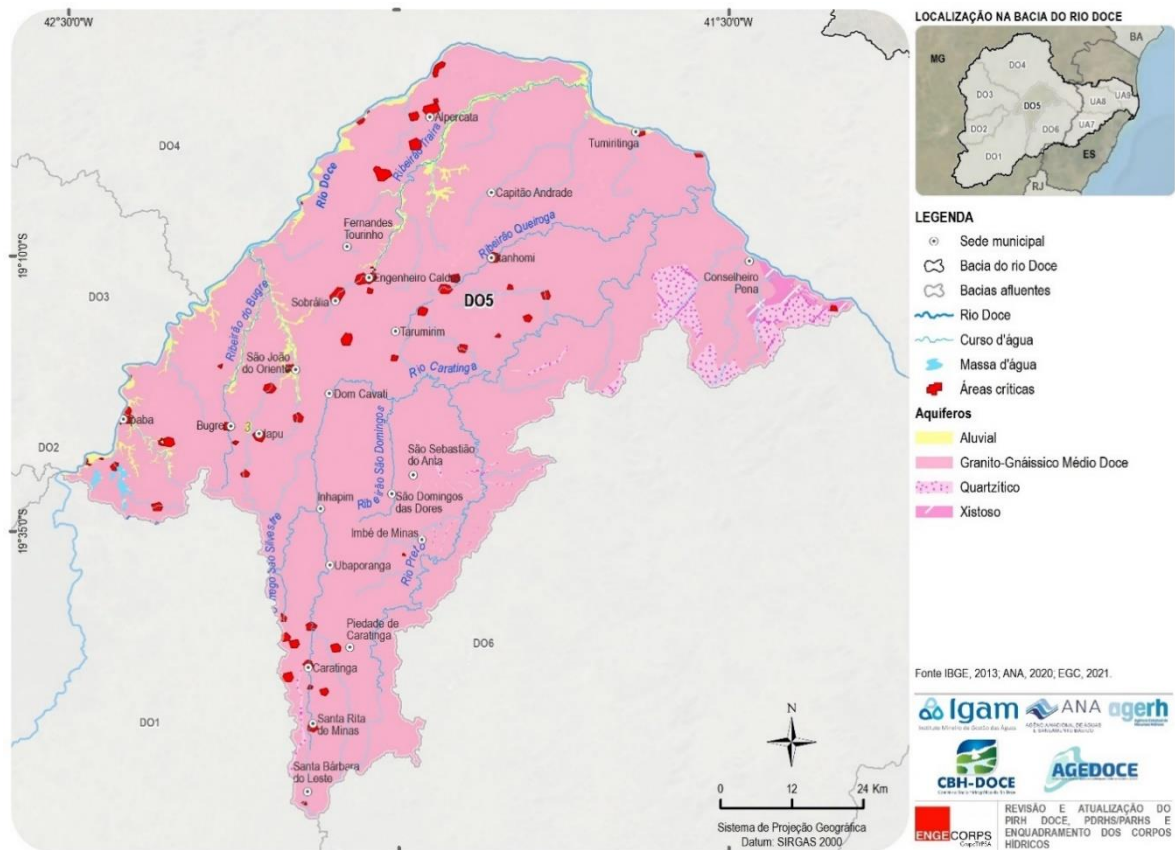


Figura 5.48 – Áreas Críticas de Disponibilidade Hídrica dos Aquíferos da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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)⁴⁴ e CPRM (2005c)⁴⁵ apontaram que as águas do Aquífero Aluvial, em Minas Gerais, podem ser dos tipos bicarbonatada cálcica-magnésiana ou magnésiana-cálcica, cloretada-bicarbonatada sódica-magnésiana e sulfatada-cloretada-bicarbonatada-nitratada sódica-potássica. As temperaturas das águas variam de 19,9 °C a 25,0 °C, o pH médio é de 6,82 no Quadrilátero Ferrífero e de 7,80 na região do Vale do Aço, e as condutividades elétricas variam de 46,0 µS/cm a 176,9 µS/cm (média de 106,9 µS/cm). Destaca-se a ocorrência frequente de ferro com valores acima do máximo estabelecido pela legislação brasileira.

As águas do Aquífero Quartzítico são dos tipos bicarbonatada cálcica-magnésiana ou magnésiana-cálcica, com temperaturas normalmente próximas a 20 °C, levemente ácidas, cujas mediana e média do pH situam-se entre 6,5 e 6,9. Exibem STD máximo de 148 mg/L e valores frequentes entre 50 mg/L e 70 mg/L. A condutividade elétrica é variável, com valores registrados

⁴⁴ 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.

⁴⁵ 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).

entre 4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 203 $\mu\text{S}/\text{cm}$, com média próxima a 64 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e a mediana em torno de 38 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Os principais íons são o bicarbonato, cálcio e magnésio, e sendo que os elementos ferro e sulfato podem ser encontrados com valores acima dos máximos determinados pela legislação de potabilidade.

De acordo com estudos hidroquímicos, o Sistema Aquífero Xistoso pode apresentar elevados teores de dureza e de sólidos totais dissolvidos, em decorrência da constituição litológica e da baixa velocidade de circulação das águas no aquífero. Apesar dos estudos revelarem distintos tipos de água, predominam os tipos bicarbonatada cálcica-magnésiana ou magnésiana-cálcica.

Normalmente são águas frias, com temperaturas média e mediana próximas a 21 °C. Apresentam grande variabilidade nos valores relativos ao pH (5,42 a 8,01), porém geralmente são levemente ácidas a levemente básicas. Em regra, são águas relativamente mineralizadas, exibindo STD máximo detectado de 196 mg/L e valores frequentes superiores a 100 mg/L. A condutividade elétrica é variável, com valores registrados entre 4,5 e 315 $\mu\text{S}/\text{cm}$, cujas média e mediana se apresentam entre 90 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 120 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (é comum valores elevados acima de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Prevaecem os íons bicarbonato, cálcio e magnésio. Os elementos traços frequentes são o ferro total e o fosfato, que podem ser encontrados com valores acima dos máximos estabelecidos pela legislação de potabilidade.

As águas do Sistema Aquífero Gnáissico-Granítico mostram uma grande heterogeneidade química, com predominância dos tipos bicarbonatada cálcica-sódica-magnésiana e bicarbonatada cálcica-magnésiana, e temperaturas média e mediana entre 22,5 °C e 23,5 °C. O pH é bastante variável, entre 5,43 e 8,33, porém geralmente são águas levemente ácidas a neutras, com média próxima de 6,5. Normalmente são águas pouco mineralizadas, mas existe uma ampla distribuição dos valores de STD e de condutividade elétrica. No Quadrilátero Ferrífero exibem STD máximo de 97,20 mg/L, no entanto, no Espírito Santo apresentam média de 204,7 mg/L. A condutividade elétrica (CE) também é muito variável, com valores entre 6,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 135 $\mu\text{S}/\text{cm}$, e média é 53,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ no Quadrilátero Ferrífero; e entre 2,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 6.210,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$, com média de 499,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$, no Espírito Santo. Em relação aos íons, prevaecem bicarbonato, cálcio, 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.

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.

Quanto ao monitoramento qualitativo, a porção mineira conta com o Programa de Monitoramento das Águas superficiais – Águas de Minas, em operação desde 1997, e administrado atualmente pelo IGAM. Também foram utilizadas as estações de qualidade operadas pela COPASA.

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 DO5 foram identificados 73 postos de monitoramento, no entanto, nem toda essa rede se encontra em operação atualmente, conforme apresentado no Quadro 5.14.

QUADRO 5.14 – REDE DE MONITORAMENTO DA DO5

<i>Tipo</i>	<i>Em Operação</i>	<i>Fora de Operação</i>	<i>Total</i>
Fluviometria (Apenas Nível)	2	1	3
Fluviometria (Apenas Nível) e Qualidade	0	4	4
Fluviometria (Nível e Vazão)	1	3	4
Fluviometria (Nível e Vazão) e Qualidade	3	5	8
Pluviometria	17	9	26
Total	51	22	73

Elaboração ENGEORPS, 2023

Das estações em operação, 17 têm sua operação sob responsabilidade da COPASA, 11 são operadas pela ANA, 10 pelo IGAM, 7 pelo Iguazu Caaratinga Energia Ltda. (IG. CAARATINGA), 7 pelo SPE PAIOL Energia S.A. e as outras 6 são operadas por outras entidades.

As Figuras 5.49 a 5.52 ilustram a localização dos postos de monitoramento pluviométrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas que estão em operação na DO5.

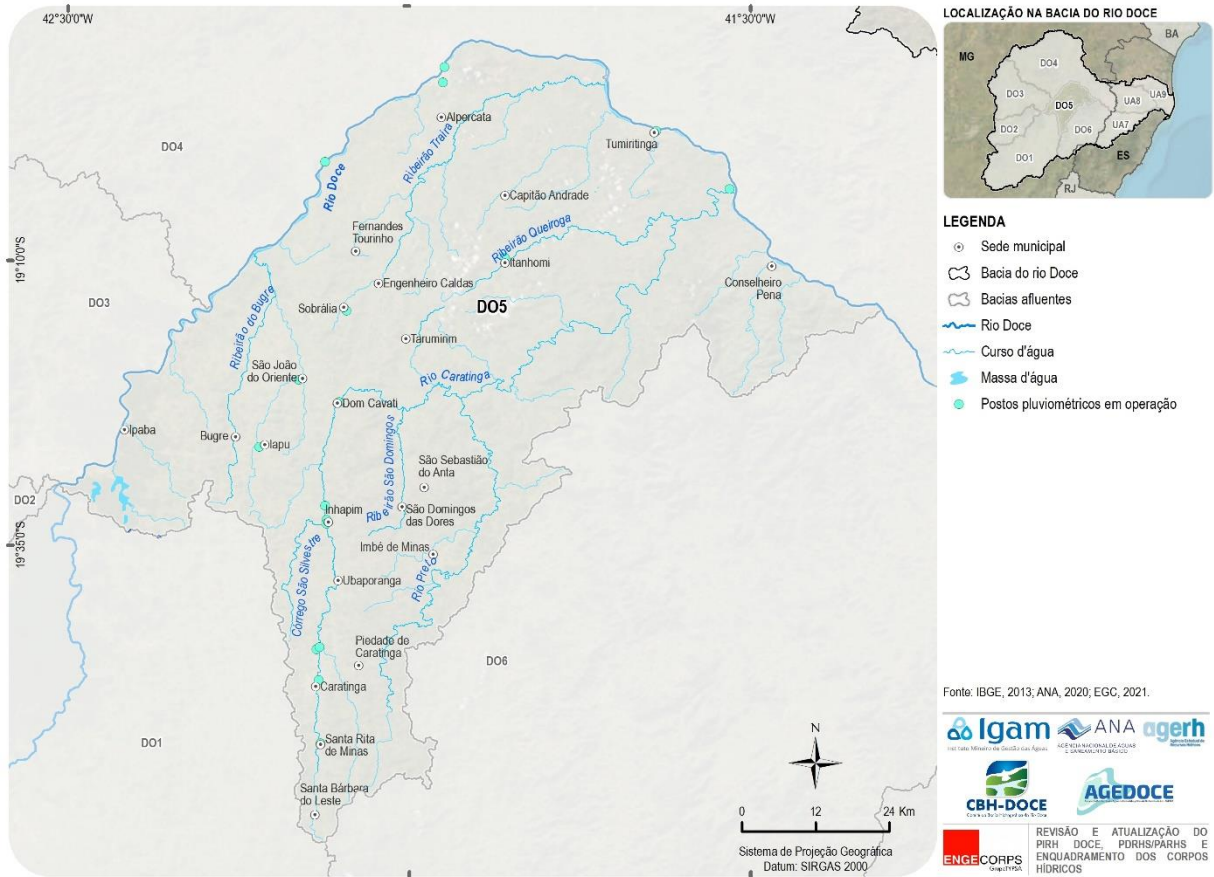


Figura 5.49 – Postos Pluviométricos em Operação na DO5

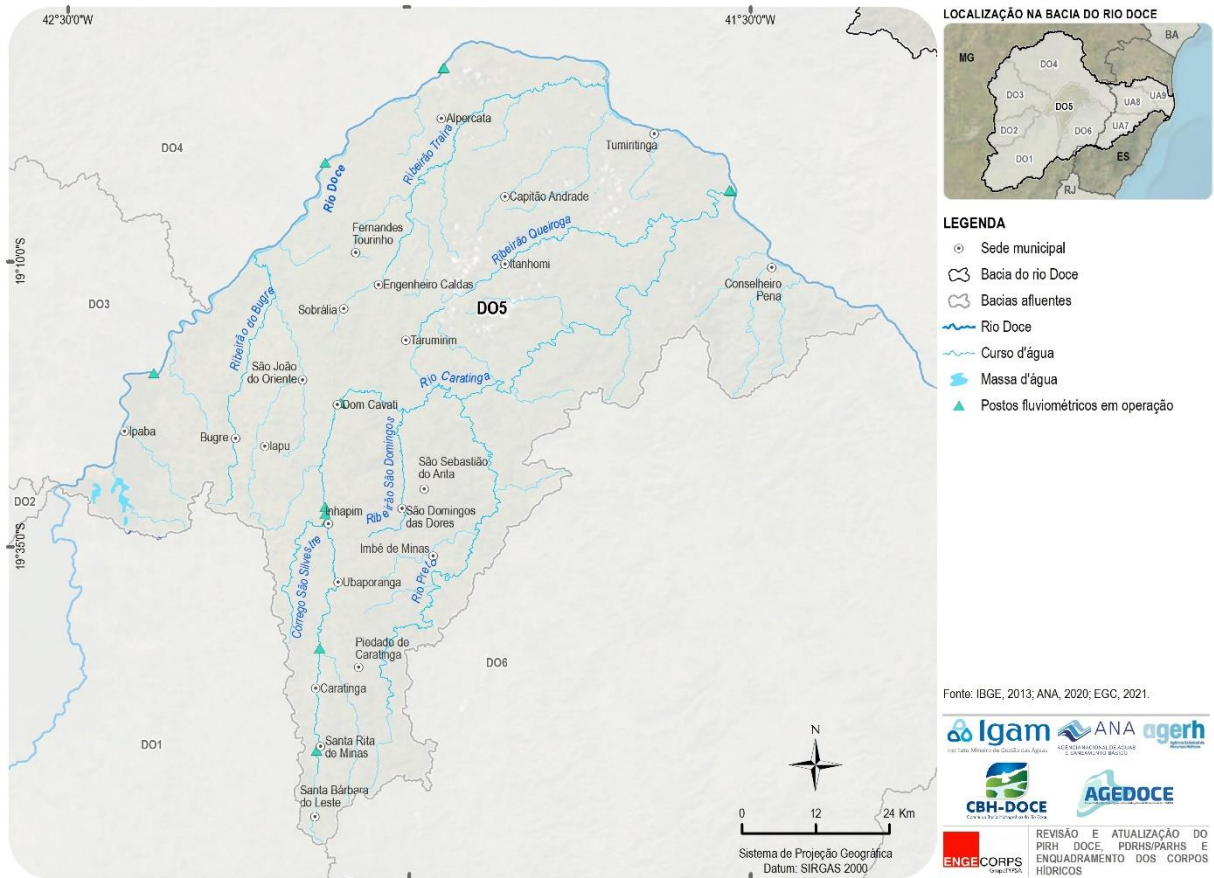


Figura 5.50 – Postos Fluviométricos em Operação na DO5

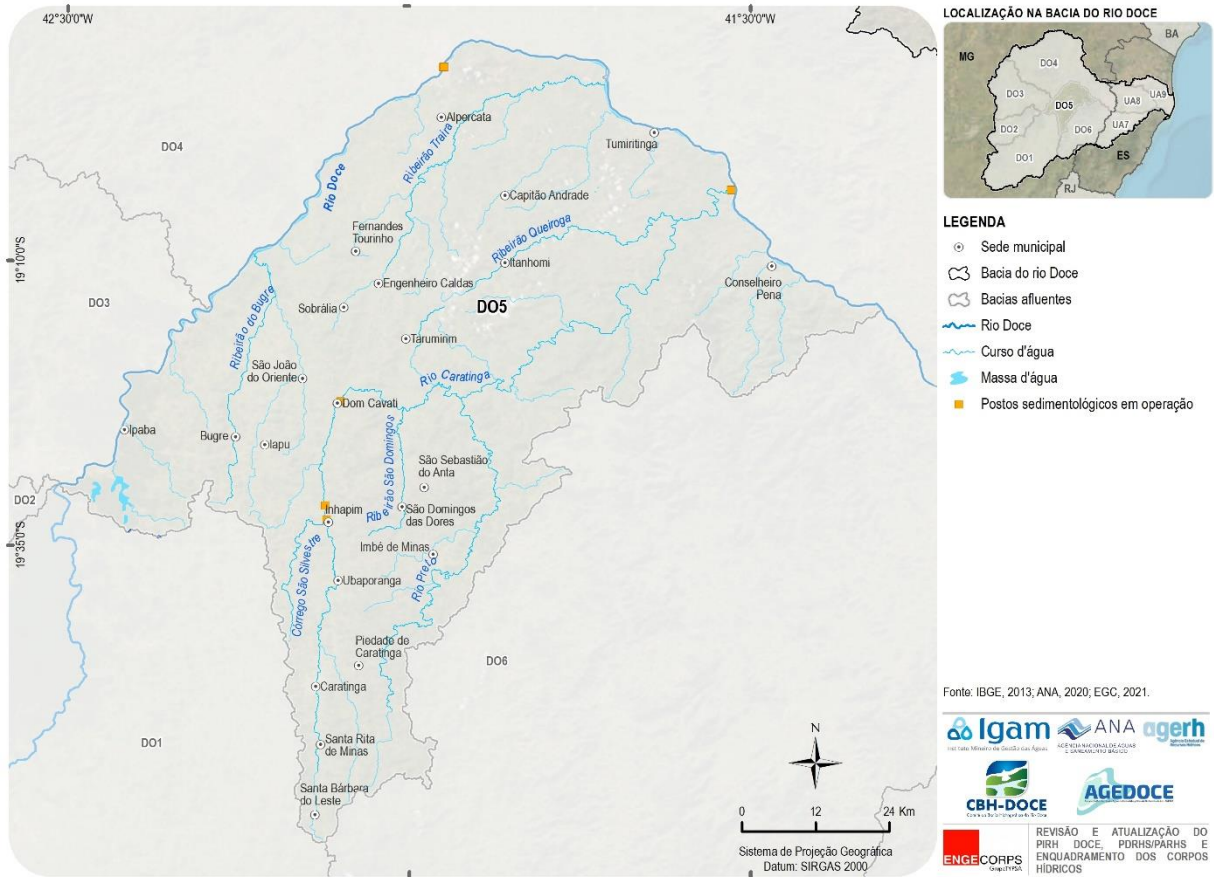


Figura 5.51 – Estações de Monitoramento Sedimentométrico em Operação na DO5

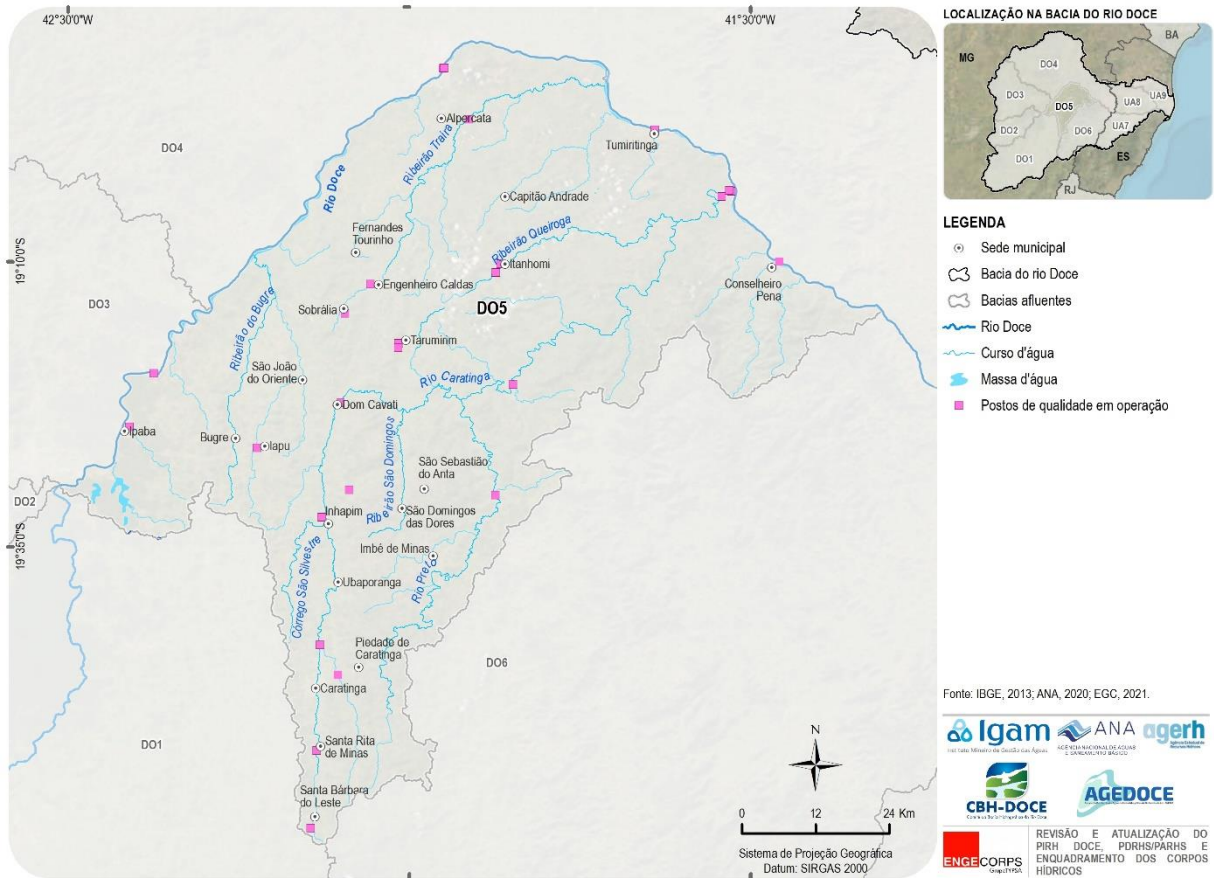


Figura 5.52 – Estações de Monitoramento de Qualidade em Operação na DO5

Vale observar que há uma concentração de 5 postos fluviométricos nos rios com aproveitamentos hidrelétricos (PCHs, CGHs e UHEs), dada a obrigação de monitorar imposta pela resolução conjunta ANA/ANEEL nº 3, de 10 de agosto de 2010.

Para análise da densidade das redes de monitoramento dos recursos hídricos da DO5, são utilizados indicadores da Organização Meteorológica Mundial (OMM). A densidade mínima das redes de monitoramento hidrometeorológico está sintetizada no Quadro 5.15.

QUADRO 5.15 – DENSIDADE DAS REDES DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO RECOMENDADA PELA OMM (km²/ESTAÇÃO)

<i>Unidades Fisiográficas</i>	<i>Estação Pluviométrica</i>	<i>Estação Fluviométrica</i>	<i>Sedimentos</i>
Litoral / Região Costeira	900	2.750	18.300
Ondulada / Montanhosa	575	1.875	6.700
Planícies Interiores	575	1.875	12.500

Fonte: Adaptado de WMO, 2008⁴⁶

Considerando as características do relevo da CH do Rio Caratinga e o quadro acima, a DO5 pode ser classificada, simplificadamente, de unidades fisiográficas ondulada/montanhosa.

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.

O Quadro 5.16 relaciona a densidade das redes de monitoramento pluviométrico, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água em operação na DO5.

QUADRO 5.16 – DENSIDADE DAS REDES DE MONITORAMENTO EM OPERAÇÃO NA DO5

<i>Tipo Postos</i>	<i>Densidade Mínima (km²/estação)</i>	<i>Nº Postos</i>	<i>Densidade da Rede (km²/estação) (Área da DO5: 6.334km²)</i>	<i>Atende à OMM/PNQA?</i>
Pluviométricos	575	17	373	Sim
Fluviométricos com Medidas de Vazão	1.875	7	905	Sim
Sedimentométricos	6.700	6	1.056	Sim
Qualidade	1.000	29	218	Sim

Elaboração: ENGEORPS, 2023

Verifica-se que, pelos critérios da OMM e do PNQA, a DO5 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.

⁴⁶ 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_1_en.pdf>

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 5.17 lista os seis objetivos gerais da RHNR.

QUADRO 5.17 – 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 5.17, verifica-se a necessidade de ampliação da rede de monitoramento quali-quantitativa da DO5.

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 DO5 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 CH do Rio Caratinga.

A análise da rede de sedimentometria foi realizada com base na localização das usinas hidrelétricas e nas áreas mais suscetíveis à erosão da DO5 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 24 novos postos/estações de monitoramento dos recursos hídricos na DO5.

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");
- ✓ Prioridade 2, indicada para até o médio prazo (de 2028 a 2032): foz dos cursos d'água com ETEs propostas, afluentes a rios modelados ("Ponto de Controle");
- ✓ Prioridade 3, indicada para até o longo prazo (de 2033 a 2042): não se encaixam nas prioridades 1 e 2, 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 5.53 e 5.54 ilustram, respectivamente, a análise da distribuição espacial da rede de monitoramento quali-quantitativo existente na DO5 e uma visão aproximada dos locais com necessidade de complementação dessa rede, indicados pela sua respectiva prioridade (1, 2 e 3).

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

O Quadro 5.18 relaciona os 24 novos pontos de monitoramento sugeridos, identificando sua prioridade e a sua localização aproximada.

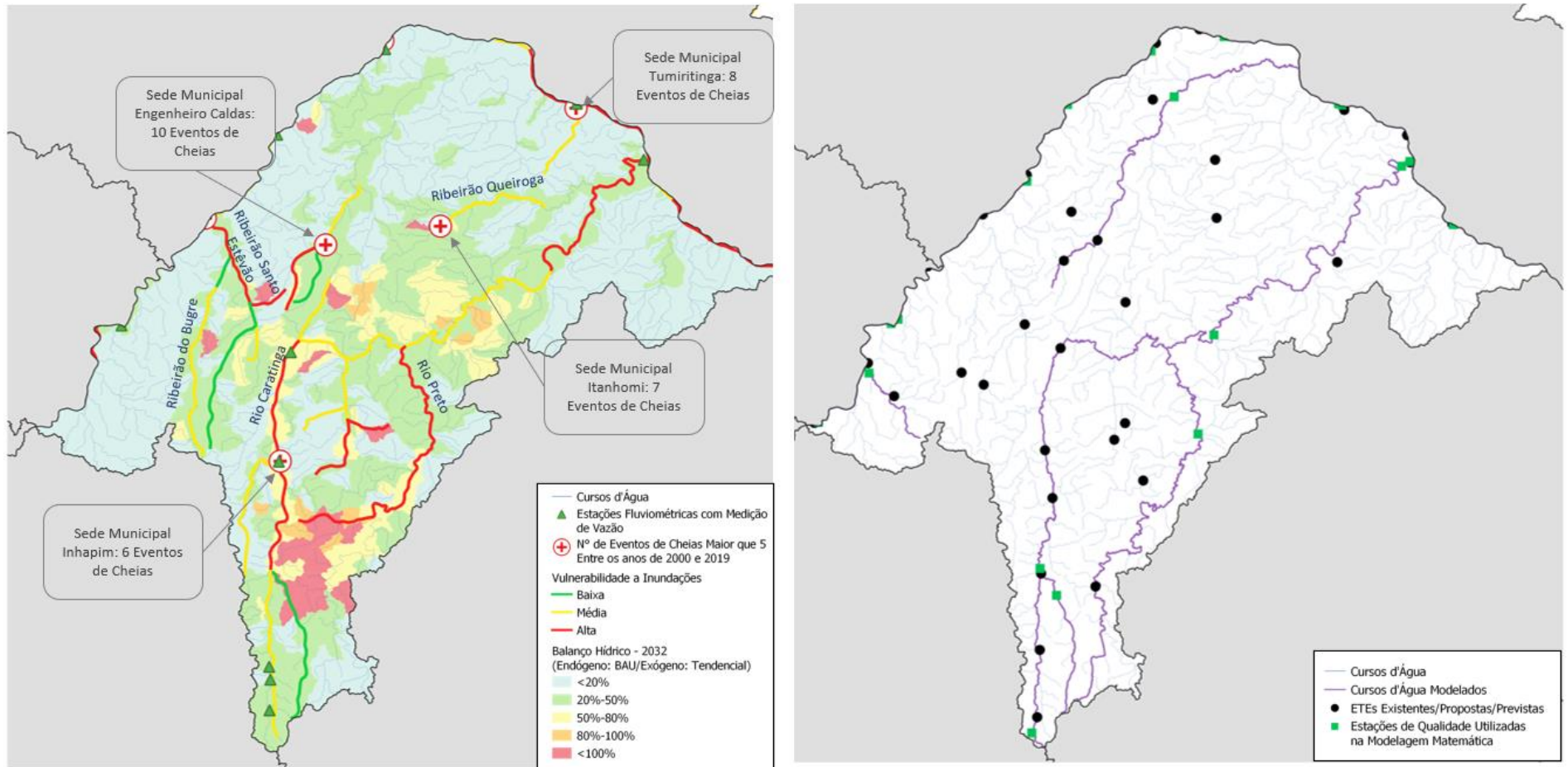


Figura 5.53 – Análise da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos Existente na DO5 Visando à Sua Complementação

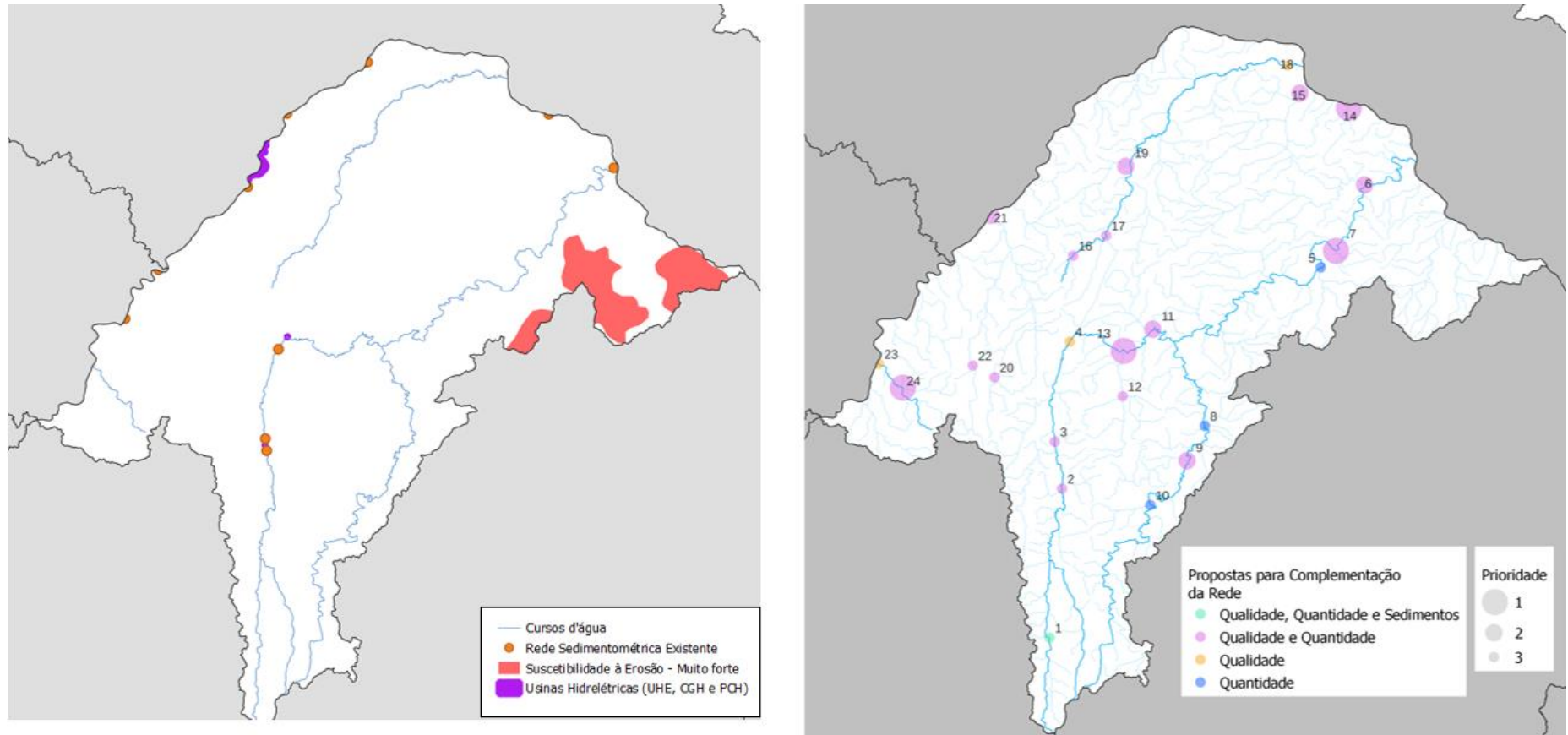


Figura 5.54 – Recomendações para Complementação da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos

QUADRO 5.18 - QUANTIFICAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO ADICIONAL DOS RECURSOS HÍDRICOS NA CH DO RIO CARATINGA

<i>id</i>	<i>Prioridade</i>	<i>Tipo de Estação</i>	<i>Localização Aproximada</i>
1	3	Qualidade, Quantidade e Sedimentos	Rio Caratinga (ETE proposta do município de Santa Rita de Minas e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%)
2	3	Qualidade e Quantidade	Rio Caratinga (jusante da ETE proposta do município de Ubaporanga existe um ponto de captação para abastecimento humano e vulnerabilidade alta à inundação)
3	3	Qualidade e Quantidade	Rio Caratinga (a jusante da ETE proposta do município de Inhapim existe um ponto de captação para abastecimento humano e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%)
4	3	Qualidade	Rio Caratinga (verificar a possibilidade de adicionar medição de qualidade na estação existente 56935000, operada pela ANA)
5	3	Quantidade	Rio Caratinga (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80% e vulnerabilidade alta à inundação)
6	2	Qualidade e Quantidade	Foz do ribeirão Queiroga, afluente ao rio Caratinga (modelado - DO5-11). Recebe efluente da ETE Itanhomi (Itanhomi)
7	1	Qualidade e Quantidade	Foz do ribeirão Cuieté, afluente ao rio Caratinga (modelado - DO5-11). Recebe efluente da ETE Cuite Velho (Conselheiro Pena)
8	3	Quantidade	Rio Preto (verificar a possibilidade de adicionar medição de vazão na estação de qualidade existente RD092, operada pelo IGAM)
9	2	Qualidade e Quantidade	Foz do ribeirão do Imbé, afluente ao rio Preto (modelado - DO5-13). Recebe efluente da ETE Imbé de Minas (Imbé de Minas)
10	3	Quantidade	Foz do córrego Batatal (balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80% e vulnerabilidade alta à inundação)
11	2	Qualidade e Quantidade	Foz do córrego Barreirão, afluente ao rio Caratinga (modelado - DO5-9). Recebe efluente da ETE Tarumirim (Tarumirim)
12	3	Qualidade e Quantidade	Ribeirão São Domingos (Jusante das ETEs São Domingos das Dores (existente) e São Sebastião do Anta (proposta), vulnerabilidade alta à inundação e balanço hídrico com comprometimento de vazão maior que 80%)
13	1	Qualidade e Quantidade	Foz do ribeirão São Domingos, afluente ao rio Caratinga (modelado - DO5-9). Recebe efluente das seguintes ETEs: ETE São Domingos das Dores (São Domingos das Dores), ETE São Sebastião do Anta (São Sebastião do Anta)
14	1	Qualidade e Quantidade	Foz do córrego da Capivara, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-26). Recebe efluente da ETE Tumiritinga (Tumiritinga)
15	2	Qualidade e Quantidade	Foz do rio Batatas, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-25). Recebe efluente da ETE Capitão Andrade (Capitão Andrade)
16	3	Qualidade e Quantidade	Córrego das Pedras (Jusante da ETE proposta do município de Sobrália existe um ponto de captação para abastecimento humano e vulnerabilidade alta à inundação)
17	3	Qualidade e Quantidade	Ribeirão Traíra (ETE proposta Engenheiro Caldas e vulnerabilidade média à inundação)
18	3	Qualidade	Foz do Ribeirão Traíra (ponto de controle)
19	2	Qualidade e Quantidade	Foz do córrego Caixa Larga, afluente ao ribeirão Traíra (modelado - DO5-5). Recebe efluente da ETE Fernandes Tourinho (Fernandes Tourinho)
20	3	Qualidade e Quantidade	Ribeirão Santo Estêvão (ETE proposta do município de Iapu e a jusante da ETE existe um ponto de captação para abastecimento humano)

<i>id</i>	<i>Prioridade</i>	<i>Tipo de Estação</i>	<i>Localização Aproximada</i>
21	2	Qualidade e Quantidade	Foz do ribeirão do Bugre, afluente ao rio Doce (modelado - Uniao-18). Recebe efluente das seguintes ETEs: ETE Bugre (Bugre), ETE Iapu (Iapu), ETE São João do Oriente (São João do Oriente)
22	3	Qualidade e Quantidade	Ribeirão do Bugre (ETE proposta do município de Bugre e vulnerabilidade média à inundação)
23	3	Qualidade	Foz do ribeirão Água Limpa (ponto de controle)
24	1	Qualidade e Quantidade	Foz do ribeirão Água Limpa, afluente ao ribeirão Água Limpa (modelado - DO5-103). Recebe efluente da ETE do Vale Verde (Ipaba)
Prioridade 1			4
Prioridade 2			6
Prioridade 3			14
Total da DO5			24

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 ao monitoramento das metas do Enquadramento em diversos locais, mas também 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 5.18, 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 PDRH 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 PDRH 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, e na Lei Estadual nº 13.199/1999, 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 7.12 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 de Minas Gerais estabeleceu o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/MG) estruturado de maneira análoga, considerando como integrantes o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MG), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) como órgão gestor estadual de recursos hídricos, os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), e as agências de bacias hidrográficas. No caso da Circunscrição Hidrográfica do Rio Cartinga, a AGEDOCE é a entidade delegatária das funções de agência de bacia hidrográfica.

✓ Conselho Estadual de Recursos Hídricos

O CERH/MG foi criado por meio do Decreto Estadual nº 26.961/1987, vem atuando desde então no processo de gestão no estado e tem como objetivo promover o aperfeiçoamento dos mecanismos de planejamento, compatibilização, avaliação e controle dos recursos hídricos de Minas Gerais, tendo em vista os requisitos de volume e qualidade necessários aos seus múltiplos usos. Além disso tem como atribuição apreciar e aprovar as propostas de enquadramento para os corpos hídricos das CHs. Atualmente, o CERH/MG é regido pelo Decreto nº 48.209, de 18 de junho de 2021.

✓ Órgão Gestor de Recursos Hídricos

O órgão gestor de recursos hídricos de Minas Gerais (que tem a competência para desenvolver e implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos) é o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), criado em 1997, com última regulamentação dada pelo Decreto Estadual nº 47.866, de 10/02/2020. O IGAM é vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD).

Em sua estrutura organizacional, o IGAM conta com a Diretoria de Planejamento e Regulação (DPLR) e a Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos (GPLAN), com grande experiência na elaboração de Planos Diretores de Recursos Hídricos para todo o estado em situações bastante distintas e com problemas diversos como escassez hídrica, baixa qualidade da água, ocorrência

de eventos críticos de cheias, dentre outros. Nesse caso, vale ressaltar essa experiência, considerando que praticamente todas as bacias hidrográficas de Minas Gerais já dispõem de seus Planos de Recursos Hídricos.

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

A gestão dos recursos hídricos no âmbito da Circunscrição Hidrográfica DO5 tem o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga como principal fórum deliberativo. A sua criação foi instituída pelo Decreto Estadual nº 40.591, de 13/09/1999.

A inserção do CBH Caratinga no contexto da bacia do rio Doce pressupõe uma articulação com os demais CBHs atuantes na bacia (sendo outros 5 na porção mineira e 5 na porção capixaba). Para coordenar a integração entre estes 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 e na Lei Estadual de Minas Gerais nº 13.199/1999 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 e a DN COPAM/CERH nº 06/2017 dispõem 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 do Rio Caratinga 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.

✓ **Agência de Bacia Hidrográfica**

As Agências de Águas (legislação federal) ou de Bacias (legislação estadual de Minas Gerais) são entidades com a função de secretaria executiva do respectivo comitê de bacia e têm sua atuação pautada pela área de abrangência do respectivo CBH que a definiu. Segundo o processo legal para seu estabelecimento, deve ser escolhida pelo CBH e indicada para o respectivo Conselho Nacional ou Estadual de Recursos Hídricos para a autorização formal.

Por meio da Deliberação Normativa *Ad Referendum* do CBH-Doce nº 83, de 15 de abril de 2020, a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) foi aprovada como entidade delegatária para exercer as funções de Agência da Bacia do Rio Doce. Esta indicação foi aprovada na 42ª Reunião Ordinária do CNRH, deliberação esta que resultou na Resolução CNRH nº 212, de 28 de agosto de 2020. Em Minas Gerais, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos aprovou a Deliberação nº 441, de 04 de setembro de 2020, equiparando a AGEVAP à Agência da Bacia Hidrográfica dos afluentes mineiros do rio Doce.

Assim, a partir de então, a AGEVAP, criada em 20 de junho de 2002 e com o objetivo inicial relacionado à bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, passa a atender, por meio de filial localizada em Governador Valadares, a bacia hidrográfica do rio Doce, como Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas, passando a ser denominada como AGEDOCE.

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 Fundão⁴⁷;
- ✓ 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 (maio de 2023), pela aprovação das ações e relatórios emitidos pela Fundação Renova.

⁴⁷ Cabe salientar que o rompimento da barragem de Fundão ocorreu em 2015, no município de Mariana, localizado na bacia do rio Piranga, mas as consequências do evento se fizeram sentir desde os cursos d'água diretamente afetados nessa bacia (rios do Carmo e Gualaxo do Norte) e ao longo do restante do curso do rio Doce, até a sua foz, no estado do Espírito Santo, demandando mobilização abrangente para a implementação de ações de recuperação socioambiental em toda a bacia do rio Doce.

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 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.

O IGAM é o órgão gestor de recursos hídricos de Minas Gerais, responsável pela análise e emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio do estado.

Atualmente, o IGAM emite outorgas para captação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, porém, ainda não são emitidas outorgas para lançamento de efluentes nas bacias afluentes do rio Doce.

Diante dos balanços hídricos quantitativos que mostraram algumas otobacias críticas na DO5 e na oportunidade de aprovação do Enquadramento, está proposto o Programa 3 do Plano de Ações (ver item 7.2.3.3 do Capítulo 7), 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.

✓ Cobrança

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na DO5 foi aprovada por meio da Deliberação Normativa nº 09/2011 do CBH Caratinga. Desde então, o instrumento vem sendo aplicado na bacia.

No entanto, não foi desenvolvida, ainda, uma avaliação de eficiência da implementação de tal instrumento, de forma a demonstrar para a sociedade da bacia seus benefícios, o que poderá levar, inclusive, a melhoria da aceitação por parte dos usuários de águas. Essa análise pode considerar os impactos diretos e indiretos relacionados ao horizonte temporal em que a cobrança já está implementada e está prevista em programa e estudo específico do Plano de Ações do PIRH Doce (ver item 7.2.3.5, Subprograma 5.2, do Capítulo 7 do relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce).

✓ Enquadramento

Segundo já exposto, em 2010, quando da elaboração do primeiro PIRH Doce e PARH da Bacia do Rio Caratinga, 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 PDRH Caratinga, tendo por base análises técnicas mais aprofundadas.

Dessa forma, a DO5 passará a contar com seu Enquadramento proposto pelo presente estudo, aprovado pelo CBH Caratinga e desde que homologado pelo CERH-MG.

✓ **Plano de Recursos Hídricos**

O PDRH Caratinga 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 Minas Gerais possua seu sistema de informações sobre recursos hídricos e também a ANA e a AGEDOCE, este trabalho identificou 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.

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 PDRH Caratinga.

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.

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 CH do Rio Caratinga.

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 CH do Rio Caratinga são as entidades integrantes do SINGREH com atuação na bacia, já descritas no item 5.6 deste capítulo:

- ✓ Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG);
- ✓ Órgão gestor de recursos hídricos - IGAM;

- ✓ Comitê da Bacia Afluente - CBH Caratinga;
- ✓ Agência Delegatária das Funções de Agência de Bacia Hidrográfica – AGEDOCE.

Considerando que a DO5 é uma bacia afluente da bacia do rio Doce, compartilhada entre a União e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, cabe citar também a ANA, no seu papel de gestão da calha do rio Doce, que possui rios formadores situados na DO5.

À exceção do Enquadramento, instrumento que foi definido com base nos estudos desenvolvidos em paralelo com o PDRH Caratinga, todos os demais instrumentos de gestão de recursos hídricos estão implementados na DO5.

Cabe, porém, salientar que a outorga para lançamento de efluentes ainda não é concedida pelo IGAM, e que na oportunidade de consolidação do Enquadramento, serão necessárias ações ágeis para solução dessa lacuna, sob pena de serem gerados conflitos, envolvendo, inclusive, os órgãos de gestão ambiental, haja vista as interfaces com os requisitos para licenciamento de atividades com potencial poluidor dos recursos hídricos.

A ocorrência de conflitos quantitativos ocasionados pelo uso múltiplo dos recursos hídricos foi devidamente mapeada na DO5, verificando-se que algumas subbacias apresentam e continuarão a apresentar futuramente comprometimentos da disponibilidade hídrica computada pela vazão de referência $Q_{7,10}$ em 50% ou mais. Nessas áreas críticas, os maiores usuários de recursos hídricos foram identificados, 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 7.11 do mesmo capítulo.

6. PROGNÓSTICO DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Neste capítulo, apresenta-se o Prognóstico da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, considerando as orientações das normas federal e do estado de Minas Gerais 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 PDRH Caratinga, 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, dos quais, sete foram avaliados como os mais representativos para embasar as análises necessárias para o Plano de Ações⁴⁸:

- ✓ **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

⁴⁸ A mecânica de compreensão e articulação entre perspectivas endógenas e exógenas se dá por setor usuário e/ou gerador de carga poluidora, sendo que todas as combinações são relevantes para a compreensão dos possíveis futuros. Não necessariamente, no entanto, todas as combinações precisam ser lidas como cenários no agregado de todos os setores. 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. Os resultados dos cenários agregados são articulados em termos de balanço hídrico quantitativo (oferta *versus* demanda) e qualitativo (classes de qualidade atendidas de acordo com usos/cargas poluentes futuros), sendo eleitas sete referidas combinações que conseguem conceder a diversidade de respostas necessárias às questões chave ao Plano de Ações sem, no entanto, perder o caráter sintético e redutor das variabilidades futuras. Ver também o item 7.1.3 do Capítulo 7 deste relatório.

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/sumidouros⁴⁹.
- ✓ **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).

⁴⁹ 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.”

- ✓ **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 Declarações de Cargas Poluidoras apresentadas pelos usuários ao IGAM, 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 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 Termoeétrica**, mediante a identificação de empreendimentos com perspectivas de serem instalados na bacia, identificando-se essa possibilidade apenas para municípios localizados no estado do Espírito Santo.

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).

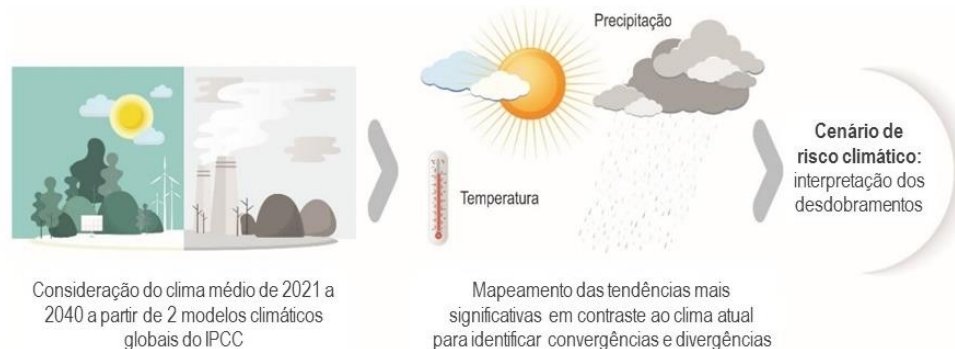


Figura 6.1 - Conceituação Metodológica para Análise da Mudança do Clima na Bacia do Rio Doce

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 para a CH do Rio Caratinga.

QUADRO 6.1 – QUADRO-RESUMO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS TENDENCIAL E ALTERNATIVOS DA REVISÃO DO PDRH CARATINGA

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

Setor Usuário	Variáveis	Perspectiva Exógena			Perspectiva Endógena		
		Tendencial	Mais Crescimento	Menos Crescimento	Business as Usual (BAU)	Gestão Moderada	Gestão Intensa
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 PDRH Caratinga, 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 CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA (M³/S)

<i>Cenário</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Abastecimento Urbano</i>	<i>Abastecimento Rural</i>	<i>Dessedentação Animal</i>	<i>Irrigação</i>	<i>Mineração</i>	<i>Aquicultura</i>	<i>Indústria</i>	<i>Outros</i>	<i>Total</i>
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2027	Combinação 1	0,69	0,08	0,28	1,61	0,05	0,10	0,06	0,32	3,20
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2032	Combinação 1	0,78	0,07	0,30	2,00	0,05	0,10	0,11	0,32	3,72
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042	Combinação 1	0,80	0,07	0,31	2,50	0,05	0,10	0,13	0,32	4,28
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2032	Combinação 3	0,57	0,08	0,30	1,78	0,05	0,10	0,03	0,32	3,23
Endógeno BAU, Exógeno Mais Crescimento, 2032	Combinação 4	0,84	0,05	0,33	2,25	0,05	0,10	0,18	0,32	4,12
Endógeno Gestão Moderada, Exógeno Mais Crescimento, 2032	Combinação 5	0,71	0,06	0,33	2,06	0,05	0,10	0,16	0,32	3,78
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Mais Crescimento, 2032	Combinação 6	0,61	0,05	0,33	1,97	0,05	0,10	0,11	0,32	3,53
Endógeno Gestão Moderada, Exógeno Menos Crescimento, 2032	Combinação 8	0,64	0,10	0,21	1,85	0,05	0,10	0,08	0,32	3,35
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Menos Crescimento, 2032	Combinação 9	0,55	0,09	0,21	1,78	0,05	0,10	0,03	0,32	3,14
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 1 com Mudanças Climáticas	0,80	0,07	0,31	2,93	0,05	0,10	0,13	0,32	4,71
Endógeno BAU, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Intermediário	Combinação 1 com Mudanças Climáticas	0,80	0,07	0,31	2,48	0,05	0,10	0,13	0,32	4,26
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 3 com Mudanças Climáticas	0,52	0,07	0,31	2,58	0,05	0,10	0,03	0,32	3,97
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Tendencial, 2042 Irrigação no cenário Intermediário	Combinação 3 com Mudanças Climáticas	0,52	0,07	0,31	2,13	0,05	0,10	0,03	0,32	3,52
Endógeno BAU, Exógeno Mais Crescimento, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 4 com Mudanças Climáticas	0,86	0,04	0,34	3,32	0,05	0,10	0,24	0,32	5,26
Endógeno Gestão Intensa, Exógeno Mais Crescimento, 2042 Irrigação no cenário Crítico	Combinação 6 com Mudanças Climáticas	0,55	0,04	0,34	2,86	0,05	0,10	0,03	0,32	4,30

Elaboração ENGECORPS, 2023

A seguir, na Figura 6.2, apresenta-se um gráfico comparativo entre os totais das demandas na bacia do rio Caratinga nos cenários considerados.

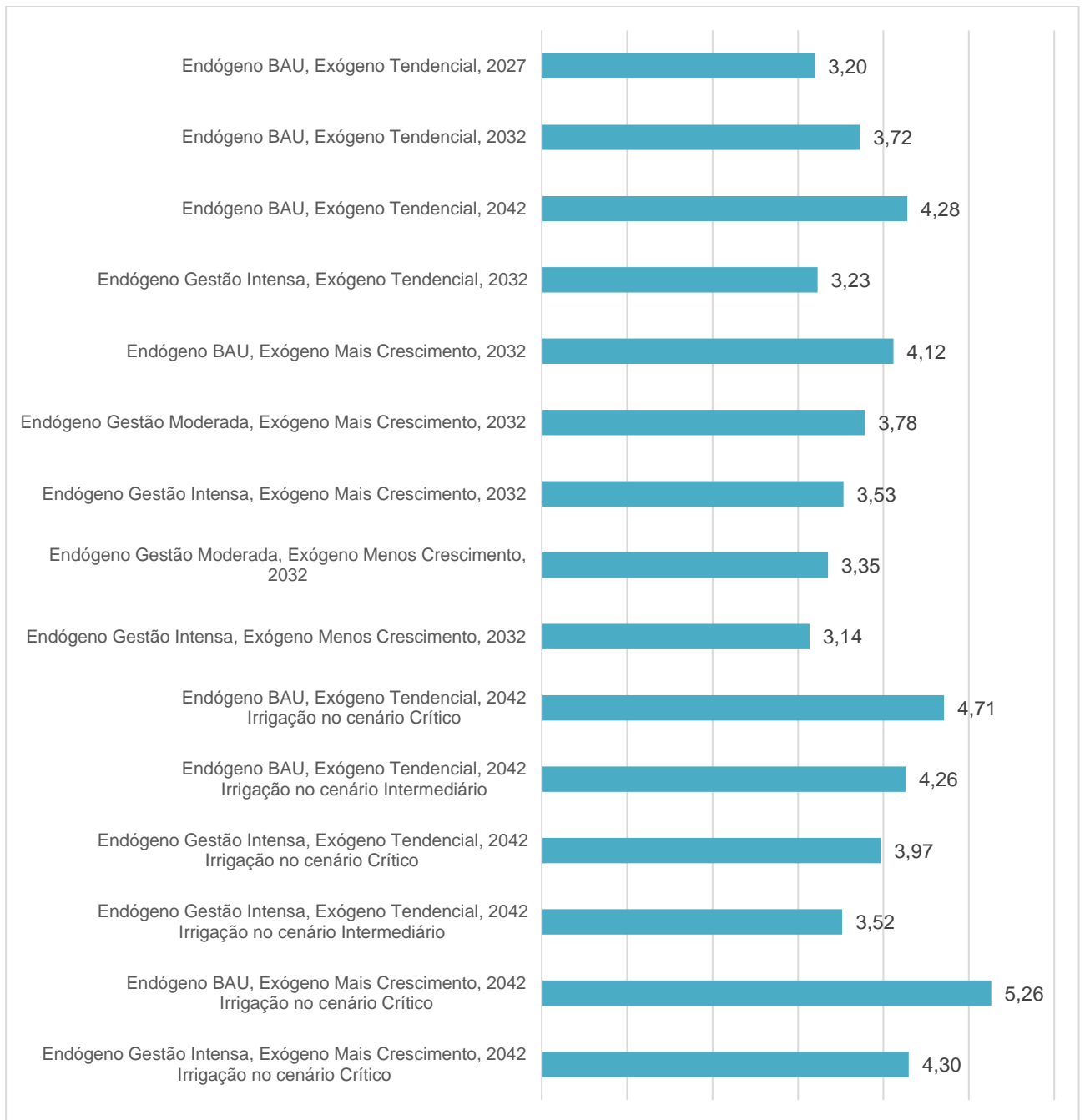


Figura 6.2 – Totais das Demandas Hídricas Consuntivas por Cenário, na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga (m³/s)

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, até 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.

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, que apresenta uma comparação entre a contribuição de cada tipologia de uso consuntivo dos recursos hídricos nos totais das demandas, em cada cenário considerado.

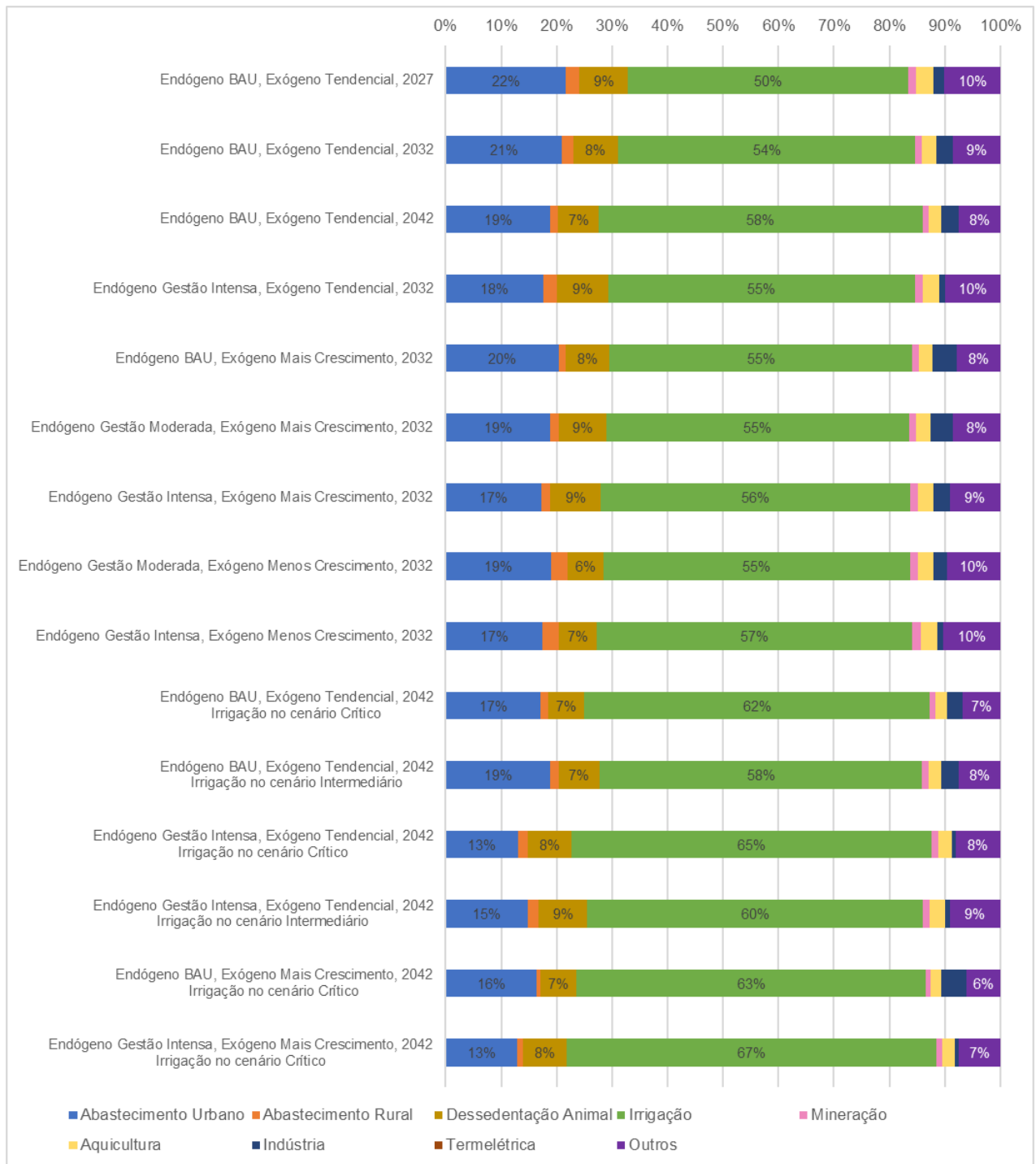


Figura 6.3 - Contribuição Percentual dos Diferentes Usos Consuntivos dos Recursos Hídricos em cada Cenário na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

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

Comparando-se a vazão de referência adotada para gestão dos recursos hídricos pelo IGAM, a $Q_{7,10}$, com os cenários de demandas apresentados no item anterior, podem ser obtidos diferentes graus 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).

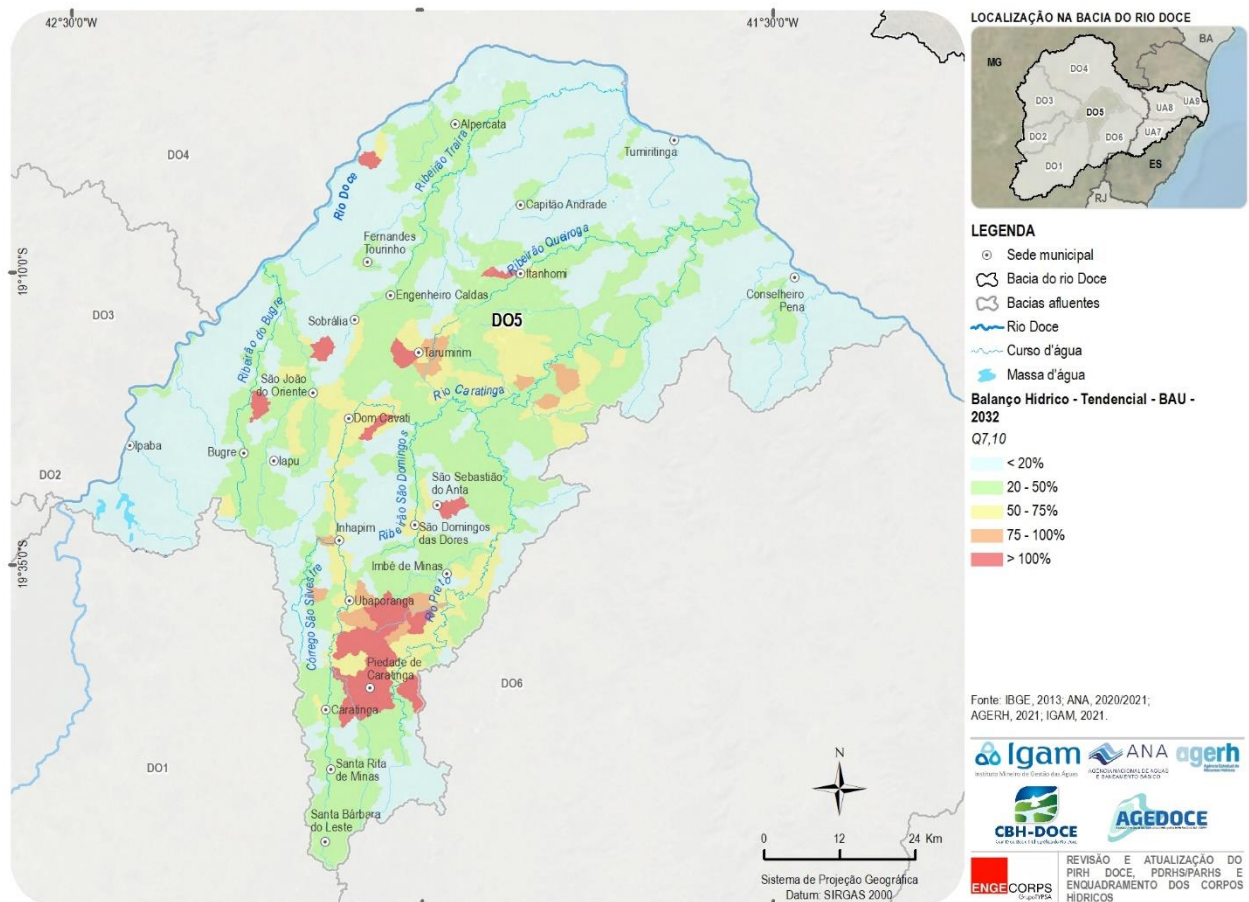


Figura 6.4 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 1 (Exógeno Tendencial, Endógeno BAU) para 2032

É possível observar, na Figura 6.4, uma piora do comprometimento hídrico (mudança de pelo menos uma faixa de cores da classificação do balanço hídrico) na bacia afluente como um todo, mas com uma concentração especial nas sub-bacias dos municípios de Dom Cavati, Inhapim, Piedade de Caratinga, Ubaporanga e Tarumirim, se comparada com os resultados da situação atual da bacia.

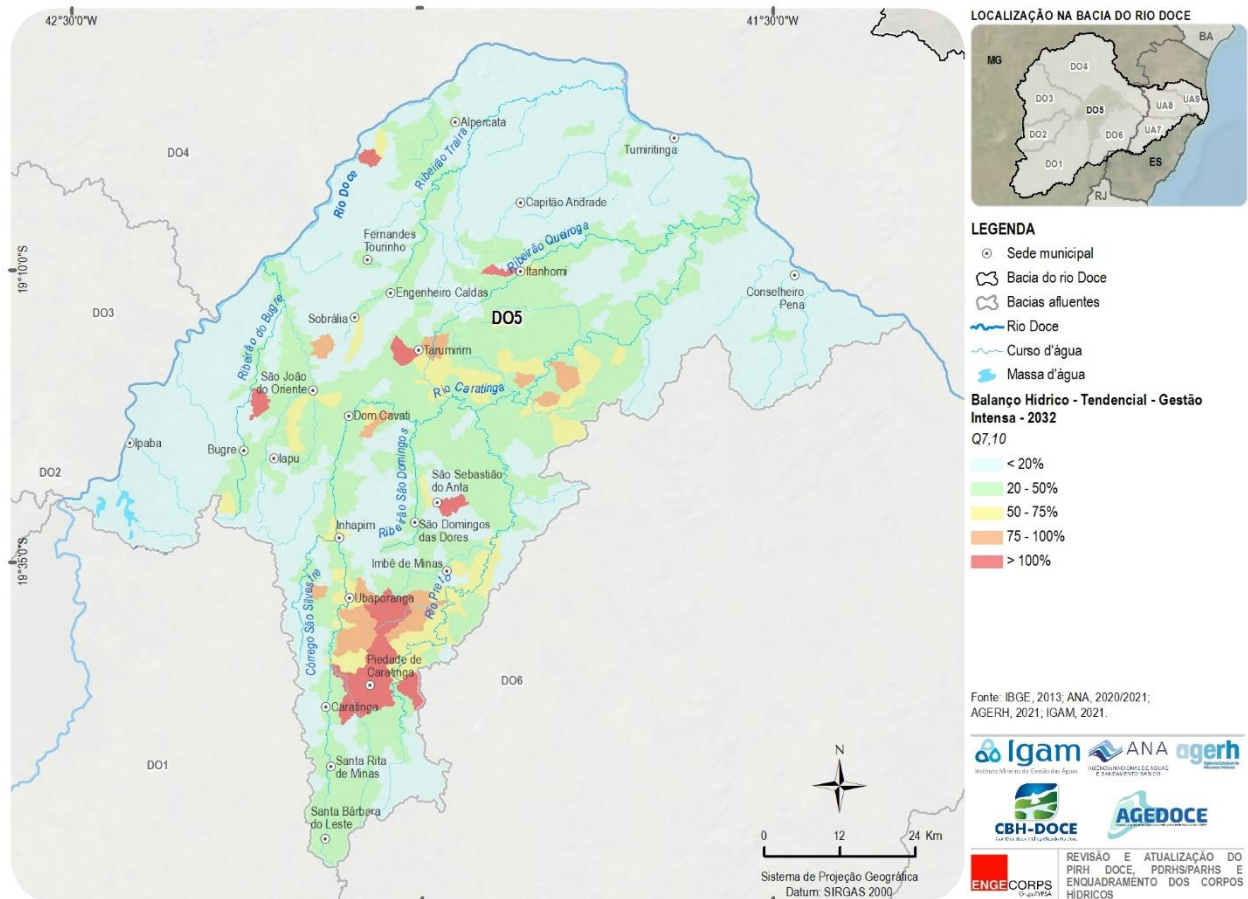


Figura 6.5 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 3 (Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa) para 2032

É possível observar que a gestão intensa dos recursos hídricos (Figura 6.5) resulta em uma pequena suavização do comprometimento hídrico nas regiões dos municípios de Piedade de Caratinga e Caratinga, 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 na região de cabeceira e médio curso do rio Caratinga.

Para uma visão mais longínqua, são apresentados nas Figuras 6.6 e 6.7 os resultados do balanço hídrico para o ano de 2042, onde são identificadas continuidades dos efeitos já observados nas figuras anteriores.

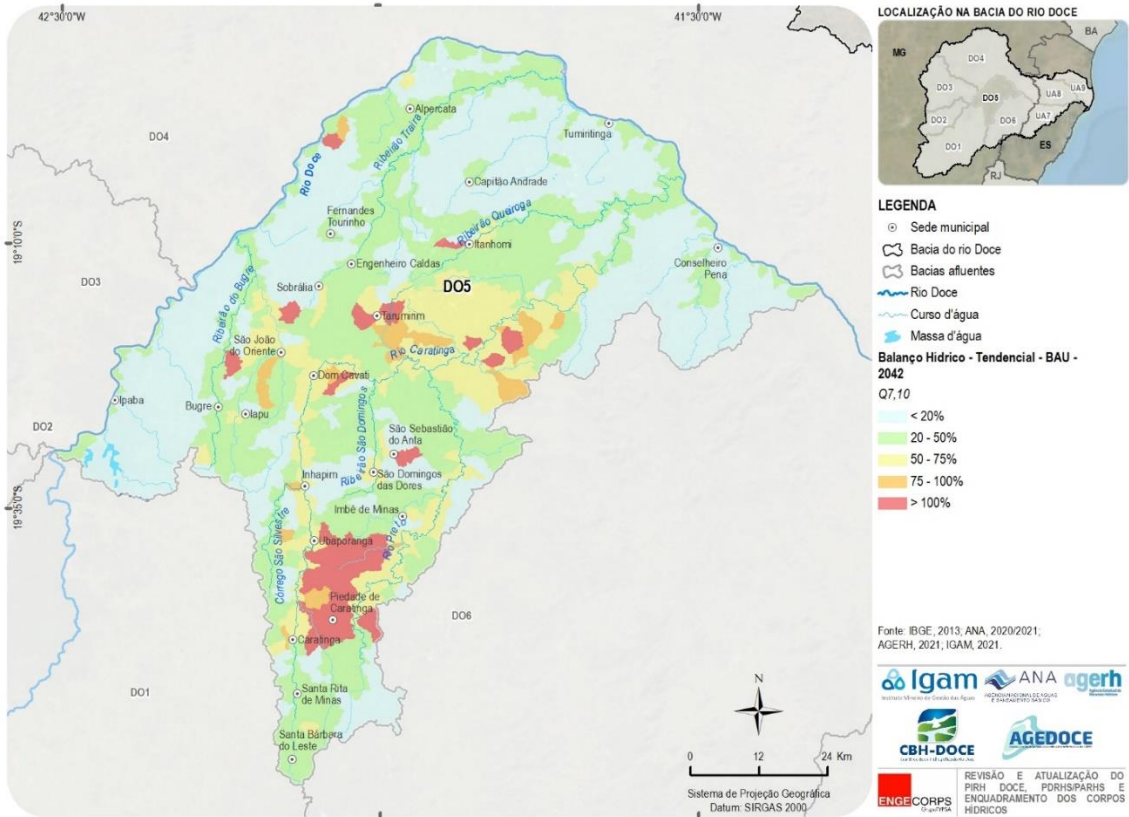


Figura 6.6 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 1 (Exógeno Tendencial, Endógeno BAU) para 2042

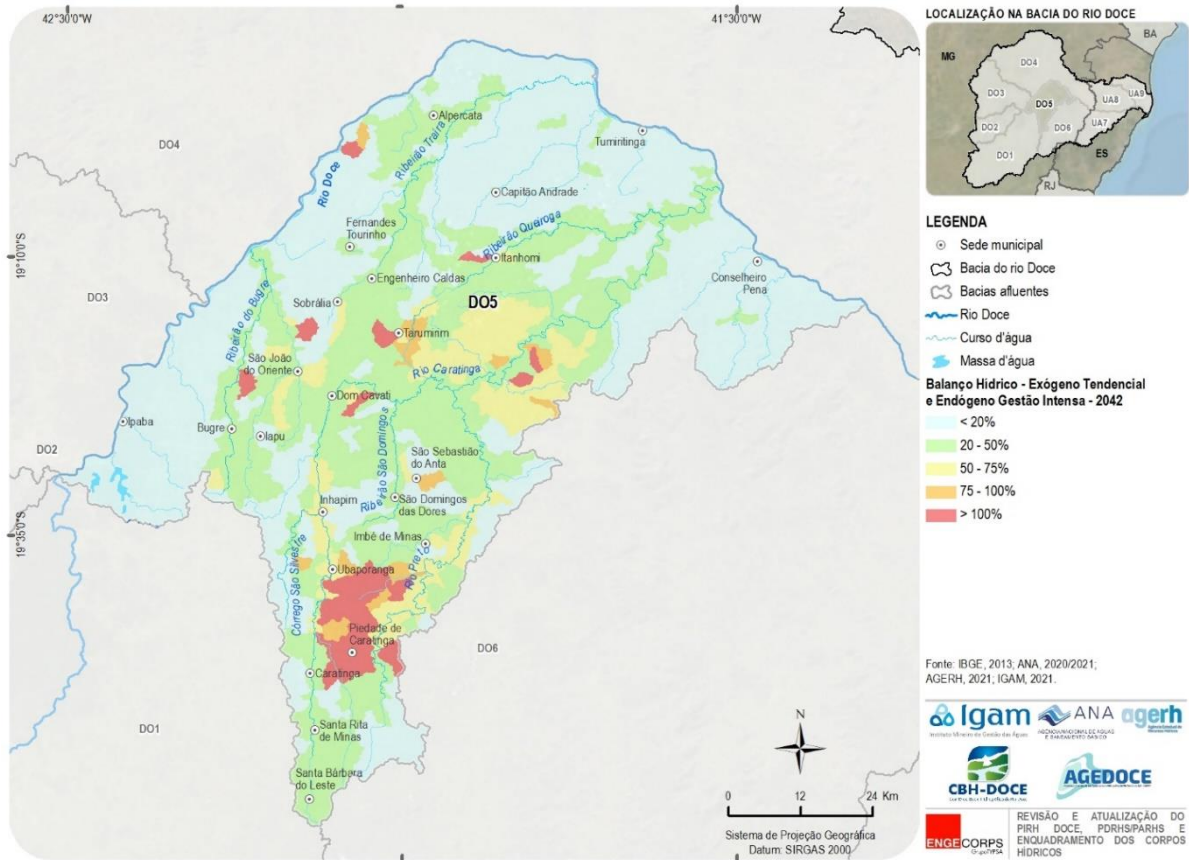


Figura 6.7 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 3 (Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa) para 2042

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: $Q_{7,10}$;
- ✓ 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 $Q_{7,10}$ 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.

Dessa forma, os estudos de Enquadramento tomaram por base o Cenário C3 para fins de elaboração das propostas de enquadramento, abordando, em paralelo, o planejamento dos municípios da DO5 com relação à melhoria dos serviços de esgotamento sanitário nos horizontes de revisão do PDRH Caratinga.

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

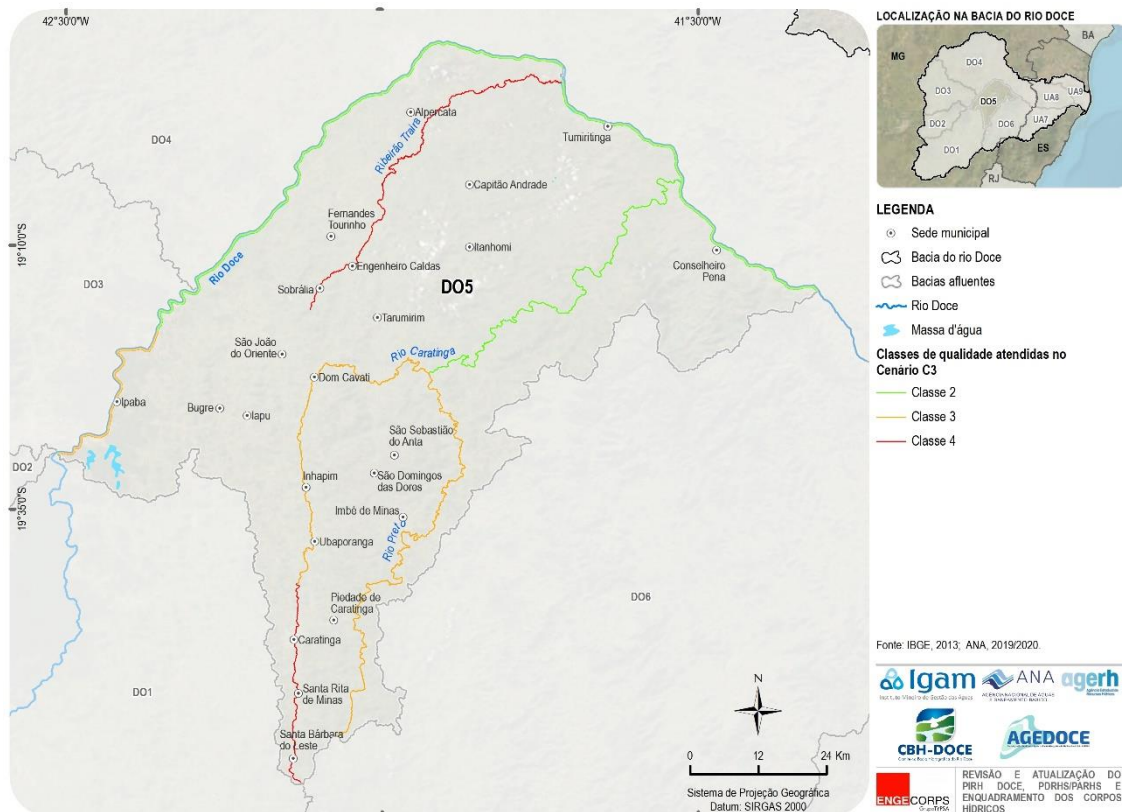


Figura 6.8 - Classes de Qualidade da Água Atendidas na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga para os Parâmetros e Vazão de Referência – Cenário C3: Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa, Horizonte 2032

Comparando-se esses resultados com aqueles apresentados na Figura 5.42 (“Classes de Enquadramento Atendidas Atualmente pelos Rios Modelados em Condições de Vazão $Q_{7,10}$ – Período Seco do Ano Hidrológico”), no item 5.2.2 deste relatório, observa-se uma melhoria das classes atendidas no cenário C3, devido à gestão intensa prevista nesse cenário.

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 PDRH Caratinga. Todas essas ações, organizadas em 14 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 PDRH Caratinga 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 do PDRH Caratinga, 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 DO5, 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 PDRH Caratinga consta de uma série de etapas que culminaram com a identificação de ações e atividades mais relevantes a serem indicadas para execução na DO5 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 CH do Rio Caratinga, há que enfatizar que o presente processo de planejamento constitui revisão e atualização de um plano já construído e aprovado pelo CBH anteriormente, em 2010, que teve uma série de ações executadas ao longo dos últimos anos e que continuam em execução.

A essas ações, 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, atualmente sob a governança direta 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 PDRH Caratinga 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 PDRH, 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 Caratinga, para o período 2021-2025, com ações em andamento conduzidas pela AGEDOCE;
- ✓ 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 previstos para execução na bacia, alguns deles sem destinação clara de recursos por bacias afluentes;
- ✓ Outros planos e programas de governo e suas interfaces com a gestão dos recursos hídricos.

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 PDRH Caratinga

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 afluyente.

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 (e dos PDRHs e PARHs) 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 afluyente, e de cada bacia afluyente - 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 afluyentes, dando suporte aos respectivos Planos de Ações.

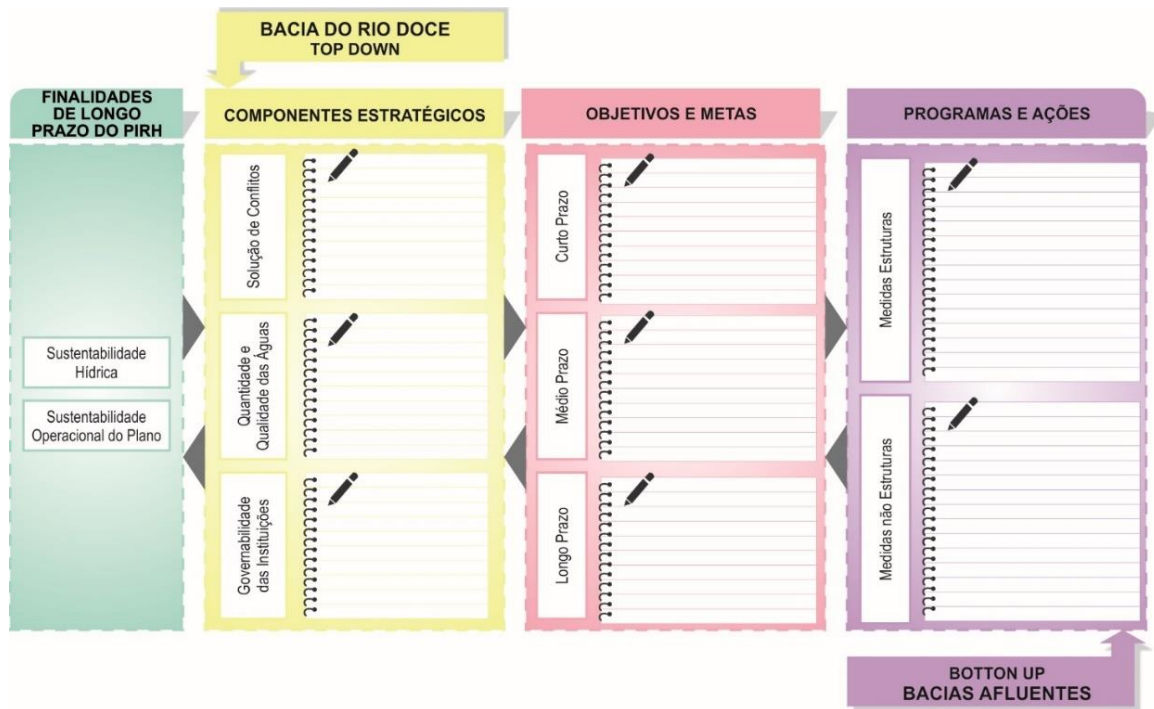


Figura 7.2 – Planejamento Integrado de Recursos Hídricos em Bacias Compartilhadas

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 o CBH 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.

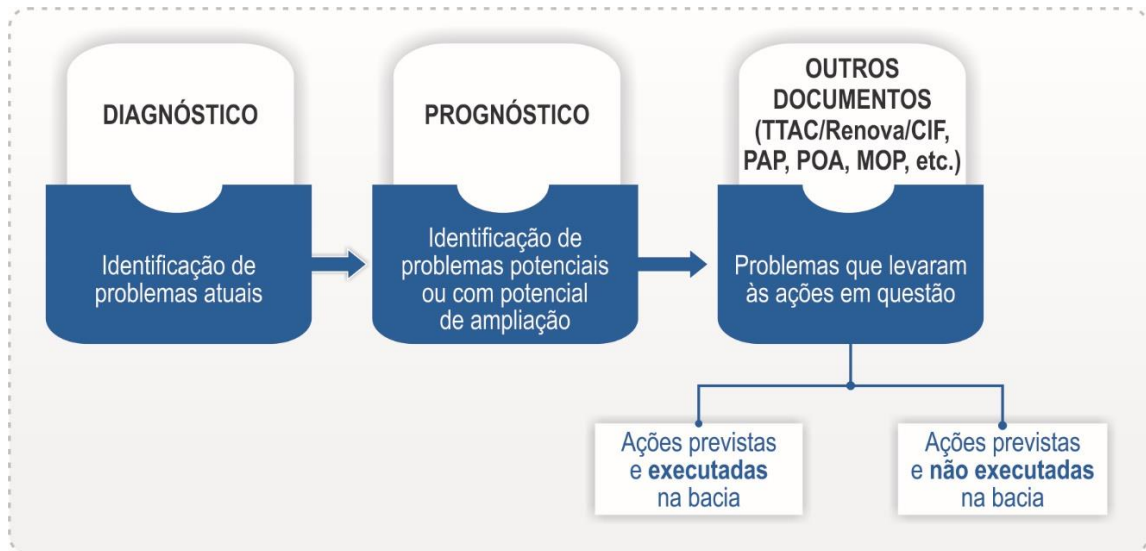


Figura 7.3 - Síntese da Identificação dos Problemas Existentes ou Potenciais na CH do Rio Caratinga

A partir das análises realizadas, é apresentada uma síntese dos principais problemas identificados na DO5 no Quadro 7.1.

QUADRO 7.1 – PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS NA DO5

Tema	Problemas
Tema 1: INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Falta de regularização dos usos de lançamentos de efluentes em Minas Gerais
	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 financeiros para a implementação de ações do Plano em MG frente ao potencial possível de ser obtido
	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 dos CBHs 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
	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
	Classes de qualidade atual e futura das águas incompatíveis com usos mais restritivos em alguns cursos d'água, segundo os normativos de enquadramento

<i>Tema</i>	<i>Problemas</i>
Tema 6: ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA	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: INDÚSTRIA, IRRIGAÇÃO E ABASTECIMENTO PÚBLICO URBANO	Demandas elevadas em algumas bacias afluentes mineiras principalmente para usos industriais, irrigação e abastecimento público urbano

Elaboração ENGEORPS 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 lançamento de efluentes em Minas Gerais, além de procedimentos de fiscalização ineficientes;
- ✓ 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 levando a balanços hídricos críticos ou com índices elevados de criticidade;
- ✓ Cobertura dos serviços de esgotamento sanitário insuficiente, com níveis de coleta de esgotos 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 futuras 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

		<i>Perspectivas endógenas, sob controle da gestão dos Recursos Hídricos</i>		
		<i>Business as Usual (BAU)</i>	<i>Gestão Moderada</i>	<i>Gestão Intensa</i>
<i>Perspectivas exógenas, fora do controle da gestão dos Recursos Hídricos</i>	<i>Crescimento Tendencial</i>	Combinação 1	Combinação 2	Combinação 3
	<i>Mais crescimento</i>	Combinação 4	Combinação 5	Combinação 6
	<i>Menos crescimento</i>	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 qualitativo 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 PDRH Caratinga, 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 PDRH impulsionado por este estudo, da estruturação da AGEDOCE, de uma série de ações do TTAC em curso, das previsões de recursos financeiros constantes do Plano de Aplicação Plurianual (PAP) para aplicação dos recursos da cobrança, bem como do próprio fortalecimento do CBH Caratinga demonstrado ao longo das discussões empreendidas para revisão e atualização do plano, 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 PDRH Caratinga, associado a um processo de gestão mais intenso, o que remete à Combinação 3 entre os cenários do Prognóstico já apresentados no Quadro 7.2.

Portanto, o denominado cenário C3 constitui o Cenário de Referência que baliza o Plano de Ações do PDRH Caratinga abordado no próximo item.

7.2 O PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 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 PDRH Caratinga 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 vier a ser considerado na presente revisão e atualização.

Assim, propõe-se o seguinte objetivo geral do Plano de Ações do PDRH Caratinga:

Aperfeiçoar o processo de gerenciamento de recursos hídricos na Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, de forma a melhorar os balanços hídricos qualitativos 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 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 de natureza estratégica 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).

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

<i>Agenda Estratégica</i>	<i>Temática</i>
Recursos Hídricos	Instrumentos de gestão dos recursos hídricos
	Eventos extremos (secas e estiagens)
	Monitoramento dos recursos hídricos
	Capacitação e educação ambiental
	Gestão de conflitos
Interfaces Setoriais	Esgotamento sanitário e abastecimento urbano de água
	Irrigação
	Indústria
	Conservação de solo e água
Apoio e Manutenção dos CBHs e ED	Operacionalização da ED e CBHs

Elaboração ENGECORPS, 2023

Em complemento, foram avaliados os programas previstos no PAP em implementação na DO5 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 mesmos 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, foram avaliados os programas em execução pela Fundação Renova no contexto do TTAC em curso. No que se refere a esses programas que apresentam gestão do CIF, importante apresentar a diretriz de que sejam implementados procedimentos de contato frequente do CBH Caratinga 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 sobreposição 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 PDRH. Considerando que ambos tratam de monitoramento, é fundamental que sejam desenvolvidas ações entre o CIF, o CBH Caratinga e o CBH Doce para evitar duplicidade de esforços e de dispêndio de recursos.

Cabe salientar que cada um dos programas ou subprogramas agrupa as ações propostas de forma sistematizada, e para cada uma delas, estão definidas as metas a serem alcançadas, como será visto nas fichas apresentadas no item 7.2.3.

Em continuação, no item 7.2.2, abordam-se as ações em andamento na DO5, cuja análise foi fundamental para o detalhamento dos programas e subprogramas apresentados nas fichas acima mencionadas.

7.2.2 Análise das Ações em Andamento e de Outros Planos e Programas de Interesse Existentes

As ações em andamento e outros planos e programas de interesse à gestão de recursos hídricos da CH do Rio Caratinga estão sintetizados nos Quadros 7.4 e 7.5.

O Quadro 7.4 lista as ações priorizadas pelo CBH Caratinga no PAP 2021-2025, relacionando-as às Agendas estratégicas predefinidas pelo presente Plano de Ações; os valores destacados em negrito referem-se à alocação de recursos total prevista no PAP.

O Quadro 7.5 apresenta o levantamento de planos, programas existentes e os respectivos investimentos provisionados para sua execução. Foram objeto do levantamento os planos e projetos no âmbito federal, estadual e privado de interesse aos recursos hídricos da DO5. No âmbito federal foram considerados os planos e projetos em execução pela ANA, MDR e demais órgãos do SINGREH. Nesta escala não foi possível o detalhamento dos recursos direcionados especificamente à DO5, desta 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 de Ação Governamental - PPAG 2020-2023 e os projetos do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO.

A conjuntura dos projetos e programas setoriais da porção mineira definidos no planejamento estadual com interface nos recursos hídricos foi avaliada, também, a partir do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado - PMDI 2019-2030, além de projetos prioritários desenvolvidos pelos órgãos gestores estaduais.

Quanto aos recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos foram considerados os valores e previsões especificados no Contrato de Gestão IGAM/CBH Caratinga e Agedoce.

O PERH/MG está em processo inicial de revisão, na sua versão atual não foram encontradas ações convergentes ou com foco na DO5. O PNRH 2022-2040 apresenta ações focadas na bacia do rio Doce, ações essas direcionadas ao fortalecimento da gestão e implementação dos instrumentos de gestão.

No âmbito dos planos, programas e projetos do estado de Minas Gerais, cabe destacar também os seguintes:

- ✓ Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG): trata-se de uma base organizada de informações, para apoio à gestão territorial, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental. Fornece subsídios técnicos à definição de áreas prioritárias para o desenvolvimento sustentável, orientando os investimentos do Governo e da sociedade civil segundo as peculiaridades de cada região, sendo, portanto, uma importante ferramenta sem caráter limitador, impositivo ou arbitrário, no planejamento e orientação das políticas públicas e das ações em meio ambiente;

- ✓ Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP): instrumento de planejamento e gestão territorial para o uso sustentável dos recursos naturais pela atividade agrossilvipastoril, sob a responsabilidade da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) e Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). O instrumento envolve a concepção de três produtos básicos: o mapeamento do uso e ocupação da terra, a avaliação da pressão hídrica superficial e a definição de unidades de paisagem;
- ✓ Plano Estadual de Ação Climática: elaborado com apoio internacional e participação efetiva da sociedade civil, setor produtivo e universidades, o PPLAC tem como objetivo direcionar as ações do Estado rumo ao desenvolvimento de uma economia verde de baixo carbono, capaz de garantir a resiliência necessária às mudanças climáticas e legar às novas gerações uma sociedade mais inclusiva e sustentável do ponto de vista socioambiental;
- ✓ Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH): estudo de consultoria ora em elaboração (junho de 2023), conduzido pelo IGAM, que tem como objetivo geral ser a principal ferramenta de planejamento para a garantia de Segurança Hídrica para o estado de Minas Gerais. Para isso, tem objetivos específicos de subsidiar a gestão de recursos hídricos, definir áreas prioritárias para atuação do estado, propor um banco de projetos com ações estruturantes e não estruturantes e propor um plano de Comunicação, Mobilização e Educação Ambiental visando difundir informações e conhecimentos durante sua fase de implementação.

QUADRO 7.4 – AÇÕES DO PAP 2021-2025

Agenda	Programas PIRH 2010	Nome do Programa PAP	Ações Previstas no PAP 2021-2025	Investimento PAP (R\$)
Recursos Hídricos	-	Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – PIRH e Planos de Ações de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes – PARHs	PLAN1 - Revisão e atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos	-
	P11 - Programa de Saneamento da Bacia	P11 - Programa de Saneamento da Bacia	P11.1 - Elaboração de projetos para otimização de SES.	R\$ 1.062.000,00
	P42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural	P42 - Programa de Expansão do Saneamento	P42.1 - Programa Rio Vivo - construção de fossas sépticas e TEVAP	R\$ 2.800.000,00
			P42.2 - Implantação e otimização de obras de esgotamento sanitário	-
			P42.3 - Implantação e otimização de obras de abastecimento de água	-
	P61.a - Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce	P61a - Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce;	P61a.1 - Desenvolvimento, implantação, manutenção ou atualização de sistemas de informações - SIGA Sistema Integrado de Gestão das Águas	R\$ 100.000,00
	P61.1 - Subprograma Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	P61.1 - Subprograma de cadastramento e manutenção do cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da bacia	P61.1.1 - Recadastramento dos usuários da bacia	R\$ 300.000,00
	P31 - Programa de Convivência com as Cheias	P31 - Programa de Convivência com as Cheias	P31.1 - Desenvolvimento, implantação, manutenção ou atualização de sistemas de alerta a cheias e inundações	-
	P72 - Programa de Educação Ambiental	P72 - Programa de Educação Ambiental	P72.1 - Elaboração e operacionalização de um programa de educação ambiental	-
	P71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações	P71 - Programa de Comunicação Social	P71.1 - Elaboração e operacionalização do Plano de Comunicação Social	R\$ 110.00,00
P73 - Programa de Treinamento e Capacitação	P73 - Programa de Treinamento e Capacitação	P73.1 - Contratação de cursos de capacitação em gestão de recursos hídricos	R\$ 100.000,00	

<i>Agenda</i>	<i>Programas PIRH 2010</i>	<i>Nome do Programa PAP</i>	<i>Ações Previstas no PAP 2021-2025</i>	<i>Investimento PAP (R\$)</i>
	P61.2 - Subprograma Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	P61.2 - Promover fortalecimento dos comitês	P61.2.1 - Organização e realização de reuniões, eventos internos e externos do comitê de bacia hidrográfica	R\$ 250.000,00
			P61.2.2 - Participação dos membros do comitê de bacia hidrográfica em reuniões e eventos internos e externos	R\$ 250.000,00
	-	P31 - Programa Convivência com as cheias	P31.1 - Implantação de réguas linimétricas	-
Interfaces Setoriais	P41 - Programa de Universalização do Saneamento	P41 - Programa de Universalização do Saneamento	P41.1 - Apoio na elaboração de PMSB.	-
			P41.2 - Elaboração de projetos para otimização de SAA	R\$ 250.000,00
	P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura	P22.1 - Instalação de aspersores de vazão nos produtores rurais	-
	P24 - Implementação do Programa "Produtor de Água"	P24 - Programa Produtor de Água	P24.1 - Implantação de programas de pagamento por serviços ambientais - PSA	-
	P12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	P12 - Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos	P12.1 - Programa Rio Vivo - construção de barraginhas ou poços secos	R\$ 700.000,00
	P52 - Programa de Recomposição de APP e nascentes	P52 - Programa de Recomposição de APPs e Nascentes (P52)	P52.1 - Programa Rio Vivo - execução de proteção de nascentes	R\$ 3.500.000,00
P52.2 - Recuperação de nascentes urbanas			-	

Elaboração ENGEORPS, 2023

QUADRO 7.5 – AÇÕES EM ANDAMENTO DE OUTOS PLANOS E PROGRAMAS

Escola da Gestão	Nome do Programa/Projeto	Descrição	Fonte do Recurso	Instrumento Orçamentário	Eixo de Investimento	Período Provisionado	Instituição gestora de Gestão	Valor Total (R\$)
Federal ⁵⁰	Cobrança pelo uso da água na bacia do rio Doce ⁵¹	Arrecadar recursos referentes 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 de Recursos Hídricos	2021-2025	CBH-DOCE/ANA/Agedoce	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/IGAM	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 de ⁵² Minas Gerais	Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) 2019-2030 031 – Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos	Melhorar a infraestrutura rural e promover a sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental local e regional por meio da convivência com a seca e inclusive ao produtiva, principalmente, através do aumento da disponibilidade de água para usos múltiplos, tais como abastecimento humano, irrigação, controle de cheias, pesca, aquicultura e perenização dos rios.	Orçamento Estadual	PPAG 2020-2023	Gestão Ambiental	2020-2030	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	103.700.751,00
	PMDI 2019-2030 120 - Gestão Ambiental e Saneamento	Atuar no desenvolvimento de instrumentos para a promoção da melhoria das políticas públicas de saneamento, meio ambiente, educação ambiental e educação humanitária para o manejo ético e guarda responsável da fauna doméstica, gestão ambiental no território mineiro, visando a preservação e ao uso sustentável dos recursos naturais e hídricos, a promoção do bem-estar social e qualidade de vida.	Orçamento Estadual	PPAG 2020-2023	Gestão Ambiental	2020-2030	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	5.408.221.565,00
	PMDI 2019-2030 098 - Qualidade Ambiental	Contribuir para a melhora da qualidade ambiental do estado, por meio da implementação dos instrumentos de gestão ambiental, monitoramento e fiscalização, em especial na gestão da qualidade do ar, do solo, de resíduos. Contribuir para o desenvolvimento de ações incentivadoras para o desenvolvimento de energias renováveis e eficiência energética e combate aos efeitos das mudanças climáticas. Otimizar as atividades desenvolvidas na FEAM, com foco na melhoria dos serviços prestados a população.	Orçamento Estadual	PPAG 2020-2023	Gestão Ambiental	2020-2030	Fundação Estadual Do Meio Ambiente	271.942.204,00
	PMDI 2019-2030 104 - Proteção das áreas ambientalmente conservadas, a fauna e a biodiversidade florestal	Ordenar e intensificar as atividades de preservação, conservação, recuperação e proteção da diversidade biológica vegetal e animal, e manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas de domínio do estado de Minas Gerais.	Orçamento Estadual	PPAG 2020-2023	Gestão Ambiental	2020-2030	Instituto Mineiro de Gestão das Águas	679.815.031,00

⁵⁰ 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 27 de janeiro de 2023. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO-ANA. **O Progestão no estado de Minas Gerais (ciclo 2)**. Brasília, 2023a. Disponível em <https://progestao.ana.gov.br/mapa/mg/o-progestao-no-estado-de-minas-gerais-ciclo-2>. Acesso em 27 de janeiro de 2023

⁵¹ Os valores arrecadados com a Cobrança constam do Contrato de Gestão da ANA/CBH Doce e Ageoço.

⁵² MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão- SEPLAG. **Plano Plurianual de Ação Governamental – PPAG**. Atualizado em 2022. Belo Horizonte, 2022. Disponível em <http://www.planejamento.mg.gov.br/pagina/planejamento-e-orcamento/planejamento-e-orcamento>. Acessado em 30 de janeiro de 2023.

MINAS GERAIS (Estado). Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão- SEPLAG. **Plano Mineiro Integrado de Desenvolvimento**. Atualizado em 2020. Belo Horizonte, 2022. Disponível em https://www.mg.gov.br/system/files/media/planejamento/documento_detalhado/2022/planejamento-e-orcamento/plano-mineiro-de-desenvolvimento-integrado-pmdi/pmdi_2019-2030_virtual2.pdf. Acessado em 21 de março de 2023.

Escola da Gestão	Nome do Programa/Projeto	Descrição	Fonte do Recurso	Instrumento Orçamentário	Eixo de Investimento	Período Provisionado	Instituição gestora de Gestão	Valor Total (R\$)
	PMDI 2019-2030 091 - Gestão e desenvolvimento sustentável de recursos hídricos	Monitorar e assegurar os múltiplos usos das águas superficiais e subterrâneas em quantidade, qualidade e regime adequados tendo em vista a segurança hídrica para a população e para o desenvolvimento das atividades sociais, econômicas e ambientais do estado, incentivando o controle das perdas hídricas.	Orçamento Estadual	PPAG 2020-2023	Gestão Ambiental	2020-2030	Instituto Mineiro de Gestão das Águas	141.478.723,00
	PMDI 2019-2030 104 - Proteção das áreas ambientalmente conservadas, a fauna e a biodiversidade florestal	Ordenar e intensificar as atividades de preservação, conservação, recuperação e proteção da diversidade biológica, vegetal e animal, e manter o equilíbrio ecológico dos ecossistemas de domínio do estado de Minas Gerais.	Orçamento Estadual	PPAG 2020-2023	Gestão Ambiental	2020-2030	Instituto Mineiro de Gestão das Águas	1.565.430.130,00
	Cobrança pelo uso da água na bacia do rio Caratinga ⁵³	Arrecadar recursos referentes ao uso dos recursos hídricos para o financiamento de ações de gestão da bacia.	Cobrança	PPA do contrato de gestão IGAM/CBH Caratinga/Agedoce	Gestão de Recursos Hídricos	2020-2025	CBH Caratinga/IGAM/Agedoce	9.422.000,00
	Universalização dos serviços de saneamento na área da COPASA – Abrangência Estadual	Contribuir para universalização por meio de realização de investimentos de implantação, ampliação e melhoria de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas áreas de concessão da COPASA.	Orçamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente		Saneamento Básico Urbano	2022-2025	COPASA	4.841.000.000,00
	Segurança de barragens e sistemas hídricos	Promover o cadastro de barragens de usos múltiplos; realizar a fiscalização das barragens; coordenar ações decorrentes da Política Nacional de Segurança De Barragens - PNSB E da Política Estadual De Segurança De Barragens - PESB						13.556.173,00
	Elaboração e implementação do Programa Estratégico de Segurança hídrica e Revitalização das bacias hidrográficas (somos todos água)	Garantir a oferta adequada de água em qualidade e quantidade no estado de Minas Gerais, reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias), identificar e propor ações estruturais e não estruturais para garantia da segurança hídrica nas bacias hidrográficas e promover a proteção dos ecossistemas aquáticos.	Orçamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (IGAM)	PPAG 2020-2025	Fortalecimento Institucional Articulação e Internalização da Agenda de Recursos Hídricos nas demais Políticas Públicas	2022-2025	IGAM	8.888.017,00
	Programas, Projetos e Pesquisas Em Recursos Hídricos	Desenvolver e publicar informações sobre gestão e situação das águas de Minas Gerais, por meio da coleta, tratamento, análise e organização de informações produzidas no IGAM e em outras instituições que atuam com interface com a agenda de água						6.473.963,00
Privado ⁵⁴ Companhia de Abastecimento e Saneamento (Municípios da DO atendidos pela COPASA)	Pró Mananciais	Tem por objetivo proteger e recuperar as microbacias hidrográficas e as áreas de recarga dos aquíferos dos mananciais utilizados para a captação de água para abastecimento público das cidades operadas pela Copasa.						21.859.730,62
	Cultivando Água Boa- CAB	Promover a recuperação de microbacias, proteger matas ciliares e a biodiversidade, além do respeito e cuidado com o meio ambiente produção de alimentos, energia, abastecimento público, lazer e turismo.						
	Programa Chuá	Sensibilizar e conscientizar as comunidades onde está inserida e, mais especificamente, a comunidade escolar, sobre a relação entre a saúde e o saneamento, a partir da realização de palestras e visitas às estações de tratamento de água e esgoto nas diversas localidades onde a empresa presta serviços.	Orçamento e Planejamento da COPASA	Plano de Investimentos	Recuperação e conservação Ambiental	2021-2022	COPASA	
	Centros de Educação Ambiental - CEAM	Realizar atividades educativas e promover a sensibilização dos visitantes para o cuidado e preservação do meio ambiente. Essas unidades fazem parte da filosofia da COPASA de incluir atividades de educação ambiental no contexto do saneamento, com foco no abastecimento público, criando laços de respeito, conhecimento e proteção em relação às áreas preservadas, seus mananciais e ao uso consciente dos recursos hídricos.						
Instituição de Pesquisa ⁵⁵	Projeto de Pesquisa	Desenvolvimento de ecossistemas de produção cooperativos no Vale do rio Doce	Editais de financiamento		Conservação e Recuperação ambiental e Agricultura familiar	UFV/UFOP/UFMG	2021-2023	95.256,02

⁵³ Os valores arrecadados com a cobrança constam do Contrato de Gestão do IGAM/CBH Caratinga e Agedoce.

⁵⁴ Informações extraídas do website da COPASA. Disponível em <https://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/educacao-ambiental>. Acessado em 31 de janeiro de 2023

⁵⁵ Informações extraídas dos web sites da Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <http://www.pec.ufv.br/wp-content/uploads/2020/10/Resultado-Final.pdf>.

Escola da Gestão	Nome do Programa/Projeto	Descrição	Fonte do Recurso	Instrumento Orçamentário	Eixo de Investimento	Período Provisionado	Instituição gestora de Gestão	Valor Total (R\$)
Fundação Renova (Rompimento da Barragem de Fundão) ⁵⁶	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	indefinido	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
	PG26- 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
	PG28 - Conservação da Biodiversidade Aquática	Identificar, mensurar e monitorar os impactos agudos e crônicos, oriundos do rompimento da barragem de Fundão, sobre a biota e ambientes do rio Doce e tributários, da foz, costeiros, estuarinos e marinhos; implementar medidas para a recuperação e conservação desta biota nos ambientes que foram comprovadamente impactados pelo rompimento da barragem de Fundão; e avaliar a efetividade dessas medidas. Área ambiental 1			Recuperação e Conservação Ambiental			443.000.000,00
	PG27- Programa de Recuperação de Nascentes	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.			Recuperação e Conservação Ambiental			212.264.724,00
	Total Geral							

Elaboração ENGECORPS, 2023

⁵⁶ A sistematização das informações realizada com base nas deliberações do Comitê Interfederativo - CIF.

7.2.3 Concepção e Detalhamento dos Programas

Para a concepção dos programas, é necessário identificar as razões da recomendação de cada um deles, 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 PDRH, desde o curto até o longo prazo.

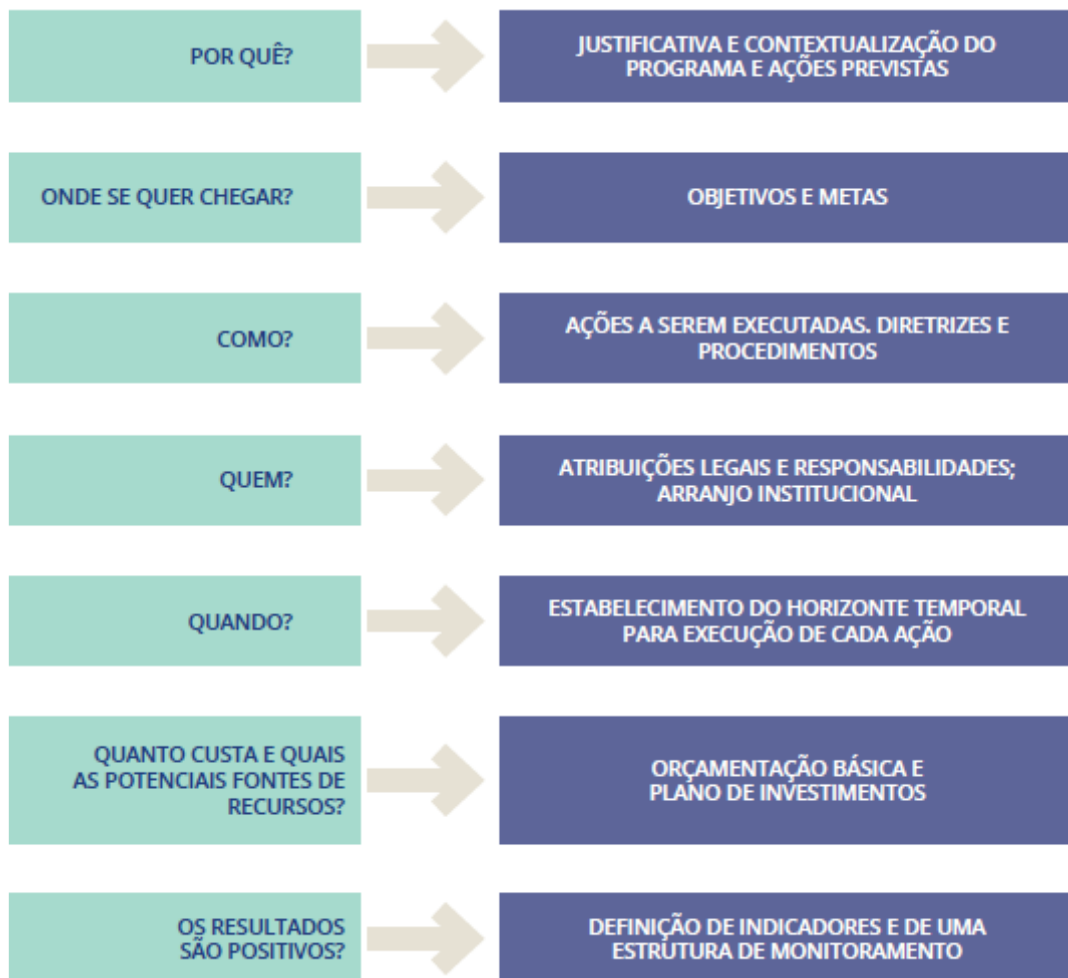


Figura 7.4 – Modelo de Planejamento para a Concepção dos Programas

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 7.6.

**QUADRO 7.6 – FICHA UTILIZADA PARA DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS DO PDRH
CARATINGA**

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 () 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

Na sequência, apresentam-se as fichas dos programas e subprogramas propostos por este estudo para a DO5, 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 PDRH Caratinga; 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 do IGAM e CBH Caratinga, bem como as tarefas de sistematização desse monitoramento executadas pela AGEDOCE.

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.							
<p>Justificativas: Um dos principais problemas identificados no contexto da avaliação da implementação do PIRH Doce e dos PDRHs 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.</p> <p>Atualmente, o IGAM dispõe de seus procedimentos, e a ANA dispõe de um Manual de Monitoramento da Implementação de Planos de Recursos Hídricos (ANA, 2021⁵⁷) que apresenta evoluções em relação a aspectos como o modelo de painel de controle dos resultados da avaliação de programas e ações, escala semaforica 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.</p> <p>Assim, considerando que o PDRH 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.</p> <p>O acompanhamento contínuo da implementação das ações do PDRH 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.</p> <p>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 PDRH, 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.</p> <p>No Capítulo item 7.14 deste relatório, apresenta-se uma proposta de metodologia a ser utilizada para monitoramento do PDRH de forma integrada com o PIRH Doce e os PDRHs das outras bacias afluentes que, caso aprovada, poderá passar a ser adotada de forma conjunta pelos órgãos gestores da bacia (ANA e IGAM)</p>							
Ação 1.1.1: Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PDRH							
Meta: Modelo de relatório validado							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • 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					

⁵⁷ 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.

Responsáveis Diretos: AGEDOCE

Outras Instituições Envolvidas: ANA, IGAM e CBH

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: Não se aplica, custos associados às atividades da AGEDOCE.

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: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da AGEDOCE).

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 PDRH

Meta: Relatórios de monitoramento do PDRH 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

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.							
*** Ano 20							
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: ANA, IGAM e CBH							
Atuação do CBH: () Execução (X) Controle () Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos: Não se aplica, custos associados às atividades da AGEDOCE.							
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: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da AGEDOCE).							
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 PDRH							
Meta: Relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PDRH elaborados de acordo com a periodicidade prevista							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • 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: AGEDOCE							

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, IGAM e CBH							
Atuação do CBH: () Execução (X) Controle () Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos: Não se aplica, custos associados às atividades da AGEDOCE.							
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 (custeio da AGEDOCE).							
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 PDRH com base nos resultados dos monitoramentos							
Meta: Revisão do Plano de Ações do PDRH aprovada no CBH.							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar relatórios de monitoramento do final do ciclo de implementação do PDRH 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 PDRH 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 PDRH como um todo.							
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							

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, IGAM e CBH		
Atuação do CBH: () Execução (X) Controle (X) Apoio (X) Acompanhamento		
Estimativa de Custos: Valor alocado para a bacia de R\$ 61.600,00 por revisão intermediária e R\$ 359.700,00 para a revisão ao final do horizonte do plano, totalizando R\$ 544.500,00.		
Cronograma de desembolsos: Uma vez a cada cinco anos.		
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
61,6	61,6	421,3
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	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 PDRH	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:							
<p>Um dos principais problemas identificados quanto à avaliação da implementação do PDRH anterior 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 DO5 já possui uma série de pontos de monitoramento de qualidade das águas e que gera resultados periódicos sobre a condição das bacias.</p> <p>A partir da aprovação do enquadramento pelo CBH e Conselho de Recursos Hídricos, é fundamental que seja realizado o acompanhamento desses resultados, de forma a demonstrar a eficiência das ações em curso e verificar a necessidade de ajustes nos planejamentos ao longo do tempo.</p> <p>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.</p>							
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:							
<ul style="list-style-type: none"> • 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: AGEDOCE, IGAM e ANA							
Outras Instituições Envolvidas: CBH e Conselhos de Recursos Hídricos							
Atuação do CBH:							
<input type="checkbox"/> Execução <input type="checkbox"/> Controle <input type="checkbox"/> Apoio <input checked="" type="checkbox"/> Acompanhamento							
Estimativa de Custos: Não se aplica, custos associados às atividades da AGEDOCE.							
Cronograma de desembolsos: Não se aplica.							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)			
0,00	0,00			0,00			

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.

Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da AGEDOCE) 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	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 nº 13 da Resolução CNRH nº 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: AGEDOCE

Outras Instituições Envolvidas: IGAM, ANA, 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 AGEDOCE

Cronograma de desembolsos: Não se aplica

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.

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
0,00	0,00	0,00

Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos (custeio da AGEDOCE).

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 a cada cinco anos.

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: AGEDOCE, IGAM e ANA

Outras Instituições Envolvidas: CBH e Conselho de Recursos Hídricos

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: Valor alocado para a bacia de R\$ 61.600,00 por revisão intermediária e R\$ 200.700 para a revisão ao final do horizonte do enquadramento, totalizando R\$ 385.500,00.

Cronograma de desembolsos: Uma vez a cada cinco anos.

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	<ul style="list-style-type: none">Aprovar primeira revisão do Programa de efetivação do enquadramento	dez/27
0,50	<ul style="list-style-type: none">Aprovar segunda revisão do Programa de efetivação do enquadramento	dez/32
0,75	<ul style="list-style-type: none">Aprovar terceira revisão do Programa de efetivação do enquadramento	dez/37
1,00	<ul style="list-style-type: none">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:							
<p>Conforme balanço hídrico realizado nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico do PDRH Caratinga, foram identificadas ottobacias em condição crítica de balanço hídrico que, embora não sejam muitas, podem levar a grandes riscos localizados 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.</p> <p>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.</p> <p>Conforme análises realizadas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico do PDRH Caratinga, 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.</p> <p>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 CH do Rio Caratinga.</p>							
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:							
<ul style="list-style-type: none"> Definir trechos prioritários com balanço hídrico crítico e estratégia de chamamento dos usuários para a regularização de seus usos; Realizar o chamamento dos usuários para a regularização de usos de acordo com cronograma e estratégia definidos pelo IGAM; Atualizar o balanço hídrico das bacias com base nas demandas efetivas pelo uso da 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 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: IGAM							
Outras Instituições Envolvidas: AGEDOCE e CBH Caratinga							
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.							

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 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:

Nota	Atividade	Data Prevista
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do Plano
0,25	Definir trechos prioritários nas bacias afluentes do mineiras 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

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;
- 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: IGAM

Outras Instituições Envolvidas: AGEDOCE, CBH e CPRM

Atuação do CBH:

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

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.

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.

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:

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

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 na CH do Rio Caratinga para todas as modalidades e finalidades de usos, à exceção dos lançamentos de efluentes. Essa modalidade de outorga foi iniciada de forma piloto em uma sub-bacia do rio das Velhas, mas não teve sua implementação continuada para o restante do estado. Assim, para as águas de domínio de Minas Gerais da bacia do rio Doce, as outorgas de lançamentos de efluentes não são, ainda, emitidas.

Considerando que o presente estudo trata da revisão e atualização do PDRH Caratinga, mas também do enquadramento de corpos de água em classes, todas as bases para dar subsídio técnico à emissão de tais outorgas estarão disponíveis, bastando o IGAM definir a metodologia e procedimentos e iniciar a análise.

Além disso, entende-se que as outorgas de lançamento de efluentes darão suporte fundamental para que as metas de enquadramento sejam verificadas e cumpridas nos próximos anos, uma vez que serão efetivamente conhecidos os usuários que aportam cargas de efluentes nos cursos de água da bacia. Atualmente, são apresentadas ao IGAM, pelos usuários com licenciamento ambiental formalizado, as Declarações de Cargas Poluidoras (DCP) que, porém, podem não representar a totalidade de usuários que lançam seus efluentes nos cursos d'água das bacias mineiras.

No Diagnóstico elaborado no contexto dessa revisão e atualização do PDRH, foi verificado por um dos indicadores calculados, que para algumas bacias afluentes mineiras os valores de outorgas de captação se mostram bastante superiores às demandas consuntivas estimadas por meio do estudo realizado pela ANA em 2019. Destaca-se que os usos consuntivos foram estimados com base em dados censitários de áreas irrigadas, usos industriais e minerários, bem como população abastecida, e tratam de valores médios de vazões utilizadas. No caso das outorgas, normalmente são emitidas para os valores máximos de demandas dos usuários. No entanto, mesmo com os ajustes para as mesmas formas de vazão, foi verificado que algumas otobacias da DO5 apresentam valores outorgados superiores ao consumo existente ou estimado. Assim, entende-se que há a possibilidade

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.

de outorgas terem sido emitidas em valores superiores à demanda efetiva dos usuários, influenciando negativamente o balanço hídrico das bacias de forma desnecessária.

Conforme também verificado nas análises diagnósticas, algumas subbacias da DO5 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 ineficiente, 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.

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, conseqüentemente, contribuam para a melhoria do balanço hídrico das áreas 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 gestores 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 3.2.1- Implementar a outorga para lançamento de efluentes

Meta: Outorga para lançamento de efluentes implementada na bacia

Atividades:

- Definir estratégia e atualizar a metodologia para início das análises de outorgas de lançamentos de efluentes;
- Atualizar Deliberação Normativa CERH 28/2009 ou outro ato normativo com os critérios e procedimentos do IGAM para tais pedidos de outorga.;
- Iniciar a análise de outorgas de lançamentos de efluentes em uma área piloto e avaliar o processo após um período (ver item 7.12.2 deste Capítulo 7, com relação à proposta de criação de UEGs);
- Avaliar o processo e iniciar a emissão da análise de outorgas de lançamento de efluentes nas outras áreas 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		

Responsáveis Diretos: IGAM

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 IGAM

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: Não se aplica.

Indicador de Monitoramento:

Nota	Atividade	Data Prevista
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do Plano
0,25	Definir estratégia e atualizar a metodologia para início das análises de outorgas de lançamentos de efluentes	jun/25
0,50	Atualizar Deliberação Normativa CERH 28/2009 ou outro ato normativo com os critérios e procedimentos do IGAM para tais pedidos de outorga	out/25
0,75	Iniciar a análise de outorgas de lançamentos de efluentes em uma sub-bacia piloto e avaliar o processo após um período	dez/25
1,00	Avaliar o processo e iniciar a emissão da análise de outorgas de lançamento de efluentes para o restante da bacia	dez/27

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: IGAM

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 IGAM.

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 IGAM.

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.

Indicador de Monitoramento:

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 formalizados 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 IGAM 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		
Atividade 2					X		
Atividade 3					X	X	X

Responsáveis Diretos: IGAM

Outras Instituições Envolvidas: ANA, AGEDOCE 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 IGAM.

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 dos órgãos gestores de recursos hídricos

Indicador de Monitoramento:

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: IGAM e ANA

Outras Instituições Envolvidas: AGEDOCE e CBH

Atuação do CBH:

() 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.

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.

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.							
<p>Justificativas: Existe a necessidade de integração entre os sistemas de informação nacional, estaduais e da ED. 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.</p> <p>O Sistema de informações da bacia do rio Doce, o SIGADOCE, ainda carece de incorporação das bases de dados dos outros sistemas, 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.</p> <p>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 e das bacias afluentes, 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>							
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 de MG - SEIRH							
Meta: SIGADOCE implantado e com bases interoperáveis com os Sistemas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • Continuar o desenvolvimento e implementação do SIGADOCE; • Levantar os requisitos técnicos para o compartilhamento de dados e informações geoespaciais por meio de geoweb services; • 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 de MG (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: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: ANA, IGAM e CBH							

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: R\$ 60.000,00 previstos no PAP da bacia para o horizonte 2023-2025 (R\$ 60.000 por ano). Para o período seguinte, estima-se um profissional pleno de TI para manutenção e inserção de dados e novos pequenos ajustes para toda a bacia do rio Doce, alocando-se especificamente para esta bacia o valor de R\$ 24.000,00 anual.

Cronograma de desembolsos: Todo o horizonte do Plano

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
108,0	120,0	240,0

Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Indicadores de Monitoramento:

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 geoweb services	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 de MG (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

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 na bacia para execução de uma série de ações de grande relevância. Os relatórios dos Contratos de Gestão firmados entre ANA e as EDs já analisam os resultados a partir da verificação da aplicação dos recursos da Cobrança em ações do PAP.

No entanto, não foi desenvolvida, ainda, avaliação de eficiência da implementação de tal instrumento, de forma a demonstrar para a sociedade da bacia seus benefícios, o que poderá levar, inclusive, a melhoria da aceitação por parte dos usuários de águas. Essa análise pode considerar os impactos diretos e indiretos relacionados ao horizonte temporal em que a cobrança já está implementada.

Um estudo com o objetivo de avaliação da eficiência da cobrança poderá também dar subsídio a possíveis revisões da metodologia e mecanismos, uma vez que poderá identificar ajustes para levar a resultados mais efetivos para a bacia.

Dessa forma, esse estudo, dirigido a toda a bacia do rio Doce, está previsto no Programa 5 do Plano de Ações do PIRH Doce (Subprograma 5.2- Ampliação da arrecadação da cobrança em MG e de águas de domínio da União), e deverá ser desenvolvido nos moldes de estudo análogo elaborado para a bacia do rio Grande.⁵⁸

Detalhes do referido Subprograma 5.2 podem ser consultados no relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado da Bacia do Rio Doce, item 7.2.3.5.

⁵⁸ ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Estudo de Cobrança dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. Relatório Final Consolidado, 2022. Integra o Processo nº 02501.002454/2019-18 e Contrato ANA nº 008/2021. Disponível <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/arquivos-cobranca/documentos-relacionados/estudo-para-a-bacia-do-rio-grande-relatorio-final-consolidado>

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 IGAM 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.
<p>Justificativas: Há na CH do Rio Caratinga 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.</p> <p>Uma estratégia que pode contribuir para superar esses déficits é a promoção da articulação e integração da fiscalização exercida pelo IGAM 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 em algumas otobacias.</p> <p>Na DO5 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.</p> <p>Portanto, é fundamental o aperfeiçoamento da fiscalização de usos no contexto do processo de regularização de usos e incremento da segurança hídrica na CH do Rio Caratinga.</p> <p>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.</p> <p>Em que pese a importância de integração das ferramentas de fiscalização, o estado de Minas Gerais não tem a figura do cadastro de usuários implementado e em operação pelo IGAM.</p> <p>Para esse programa, são propostas duas ações, sendo a primeira voltada para o incremento do monitoramento dos usos, a partir do sexto ano do horizonte do PDRH. 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 evolução das ações de fiscalização desenvolvida em Minas Gerais.</p> <p>A segunda ação é voltada para a articulação e integração entre o OGRH, os órgãos que realizam a fiscalização, sociedade e CBH por meio de seminários de capacitação. Especificamente para Minas Gerais, considerando que o processo de fiscalização é desenvolvido de forma integrada entre os órgãos ambientais, sob coordenação da SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, considera-se relevante a participação da sociedade da bacia em seminários em que serão discutidos os resultados das ações desenvolvidas e poderão ser apresentadas sugestões de aperfeiçoamentos.</p>
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
<p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Agenda: Recursos Hídricos

Programa 6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos

Subprograma: não se aplica

Objetivo Estratégico: Apoiar o IGAM 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.

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	X

Responsáveis Diretos: IGAM e SEMAD

Outras Instituições Envolvidas: ANA, CBH e AGEDOCE

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.

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 dos órgãos gestores de recursos hídricos e os próprios usuários, no caso de equipamentos de monitoramento de seus usos.

Indicador de Monitoramento:

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	jun/28
0,50	Realizar levantamento de usuários prioritários a serem monitorados a partir dos critérios definidos	jun/29
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

Ação 6.1.3- Realizar seminário, em ambiente virtual, com a plenária do CBH e de forma integrada com o CBH Doce com vistas a apresentar resultados e debater assuntos relacionados a fiscalização do uso dos recursos hídricos

Meta: 9 seminários realizados até o último ano do horizonte de planejamento

Atividades:

- Realizar seminários, a cada dois anos, em anos não eleitorais, para apresentar os resultados da fiscalização aos conselheiros e coletar contribuições para aprimorar o diagnóstico ambiental do plano de fiscalização para o próximo

Agenda: Recursos Hídricos

Programa 6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos

Subprograma: não se aplica

Objetivo Estratégico: Apoiar o IGAM 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.

biênio. Os eventos devem ser realizados de forma virtual. A ED deve organizar, mobilizar participantes, realizar as inscrições e apoiar tecnicamente a transmissão e gravação do evento e a SEMAD e IGAM deverão conduzir tecnicamente os eventos.

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*

* A cada 2 anos, a partir do ano 7 (2029).

Responsáveis Diretos: IGAM e SEMAD

Outras Instituições Envolvidas: ANA, CBH e AGEDOCE

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: Não se aplica, uma vez que tais eventos devem ser realizados de forma virtual.

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.

Indicador de Monitoramento de Desempenho:

Nota	Atividade	Data Prevista
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do Plano
0,25	Estabelecer metodologia para a realização dos seminários e realizar primeiro evento	dez/25
0,50	Realizar 2 seminários bienais (2027 e 2029)	dez/29
0,75	Realizar 3 seminários bienais (2031, 2033 e 2035)	dez/35
1,00	Realizar 3 seminários bienais (2037, 2039 e 2041)	dez/41

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:							
<p>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.</p> <p>Conforme já apresentado no Diagnóstico, a DO5 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. No entanto, 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 bacia.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>As propostas do presente estudo para ampliação da rede de monitoramento dos recursos hídricos da DO5 estão apresentadas no item 5.4 do Capítulo 5 deste relatório.</p>							
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:							
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver análise das propostas do PDRH 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 PDRH junto aos OGRHs (IGAM 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				

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 4			X	X	X	X		
-------------	--	--	---	---	---	---	--	--

Responsáveis Diretos: ANA e IGAM

Outras Instituições Envolvidas: AGEDOCE e CBH

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: Para a instalação das estações fluviométricas, foi estimado um valor de R\$ 210.000,00 considerando as novas estações fluviométricas a serem instaladas segundo a proposta do estudo, sendo 10% automáticas. A operação deve ser incorporada à rede hidrometeorológica nacional

Cronograma de desembolsos: Médio prazo

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
0,0	210,0	0,0

Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos e recursos de 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 PDRH e do enquadramento	dez/24
0,50	Apresentar o resultado da análise das propostas do PDRH para a CT-SHQA, no âmbito do PC038 do TTAC e consolidar proposta de aperfeiçoamento do monitoramento hidrológico quali-quantitativo	set/25
0,75	Definir a estratégia de implementação com o OGRH	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:

- Realizar análise crítica das recomendações deste PDRH apresentadas no item 5.4 deste relatório quanto ao adensamento da rede de monitoramento sedimentométrico;
- Discutir e validar a proposta apresentada pelo PDRH;
- Implementar a proposta previamente validada entre os órgãos gestores.

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

Responsáveis Diretos: ANA e IGAM

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.

Outras Instituições Envolvidas: AGEDOCE e CBH

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.

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

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 PDRH e do enquadramento	jun/26
0,50	Apresentar o resultado da análise das propostas do PDRH 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 o OGRH	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:							
<p>A partir das análises diagnósticas realizadas no contexto do PDRH Caratinga, verifica-se que a DO5 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).</p> <p>Esses problemas já foram identificados, inclusive, no PIRH Doce 2010, que também apresentou ações voltadas a esse tema, com o Programa P31.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>							
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:							
<ul style="list-style-type: none"> • 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 IGAM							
Outras Instituições Envolvidas: CBH, AGEDOCE e Prefeituras							
Atuação do CBH:							
<input type="checkbox"/> Execução <input type="checkbox"/> Controle <input type="checkbox"/> Apoio <input checked="" type="checkbox"/> Acompanhamento							
Estimativa de Custos: Custos dependem das propostas de ações que serão apresentadas no estudo a ser desenvolvido na ação 8.2.1 para a totalidade da bacia do rio Doce. Devido à baixa disponibilidade de recursos desta bacia, não são alocados recursos extras específicos da sua cobrança, sendo que as ações indicadas pelo estudo deverão ser executadas com recursos advindos da cobrança do CBH Doce.							
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		
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: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos, PPA estadual e PPA federal no tocante às ações do CPRM e Defesa Civil		
Indicador de Monitoramento:		
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 afluyente, 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 dos subprogramas 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:							
<p>O processo de gestão de recursos hídricos vem sendo desenvolvido CH do Rio Caratinga 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 PDRH Caratinga, algumas otobacias 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Vale destacar que as Unidades Especiais de Gestão aqui propostas não se referem às Unidades Estratégicas de Gestão previstas em Minas Gerais na Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH nº 66/2020.</p> <p>A definição dessas áreas pode partir da proposta de áreas de restrição de uso visando à proteção dos recursos hídricos, que será apresentada mais adiante neste documento (ver item 7.12.2). Assim, tais áreas poderão ser avaliadas e formalizadas pelos órgãos gestores e ter uma atuação mais integrada e focada, de forma a melhorar os índices de comprometimento hídrico e incrementar a segurança hídrica.</p>							
Ação 9.1- Criar Unidades Especiais de Gestão							
Meta: Unidades Especiais de Gestão criadas considerando a proposta do PDRH.							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as propostas de áreas de restrições de uso do PDRH 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 o IGAM e o CBH Caratinga 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 IGAM							
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.							
Cronograma de desembolsos: Não se aplica							

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

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

Indicador de Monitoramento de Desempenho:

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 PDRH 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 nº 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:

O Diagnóstico apontou através do indicador I_{AH}, voltado à avaliação da atuação dos CBHs da bacia do rio Doce, que o CBH Doce e os CBHs afluentes mineiros apresentaram um bom índice, demonstrando cumprimento de suas responsabilidades segundo suas atribuições legais. No entanto, há aspectos ainda a serem aperfeiçoados de forma a incrementar a atuação dos CBHs e seus resultados para a bacia.

Outra importante observação é que os programas do PIRH Doce 2010 P72 – Programa de Educação Ambiental e P73 – Programa de Treinamento e Capacitação não foram implementados até julho de 2019. Vale destacar que a criação de todos os CBHs afluentes mineiros antecede a elaboração do PIRH Doce 2010, estando todos implementados até o ano de 2005. Contudo, apesar de tais CBHs apresentarem um histórico de fortalecimento, articulação e mobilização, ainda demandam ações continuadas para manutenção desses aspectos principalmente em função da troca periódica das plenárias e diretorias.

As rodadas de oficinas participativas das etapas Diagnóstico e Prognóstico 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 PIRH e dos PDRHs, 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 dos CBHs identificado pelo atual PDRH Caratinga.

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 PDRH 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;

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.

- 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, incluindo a proposta de orçamento para o próximo PAP.

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	X	X	X
Atividade 6			X			X	X

Responsáveis Diretos: AGEDOCE

Outras Instituições Envolvidas: CBH, ANA e IGAM

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: R\$ 60.000,00 previstos no PAP para o período entre 2023, sendo R\$ 20.000,00 a cada ano. De uma forma geral, a maior parte das atividades de capacitação pode ser realizada por meio de cursos EAD – Ensino à Distância. Sendo assim, para o período seguinte, não são propostos novos recursos, considerando a possibilidade de execução de ações de capacitação por meio de cursos EAD, principalmente aqueles disponibilizados pela ANA.

Cronograma de desembolsos: Todo o horizonte temporal do Plano

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
60,0	0,0	0,0

Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Indicador de Monitoramento:

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

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 11.2- 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 PDRH e em 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.). Considerar a realização de uma Expedição a cada dois anos, nos moldes das que já são realizadas na CH do Rio Piracicaba – “Expedição Piracicaba – Pela Vida do Rio” (referências em <https://expedicaopiracicaba.com/>), a mais recente realizada em março de 2023;
- Aprovar e implementar o programa e o cronograma de atividades do primeiro ano;
- Realizar a Expedição prevista a cada dois anos pela bacia, com atividades de comunicação e divulgação das ações desenvolvidas e discussão com a sociedade;
- 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		X		X	X	X
Atividade 4			X				
Atividade 5*			X		X	X	X
Atividade 6			X	X	X		
Atividade 7					X	X	X

*Atividade desenvolvida a cada dois anos.

Responsáveis Diretos: AGEDOCE

Outras Instituições Envolvidas: CBH, IGAM, prefeituras e organizações da sociedade civil (no caso das Expedições)

Atuação do CBH:

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

Estimativa de Custos: R\$ 70.000,00 previstos no PAP para o período entre 2023 e 2025, sendo R\$ 20.000,00 para o primeiro ano e R\$ 25.000,00 para cada um dos anos 2 e 3. De acordo com a disponibilidade de recursos e a possibilidade de maior integração entre os gastos com comunicação na bacia do rio Doce como um todo, estima-se que a continuidade das ações pode ser realizada com o montante anual de R\$ 12.500,00 alocados por esta bacia, que serão integrados ao montante da bacia do rio Doce.

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 de desembolsos: Todo o horizonte temporal do Plano

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
95,0	62,5	125,0

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	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

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:

1. Realizar avaliação sobre o processo de mobilização, participação e engajamento dos membros do CBH;
2. 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);
3. Definir estratégia de implementação e executar ações;
4. 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: AGEDOCE, ANA e IGAM.

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.

Cronograma de desembolsos: Não se aplica

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.

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: 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	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 12.2 Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia							
Objetivo Estratégico: Desenvolver ações voltadas ao fortalecimento da ED na bacia.							
Justificativas:							
<p>Conforme experiência já desenvolvida pela AGEDOCE, a implementação da Escola de Projetos e de atividades de gerenciamento das ações em curso vêm levando a resultados positivos com o incremento de ações executadas e resultados positivos para a bacia. Assim, a continuidade da execução de tais ações é fundamental para que possam ser implementadas de forma adequada as ações previstas tanto no PIRH Doce como no PDRH Caratinga.</p> <p>O Programa Escola de Projetos é uma das estratégias utilizadas pelo CBH Doce e a AGEDOCE para a implantação dos programas e ações previstas no PAP federal e nos PAPs Afluentes, buscando o alcance dos resultados esperados para a melhoria da qualidade e quantidade dos recursos hídricos da bacia.</p> <p>O objetivo principal da Escola de Projetos é capacitar, em processo, por meio da elaboração de planos, projetos, programas e acompanhamento de ações estruturais reais com foco em recursos hídricos, os empregados da agência, funcionários públicos municipais, organizações não governamentais e estudantes universitários de 4º e 5º ano, ou seja, desenvolver mão de obra capacitada na elaboração destes produtos.</p> <p>De acordo com o PAP Doce 2021-2025, as ações previstas para a Escola de Projetos incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acompanhar a atualização e revisão do Plano Integrado de Recursos Hídricos – PIRH, contratado pela ANA; • Elaborar estudo para revisão dos mecanismos e valores de cobrança na Bacia do Rio Doce (subprograma P61.e); • Elaborar estudos consolidados dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, com base no Acórdão do TCU; • Planejar e desenvolver estudos, projetos e obras para melhoria dos sistemas de abastecimento de água dos municípios da Bacia do Rio Doce com foco na segurança hídrica (Programa P21); • Acompanhar e dar assistência técnica aos municípios na elaboração dos projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário (Programa P11); • Acompanhar, monitorar e executar os projetos do Programa Rio vivo (implementação conjunta dos programas P12, P52 e P42). <p>Os principais atores envolvidos no Programa Escola de Projetos são o CBH Doce, financiador, a AGEDOCE e as universidades, que são executoras. Além disso, os municípios da bacia e as Organizações Não Governamentais participam de acordo com a seleção de projetos que os envolvam.</p>							
Ação 12.2.2- Implementar ações de apoio ao acompanhamento e fiscalização da gestão dos recursos e contratações							
Meta: Gerenciadora de projetos em atuação							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar ações que têm a possibilidade de ser acompanhadas por entidade gerenciadora como no caso da Caixa ou Empresa Gerenciadora; • Identificar estrutura e equipe necessária para o gerenciamento; • Contratar gerenciadoras e acompanhar execução de suas atividades. 							
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	X	X
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: ANA, IGAM e CBH							
Atuação do CBH:							
<input type="checkbox"/> Execução <input checked="" type="checkbox"/> Controle <input type="checkbox"/> Apoio <input checked="" type="checkbox"/> Acompanhamento							

Agenda: Recursos Hídricos

Programa 12- Fortalecimento institucional

Subprograma 12.2 Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia

Objetivo Estratégico: Desenvolver ações voltadas ao fortalecimento da ED na bacia.

Estimativa de Custos: Considerando a importância para o desenvolvimento das ações na bacia, aloca-se o montante anual de R\$ 41.600,00 a partir do ano 4, para gerenciamento de projetos, montante que deverá ser integrado ao restante de recursos disponibilizado para toda a bacia

Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte do PDRH Caratinga 2023-2042

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
83,2	207,9	415,8

Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Indicador de Monitoramento:

Nota	Atividade	Data Prevista
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do Plano
0,25	Avaliar ações que têm a possibilidade de ser acompanhadas por entidade gerenciadora como no caso da Caixa ou Empresa Gerenciadora e identificar estrutura e equipe necessária para o gerenciamento	jul/23
0,50	Contratar gerenciadoras, monitorar e avaliar seus resultados ao final do primeiro ciclo do PAP	dez/25
0,75	Desenvolver aperfeiçoamentos no processo de gerenciamento externo e elaborar relatório de avaliação de seus resultados ao final do PAP 2026-2030	dez/30
1,00	Desenvolver novos aperfeiçoamentos no processo de gerenciamento externo e elaborar relatório de avaliação de seus resultados ao final do horizonte temporal do PDRH	dez/42

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.							
<p>Justificativas:</p> <p>Conforme identificado nas análises diagnósticas desenvolvidas para o PDRH Caratinga, 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 DO5 em seus aspectos quali-quantitativos, é fundamental pensar em melhoria na eficiência do uso da água do setor.</p> <p>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 5.1.8.1 deste relatório)</p> <p>Ademais, é fundamental a integração entre o planejamento dos municípios às ações propostas pelo PDRH Caratinga, 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 64 municípios da DO5, tendo sido objeto de análise pelo presente estudo para elaboração do Programa de Efetivação do Enquadramento da CH do Rio Caratinga.</p>							
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.							
<p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Caratinga. 							
Natureza: Ações 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*
Atividade 4					X	X*	X*
Atividade 5					X	X*	X*
* Anos 10, 15 e 20.							
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: ANA, CBH, IGAM, Agências Reguladoras Infranacionais de Saneamento e prestadores de serviços de abastecimento de água na bacia							

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.							
Atuação do CBH: () Execução () Controle () Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos: R\$ 37.600,00 alocados no montante da cobrança para esta bacia para a elaboração de cada relatório a cada 5 anos, incluindo acompanhamento da execução das ações por todos os municípios da bacia. As atividades de identificação de índices de eficiência do PLANSAB e apresentação dos resultados nos CBHs podem ser feitas pelos OGRHs com apoio da AGEDOCE.							
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal do PDRH Caratinga a partir do ano 5 (2027)							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)			
37,6	37,6			75,2			
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
Ação 13.1.3- Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água.							
Meta: Projetos contratados.							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> Definir critérios para a seleção dos projetos que podem ser considerados; Lançar editais para a seleção dos projetos; Contratar projetos de sistemas de abastecimento de água; Criar um Banco de Projetos, onde estejam consolidados a metodologia e os resultados dos projetos elaborados para os municípios. 							
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	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

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.		
Responsáveis Diretos: AGEDOCE		
Outras Instituições Envolvidas: IGAM, CBH, prestadores dos serviços de abastecimento de água na bacia e Agências Reguladoras Infranacionais de Saneamento		
Atuação do CBH: () Execução () Controle () Apoio (X) Acompanhamento		
Estimativa de Custos: Considerando o montante de recursos previstos para obras dos sistemas de abastecimento de água no Atlas Águas, estima-se um valor de R\$ 12.913.600,00 para os projetos. Em função do alto montante de recursos necessários, não deverão ser absorvidos em sua integralidade pelos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Para o período entre 2023 e 2025 há R\$ 750.000,00 previstos no PAP. Para o período seguinte, devido à menor disponibilidade de recursos, recomenda-se a busca e identificação de recursos por meio de outras fontes como Fundação Renova, PPA Federal e Estadual e financiamentos internacionais.		
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal de implementação do PDRH.		
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
750,0	0,0	0,0
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	Definir critérios para a seleção dos projetos que podem ser considerados e apresentar para a CT-SHQA/CIF no âmbito do PH032 do TTAC	dez/25
0,50	Lançar editais para a seleção dos projetos	dez/27
0,75	Contratar projetos de sistemas de abastecimento de água	dez/32
1,00	Criar banco de projetos para inserir os já elaborados e avaliar seus resultados para a bacia	dez/42

7.2.3.14 Programa 14 – Desenvolvimento de Ações para o Setor Agropecuário

Agenda: Interfaces Setoriais							
Programa 13 - Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento							
Subprograma 13.2- Efetivação do Enquadramento							
Objetivo Estratégico: Garantir para a população da bacia hidrográfica a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos							
<p>Justificativas:</p> <p>Os estudos para implementação do instrumento de Enquadramento de cursos de água em classes de usos preponderantes mais restritivos na CH do Rio Caratinga estão sendo desenvolvidos simultaneamente à revisão e atualização do PDRH Caratinga.</p> <p>No âmbito desses estudos, estão definidas propostas de metas progressivas e final de enquadramento para cursos d'água da DO5 com o respectivo Programa de Efetivação do Enquadramento.</p> <p>O Programa de Efetivação do Enquadramento é elaborado detalhando as ações a serem executadas pelo setor de saneamento, e as responsabilidades associadas aos municípios envolvidos.</p> <p>Dessa forma, o Plano de Ações atualizado para a DO5 incorpora a execução e acompanhamento dos resultados do Programa de Efetivação do Enquadramento.</p>							
Ação 13.2.1- Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário.							
Meta: Projetos contratados.							
<p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir critérios para a seleção dos projetos que podem ser considerados; • Lançar editais para a seleção dos projetos; • Contratar projetos de sistemas de esgotamento sanitário; • Criar um Banco de Projetos, onde estejam consolidados a metodologia e os resultados dos projetos elaborados para os municípios. 							
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	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
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: IGAM, CBH, prestadores dos serviços de saneamento na bacia (esgotamento sanitário), prefeituras e Agências Reguladoras Infranacionais do setor de saneamento							
<p>Atuação do CBH:</p> <p>() Execução (X) Controle () Apoio (X) Acompanhamento</p>							
<p>Estimativa de Custos: Considerando o montante de recursos previstos para obras de esgotamento sanitário propostas no Programa de Efetivação do Enquadramento – PEE, estima-se um valor de R\$ 24.095.200,00 para os projetos para a bacia. Em função do alto montante de recursos necessários, não deverão ser absorvidos em sua integralidade pelos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, assim aloca-se do PAP um montante de R\$ 1.062.000,00 para o ano 1 e R\$ 1.000.000,00 do ano 2. Na sequência, deverão ser buscados e identificados recursos advindos de outras fontes como Fundação Renova, PPA Federal e Estadual e financiamentos internacionais.</p>							
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal de implementação do PDRH Caratinga 2023-2042							

Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)
2.062,0	0,0	0,0

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	Definir critérios para a seleção dos projetos que podem ser considerados e apresentar para a CT-SHQA/CIF no âmbito do PG031 do TTAC	dez/25
0,50	Lançar editais para a seleção dos projetos com recursos da cobrança, considerando os critérios definidos, e acompanhar possíveis editais da Fundação Renova	dez/27
0,75	Contratar projetos de sistemas de esgotamento sanitário com recursos da cobrança e acompanhar os eventuais projetos contratados por meio da parceria com a Fundação Renova	dez/32
1,00	Criar banco de projetos para inserir os já elaborados e avaliar seus resultados para a 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.					
<p>Justificativas:</p> <p>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.</p> <p>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 público 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Atualmente, a Iniciativa RIO VIVO atua em 71 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. A seleção dos municípios nas CHs dos rios Caratinga, Santo Antônio e Suaçuá ocorreu por meio de Editais de Chamamento Público, no ano de 2016, sendo que o critério para escolha dos municípios contemplados foi o grau de vulnerabilidade ambiental, com base no mapa de vulnerabilidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, elaborado pelo IBIO em 2015.</p> <p>No caso das CHs dos rios Caratinga, Manhuaçu e a parte capixaba da bacia hidrográfica do rio Doce, os municípios foram selecionados considerando, além da vulnerabilidade ambiental, critérios como densidade demográfica, a atuação de outros projetos com espoco similar (como é o caso da Fundação Renova, COPASA, dentre outros) e a posição do município na bacia hidrográfica.</p> <p>A seguir, apresentam-se os cenários estabelecidos para a implantação da Iniciativa RIO VIVO no horizonte do PAP 2021-2025 para a CH do Rio Caratinga.</p>					
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
01 CH DO5 Caratinga	CBH Caratinga	DN CBH Caratinga nº 38/2021	0 intervenções	818 sistemas individuais de	803 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.								
		CBH Doce	DN CBH Doce nº 97/2021		tratamento de esgoto doméstico			
Ação 16.1.1- Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo								
Meta: Ações da Iniciativa Rio Vivo implementadas na DO5.								
Atividades:								
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar as ações definidas nos cenários estabelecidos pelos CBHs; • Articular com atores e indicar as novas áreas para ampliação da Iniciativa 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: AGEDOCE								
Outras Instituições Envolvidas: IGAM, CBH, Prefeituras e Produtores Rurais								
Atuação do CBH:								
() Execução (X) Controle (X) Apoio (X) Acompanhamento								
Estimativa de Custos: R\$ 5.900.000,00 alocados com recursos do PAP até 2025 (R\$ 4.000.000,00 em 2023, R\$ 900.000,00 em 2024 e R\$ 1.000.000,00 em 2025). Para o período posterior, considerando menor disponibilidade de recursos, ainda é possível alocar R\$ 500.000,00 para o ano 4 e R\$ 1.000.000,00 para o ano 5. Na sequência, mesmo com a baixa disponibilidade de recursos, mantem-se a importância da ação para a bacia, alocando-se valor de R\$ 200.000,00 anual entre 2028 e 2042 com recursos da cobrança para as atividades da Iniciativa RIO VIVO nessa bacia.								
Cronograma de desembolsos: Todo o horizonte temporal do PIRH								
	Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)			
	7.400,0	1.000,0			2.000,0			
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	

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.								
	0,25	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 Iniciativa RIO VIVO para a bacia, 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					dez/32	
	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:								
<ul style="list-style-type: none"> • 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: AGEDOCE e IGAM								
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								
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								

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.		
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 dos resultados das ações da Iniciativa Rio Vivo (parâmetros, indicadores, modelos, etc) e elaborar primeiro relatório de monitoramento de seus resultados	dez/27
0,50	Elaborar segundo relatório quinquenal de monitoramento dos resultados da Iniciativa Rio Vivo	dez/32
0,75	Elaborar terceiro relatório quinquenal de monitoramento dos resultados da Iniciativa Rio Vivo	dez/37
1,00	Elaborar quarto relatório quinquenal de monitoramento dos resultados da Iniciativa Rio Vivo	dez/42

Agenda: Interfaces Setoriais		
Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos		
Subprograma 16.2 - Implementação de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais e infraestruturas complementares		
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:		
Os projetos de pagamento por serviços ambientais (PSA) estão previstos no PAP Caratinga 2021-2025 para serem implementados com recursos da cobrança, e estão sendo realizados na bacia por outros atores, incluindo a Fundação Renova. Contudo, há a necessidade de ampliar, aprimorar e principalmente integrar os projetos de PSA na bacia, promovendo um maior foco territorial em áreas críticas e a implementação de infraestruturas complementares que possibilitem a melhoria da disponibilidade hídrica nessas regiões.		
Ação 16.2.1- Implementar as ações de pagamento por serviços ambientais (PSA) integradas no contexto da Iniciativa RIO VIVO		
Meta: Ações de PSA implementadas na bacia, integradas à iniciativa Rio Vivo		
Atividades:		
<ul style="list-style-type: none"> • Articular com atores e indicar as novas áreas para ampliação da Iniciativa RIO VIVO na DO5; • Estabelecer e fortalecer Unidades de Gestão do Projeto (UGPs) em nível local, com a participação dos municípios, usuários de água e demais instituições interessadas que possuem atuação local/regional. • Estabelecer metodologia para a valoração dos serviços ambientais resultantes das ações previstas na Iniciativa RIO VIVO. • Estabelecer arranjos locais, com a participação dos municípios, companhias de abastecimento de água e usuários de água, para o Pagamento pelos Serviços Ambientais (PSA). • Elaborar editais de chamamento; • Realizar o processo de seleção das propriedades rurais; • Elaborar projetos individuais de propriedade – PIP; • Celebrar os contratos de PSA das propriedades selecionadas, a partir dos PIPs pactuados com os proprietários rurais; • Implantar as ações de conservação de água e solo nas áreas selecionadas nos PIPs; • Realizar, anualmente, o pagamento pelos serviços ambientais, conforme indicado nos PIPs e estabelecido nos contratos de PSA; • Elaborar relatórios periódicos sobre o andamento da implantação das ações da Iniciativa Rio Vivo. 		
Natureza: Ação de natureza estrutural		

Agenda: Interfaces Setoriais							
Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos							
Subprograma 16.2 - Implementação de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais e infraestruturas complementares							
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.							
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
Atividade 8	X	X	X	X	X	X	X
Atividade 9	X	X	X	X	X	X	X
Atividade 10	X	X	X	X	X	X	X
Atividade 11	X	X	X	X	X	X	X
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: IGAM, CBH Caratinga, Prefeituras, Companhias de Abastecimento de Água, Usuários de Água e Produtores Rurais							
Atuação do CBH: () Execução (X) Controle (X) Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos: Considerando a importância da temática e de incrementar as atividades na bacia para a recuperação dos cursos de água, os valores a serem pagos a título de PSA provenientes dos recursos da cobrança podem ser aplicados com alocação anual da ordem de R\$ 100.000,00 a partir do ano 4, de forma a implementar ações de PSA em áreas específicas da bacia. Caso sejam obtidos recursos de outras fontes como municípios, companhias de abastecimento, estado, grandes usuários) ou, ainda, advindos de arranjos híbridos, poderão ser ampliados os projetos.							
Cronograma de desembolsos: Todo o horizonte temporal do PDRH							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)	Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)	Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)					
200,0	500,0	1.000,0					
Fontes de Recursos: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos							
Indicadores de Monitoramento:							
Nota	Atividade	Data Prevista					
0,00	Nenhuma atividade executada	Data de Aprovação do Plano					
0,25	Articular com atores e indicar as novas áreas para ampliação da Iniciativa RIO VIVO para a bacia	dez/23					
0,50	Estabelecer arranjos locais, com a participação dos municípios, companhias de abastecimento de água e usuários de água, para o Pagamento pelos Serviços Ambientais (PSA)	dez/27					
0,75	Elaborar editais de chamamento e realizar processo de seleção das propriedades rurais	dez/32					
1,00	Celebrar os contratos de PSA das propriedades selecionadas, implantar as ações de conservação de água e solo nas áreas selecionadas e realizar os pagamentos anuais	dez/42					

Agenda: Interfaces Setoriais								
Programa 16 - Proteção e conservação dos recursos hídricos								
Subprograma 16.2 - Implementação de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais e infraestruturas complementares								
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 16.2.2- Acompanhar as ações de PSA em desenvolvimento e verificar seus resultados para a bacia								
Meta: Acompanhamento e avaliação do desempenho das ações de PSA e seus resultados para a bacia.								
Atividades:								
<ul style="list-style-type: none"> 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			
	Atividade 2				X	X	X	X
	Atividade 3				X	X	X	X
	Atividade 4				X	X	X	X
Responsáveis Diretos: AGEDOCE e IGAM								
Outras Instituições Envolvidas: ANA, CBH e Produtores Rurais								
Atuação do CBH:								
() Execução () Controle () Apoio (X) Acompanhamento								
Estimativa de Custos: Não há a necessidade de custos extras, considerando serem ações realizadas por meio de recursos de custeio								
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 dos órgãos gestores								
Indicador de Monitoramento:								
	Nota	Atividade					Data Prevista	
	0,00	Nenhuma atividade executada					Data de Aprovação do Plano	
	0,25	Desenvolver metodologia de monitoramento dos resultados das ações de PSA (parâmetros, indicadores, modelos, etc) e elaborar primeiro relatório de monitoramento de seus resultados					dez/27	
	0,50	Elaborar segundo relatório quinquenal de monitoramento dos resultados das ações de PSA					dez/32	
	0,75	Elaborar terceiro relatório quinquenal de monitoramento dos resultados das ações de PSA					dez/37	
	1,00	Elaborar quarto relatório quinquenal de monitoramento dos resultados das ações de PSA					dez/42	

7.2.3.17 Programa 17 – Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH Caratinga

Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED							
Programa 17 - Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH							
Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento ao CBH no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED							
<p>Justificativas:</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>							
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 do CBH realizadas de acordo com o planejamento							
<p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planejar e definir estratégia para apoio à execução das reuniões ordinárias e extraordinárias do CBH; • Realizar reuniões ordinárias e extraordinárias do CBH. • Elaborar relatório anual 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	X	X	X	X
Atividade 2	X	X	X	X	X	X	X
Atividade 3	X	X	X	X	X	X	X
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: CBH							
Atuação do CBH:							
(X) Execução (X) Controle (X) Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos:							
No PAP da bacia está previsto o montante de R\$ 50.000,00 anuais para o desenvolvimento dessas atividades para o período entre 2023 e 2025. No período seguinte, são alocados valores da ordem de R\$ 20.000,00 anuais para a presente ação.							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)		Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)		
190,0		100,0			200,0		
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal do Plano							
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	Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados						dez/27
0,50	Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados						dez/32

Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED							
Programa 17 - Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH							
Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento ao CBH no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED							
	0,75	Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados				dez/37	
	1,00	Elaborar 20 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados				dez/42	
g)							
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:							
<ul style="list-style-type: none"> • 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	X
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: CBHs, Órgãos Gestores e prestadores de serviços (CODEX atualmente)							
Atuação do CBH-Doce e CBHs-Afluentes:							
() Execução (X) Controle () Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos:							
A partir de 2026, 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.							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)		Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)		
60,0		150,0			300,0		
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal do PIRH Doce							
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	Elaborar 2 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados					dez/27	
0,50	Elaborar 7 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados					dez/32	
0,75	Elaborar 12 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados					dez/37	

Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED							
Programa 17 - Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH							
Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento ao CBH no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED							
1,00	Elaborar 17 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:							
<ul style="list-style-type: none"> • 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 pelo CBH. 							
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	X	X	X	X
Atividade 2	X	X	X	X	X	X	X
Atividade 3	X	X	X	X	X	X	X
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: CBH e prestadores de serviços da AGEDOCE (gerenciadora)							
Atuação CBH:							
(X) Execução (X) Controle (X) Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos:							
No PAP da bacia está previsto o montante de R\$ 50.000,00 anuais para o desenvolvimento dessas atividades para o período entre 2023 e 2025, totalizando R\$ 150.000,00. No período seguinte, considerando que parte importante das reuniões são previstas de forma virtual e o aproveitamento de recursos para outras ações da bacia, aloca-se valor médio anual de R\$ 10.000,00 para a presente ação.							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)		Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)		
170,0		50,0			100,0		
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal do Plano.							
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	Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados					dez/27	
0,50	Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados					dez/32	
0,75	Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados					dez/37	
1,00	Elaborar 20 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 e PAP.							
Atividades:							
<ul style="list-style-type: none"> • Definir, manter e aperfeiçoar a infraestrutura da ED necessária ao seu funcionamento adequado; • 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; 							

Agenda: Apoio e manutenção dos CBHs e ED							
Programa 17 - Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e do CBH							
Objetivo Estratégico: Proceder o atendimento ao CBH no que tange à organização de todos os eventos e reuniões e o desempenho adequado das atividades da ED							
<ul style="list-style-type: none"> 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	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
Responsáveis Diretos: AGEDOCE							
Outras Instituições Envolvidas: CBH							
Atuação do CBH: () Execução (X) Controle () Apoio (X) Acompanhamento							
Estimativa de Custos: Para os primeiros anos de execução do PDRH, considera-se o montante de R\$76.600,00 para o ano 1 (2023), R\$ 80.400,00 para o ano 2 (2024), R\$ 84.500,00 para o ano 3 (2025), R\$ 88.700,00 para o ano 4 (2026) e R\$ 93.100,00 para o ano 5 (2027). Para o período seguinte, considerando a necessidade de manutenção da estrutura da ED para atendimento a todas as suas funções de forma adequada para toda a bacia do rio Doce, pode ser mantido o montante estimado anual para o ano de 2027 a valor presente da época.							
Orçamento Curto Prazo (em mil R\$)		Orçamento Médio Prazo (em mil R\$)			Orçamento Longo Prazo (em mil R\$)		
423,30		465,60			931,20		
Cronograma de desembolsos: Ao longo de todo o horizonte temporal do Plano							
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	Elaborar 5 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados (Relatórios de atuação da ED, apresentando, por meio de indicadores, o desempenho e resultados de sua atuação e o cotejo com o atendimento à totalidade das demandas previstas)						dez/27
0,50	Elaborar 10 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados						dez/32
0,75	Elaborar 15 relatórios anuais de monitoramento das ações desenvolvidas e seus resultados						dez/37
1,00	Elaborar 20 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. Nesse sentido, os órgãos do SINGREH não apresentam gerência direta sobre as ações e elas não se submetem ao PIRH Doce e ao PDRH Caratinga. 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 PDRH, conforme identificado no Quadro 7.7, que especifica as ações e atividades do Programa de Ações do PDRH que envolverão articulação com a CT-FLOR/CIF, no âmbito do PG026 e/ou PG027, ou com a CT-SHQA/CIF, ou com outra entidade que vier a ser definida, 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: <ul style="list-style-type: none">• 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:									
<table border="1"><thead><tr><th>Atividade</th><th>Orçamento (milhões de R\$)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Priorização</td><td>4,33</td></tr><tr><td>Edital</td><td>3,32</td></tr><tr><td>Sementes e Mudas</td><td>73,26</td></tr></tbody></table>	Atividade	Orçamento (milhões de R\$)	Priorização	4,33	Edital	3,32	Sementes e Mudas	73,26	
Atividade	Orçamento (milhões de R\$)								
Priorização	4,33								
Edital	3,32								
Sementes e Mudas	73,26								

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

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:

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

PG032 – Programa de Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água	
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
<p>Objetivo: Investigar e monitorar a Bacia do Rio Doce, áreas estuarinas e costeiras (isóбата 10 metros), gerando informações sobre a qualidade da água e sedimentos para subsidiar a tomada de decisão e desenvolvimento dos programas e ações correlatas.</p>
<p>Diretrizes:</p> <p>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).</p> <p>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 nº129 de 20 de novembro de 2017.</p>
<p>Objetos e Processos do Programa</p>
<p>Projeto de desenvolvimento do PMQQS e Intervenções</p> <p>Objetivo:</p> <p>O objetivo central do programa é investigar e monitorar a Bacia do Rio Doce, áreas estuarinas e costeiras (isóбата 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.</p> <p>Escopo:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Projeto de implantação do PMQQS e Intervenções</p> <p>Objetivo:</p> <p>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.</p> <p>Escopo:</p> <p>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.</p>
<p>Projeto de desenvolvimento do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água para Consumo Humano</p> <p>Objetivo:</p> <p>Desenvolver um programa de monitoramento da qualidade da água para consumo humano para atendimento à solicitação da Câmara Técnica de Saúde.</p> <p>Escopo:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Processo de monitoramento PMQQS</p> <p>Objetivo:</p>

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.

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
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 7.7 – PROGRAMAS DO PDRH E RESPECTIVAS AÇÕES COM INTERRELAÇÃO COM OS PROGRAMAS DO TTAC COM POSSIBILIDADE DE SEREM IMPLEMENTADAS VIA PARCERIA COM A FUNDAÇÃO RENOVA

<i>Programa do PIRH</i>	<i>Ações</i>	<i>PG/TTAC Parceria/CIF</i>
Programa 7 – Monitoramento Hidrometeorológico	Ação 7.1.1- Aprimorar o monitoramento fluviométrico e de qualidade de água na CH do Rio Caratinga	PG038
	Ação 7.1.2- Aprimorar o monitoramento sedimentométrico.	
	Ação 7.2.1- Avaliar e identificar fontes e 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.	PG031
	Ação 13.2.1- Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário.	
	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 ENGEORPS, 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.

Essa priorização pode ser útil, ainda, para orientar a elaboração do novo PAP Caratinga para o período 2026-2030, com base em discussões e pactuações a serem levadas a cabo no âmbito do CBH Caratinga.

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 (ver também Capítulo 4, item 4.2).

QUADRO 7.8 – 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 7.9):

QUADRO 7.9 – CRITÉRIOS PARA ANÁLISE 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, conseqüentemente, 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
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 DO5 na 3ª Rodada de Participação Pública consta do Quadro 7.10.

QUADRO 7.10 – PRIORIZAÇÃO DOS PROBLEMAS DA DO5 RESULTANTE DA OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO DA 3ª RODADA DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

<i>Tema</i>	<i>Problemas</i>	<i>Prioridade</i>
Tema 1: INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Falta de regularização dos usos de lançamentos de efluentes em Minas Gerais	ALTA
	Microbacias com balanço hídrico quantitativo crítico, ou seja, com captações maiores que as disponibilidades de água, podendo incrementar o risco de conflitos	ALTA
	Ausência de dados sistematizados sobre ações de fiscalização do uso dos recursos hídricos	MODERADA
	Baixa disponibilidade de recursos financeiros para a implementação de ações do Plano em MG frente ao potencial possível de ser obtido	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	MODERADA
Tema 2: EVENTOS EXTREMOS	Ocorrência de enchentes na bacia, com prejuízos para a população e o poder público	MUITO ALTA
	Ocorrência de secas na bacia, podendo causar falta de água para abastecimento público e para atividades tais como a irrigação	ALTA
Tema 3: MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS	Deficiência de monitoramento de vazões, sedimentos e de qualidade das águas nos afluentes de menor porte	MUITO ALTA
	Deficiência no monitoramento de quantidade e qualidade das águas subterrâneas	MUITO 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 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	MUITO 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: INDÚSTRIA, IRRIGAÇÃO E ABASTECIMENTO PÚBLICO URBANO	Demandas elevadas em algumas bacias afluentes mineiras principalmente para usos industriais, irrigação e abastecimento público urbano	ALTA

Elaboração ENGEORPS 2023

Durante a Consulta Pública da 3ª Rodada de Participação Pública, para a região do Alto 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 DO5, os programas e suas ações estão sistematizados no Quadro 7.11, 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 PDRH Caratinga. Tais ações poderão ser consideradas para compor o MOP Consolidado (Produto Parcial 08 deste estudo).

Observa-se no referido quadro que as ações que já constam do PAP Caratinga 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 PDRH, sendo indicadas como relevantes para implementação até 2027, e poderão subsidiar a elaboração do PAP Caratinga para o período 2026-2030, caso assim decidido pelo CBH Caratinga.

Na sequência, o Quadro 7.12 apresenta a estimativa de custos das ações integrantes do Plano de Ações da presente revisão e atualização do PDRH Caratinga e sua alocação temporal ao longo do cronograma do plano, constituindo o Programa de Investimentos do PDRH 2023-2042.

Essa estimativa foi avaliada em conjunto com a AGEDOCE, tendo em vista os recursos financeiros disponíveis no corrente ano de 2023, os previstos até 2027 e os termos do contrato de gestão da ED com o IGAM.

Vale ressaltar que, atendendo à Resolução CNRH nº 145/2012, o item 7.15 deste relatório apresenta recomendações de ordem operacional para implementação do PDRH Caratinga 2023-2042, incluindo questões relacionadas com a alocação de recursos e dotação orçamentária, apresentando, também, a estimativa de valores a serem arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Como será visto no referido item 7.15, 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; e
- ✧ Aplicações financeiras.

Contudo, para a implementação dos Programas do PDRH Caratinga, somente é possível estimar, no momento, os valores de recursos provenientes da cobrança, disponíveis para curto e médio prazo, 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 afluyente, visando possibilitar uma visão de conjunto por parte do CBH Doce e dos CBHs Afluentes.

QUADRO 7.11 - CRONOGRAMA FÍSICO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PDRH CARATINGA 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 PDRH	X	X																		
Recursos Hídricos	1	Planos de Recursos Hídricos	N/A	N/A	1.1.2	Elaborar relatórios anuais de monitoramento de desempenho do PDRH		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Recursos Hídricos	1	Planos de Recursos Hídricos	N/A	N/A	1.1.3	Elaborar relatórios quinquenais de monitoramento de resultados do PDRH					X				X					X			X			
Recursos Hídricos	1	Planos de Recursos Hídricos	N/A	N/A	1.1.4	Revisar o Plano de Ações do PDRH com base nos resultados dos monitoramentos					X				X					X			X			
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		X																		
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				X		X		X		X		X		X		X	X			
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					X				X					X			X			
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			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
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			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Recursos Hídricos	3	Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos	3.2	Aprimoramento do instrumento de outorga	3.2.1	Implementar a outorga para lançamento de efluentes			X	X	X															
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				X	X	X	X													
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.					X	X	X	X	X											
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		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
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 de MG - SEIRH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
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			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

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	6.1.3	Realizar seminário, em ambiente virtual, com a plenária do CBH e de forma integrada com o CBH Doce com vistas a apresentar resultados e debater assuntos relacionados a fiscalização do uso dos recursos hídricos				X		X		X		X		X		X		X		X		X		
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		X	X	X	X	X	X	X	X	X												
Recursos Hídricos	7	Monitoramento Hidrometeorológico	7.1	Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas	7.1.2	Aprimorar o monitoramento sedimentométrico				X	X	X	X	X	X	X												
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			X	X	X	X	X	X														
Recursos Hídricos	9	Criação de Unidades Especiais de Gestão	N/A	N/A	9.1.1	Criar Unidades Especiais de Gestão		X	X	X	X																	
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
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		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
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			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Recursos Hídricos	12	Fortalecimento institucional	12.2	Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia	12.2.2	Implementar ações de apoio ao acompanhamento e fiscalização da gestão dos recursos e contratações	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
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				X	X				X							X					X	
Interfaces Setoriais	13	Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.1	Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas	13.1.3	Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Interfaces Setoriais	13	Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.2	Efetivação do Enquadramento	13.2.1	Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
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				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

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	14.1.2	Executar atividades de capacitação e assistência técnica aos produtores rurais da bacia para adoção das medidas de redução do aporte de cargas difusas				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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 a EMATER e instituições de pesquisa (UFV, por exemplo).				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Interfaces Setoriais	16	Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2	Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2.1	Implementar as ações de pagamento por serviços ambientais (PSA) integradas no contexto da Iniciativa RIO VIVO				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Interfaces Setoriais	16	Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2	Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2.2	Acompanhar as ações de PSA em desenvolvimento e verificar seus resultados para a bacia				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 7.12 - PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DO PDRH CARATINGA 2023-2042

Programa (título)	Ação (código)	Ação (título)	Estimativa de Custos (em mil R\$)																				Orçamento total	Orçamento setorial	Orçamento cobrança		
			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					
Planos de Recursos Hídricos	1.1.1	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de desempenho do PDRH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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 PDRH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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 PDRH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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 PDRH com base nos resultados dos monitoramentos	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	359,7	544,5	0,0	544,5	
Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes	2.1.2	Elaborar e validar modelo de relatório de monitoramento de 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	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	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	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	61,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	200,7	385,5	0,0	385,5	
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	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	0,0	0,0
Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos	3.2.1	Implementar a outorga para lançamento de efluentes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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	0,0	0,0

Programa (título)	Ação (código)	Ação (título)	Estimativa de Custos (em mil R\$)																				Orçamento total	Orçamento setorial	Orçamento cobrança	
			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				
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	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	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 de MG – SEIRH*	20,0	20,0	20,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	468,0	0,0	468,0
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	0,0
Fiscalização dos usos de recursos hídricos	6.1.3	Realizar seminário, em ambiente virtual, com a plenária do CBH e de forma integrada com o CBH Doce com vistas a apresentar resultados e debater assuntos relacionados a fiscalização do uso dos recursos hídricos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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	210,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	210,0	0,0	210,0	
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	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	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	0,0

Programa (título)	Ação (código)	Ação (título)	Estimativa de Custos (em mil R\$)																				Orçamento total	Orçamento setorial	Orçamento cobrança
			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			
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*	20,0	20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	60,0
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*	20,0	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	282,5	0,0	282,5
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	12.2.2	Implementar ações de apoio ao acompanhamento e fiscalização da gestão dos recursos e contratações	0,0	0,0	0,0	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	706,9	0,0	706,9
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	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6	150,4	0,0	150,4
Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.1.3	Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água*	250,0	500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12.913,6	12.163,6	750,0
Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	13.2.1	Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário*	1.062,0	1.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24.095,2	22.033,2	2.062,0
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	0,0	0,0	0,0	0,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	4.000,0	0,0	4.000,0

Programa (título)	Ação (código)	Ação (título)	Estimativa de Custos (em mil R\$)																				Orçamento total	Orçamento setorial	Orçamento cobrança	
			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				
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	0,0
Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário	14.2.2	Promover atividades de extensão rural em parceria com a EMATER 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	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	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1.500,0	0,0	1.500,0
Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.1.1	Dar andamento à implementação das ações da Iniciativa Rio Vivo*	4.500,0	900,0	1.000,0	500,0	1.000,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	10.900,0	0,0	10.900,0	
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	0,0
Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2.1	Implementar as ações de pagamento por serviços ambientais (PSA) integradas no contexto da Iniciativa RIO VIVO	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1.700,0	0,0	1.700,0	
Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.2.2	Acompanhar as ações de PSA em desenvolvimento 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	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*	50,0	50,0	50,0	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	20,0	20,0	20,0	490,0	0,0	490,0	
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	0,0	0,0	0,0	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	30,0	30,0	30,0	510,0	0,0	510,0	

Programa (título)	Ação (código)	Ação (título)	Estimativa de Custos (em mil R\$)																							Orçamento total	Orçamento setorial	Orçamento cobrança
			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						
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*	50,0	50,0	50,0	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	10,0	10,0	10,0	320,0	0,0	320,0			
Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs	17.1.4	Manter a operação adequada da Entidade Delegatária*	76,6	80,4	84,5	88,7	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	93,1	1.820,1	0,0	1.820,1				
Total DO5			6.048,6	2.645,4	1.249,5	826,8	1.742,0	1.091,2	881,2	881,2	881,2	1.042,0	881,2	881,2	881,2	881,2	1.042,0	881,2	881,2	881,2	881,2	1.479,2	61.056,7	34.196,8	26.859,9			

Elaboração ENGEORPS, 2023

Observando as ações relacionadas nos quadros anteriores, verifica-se que, do total de 39 ações, tem-se um total de 4 com início e fim de suas atividades no curto prazo e, do restante, parte importante tem execução contínua. Isso evidencia a necessidade de uma articulação eficiente entre os OGRHs, a Entidade Delegatária e os CBHs, de modo que elas possam ser efetivamente executadas, valendo salientar, ainda, que muitas delas já estão incluídas no PAP Caratinga 2021-2025 vigente no momento.

Em relação à alocação de recursos, foram construídos o Quadro 7.13 e a Figura 7.5 com a distribuição por horizonte temporal. No Quadro 7.13 é apresentado o valor total absoluto e a média anual ao longo do horizonte temporal de planejamento considerando a totalidade da DO5. 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 7.15) para a CH do Rio Caratinga, mas está compatível com aqueles apresentados no Quadro 7.13 e distribuídos para as ações do Plano.

QUADRO 7.13 - ALOCAÇÃO DE RECURSOS DO PLANO DE AÇÕES POR HORIZONTE TEMPORAL

<i>Horizonte temporal</i>	<i>Valor Absoluto (mil R\$)</i>	<i>Valor Médio Anual (mil R\$)</i>
Curto Prazo (2023 a 2027)	12.512,27	2.502,45
Médio Prazo (2028 a 2032)	4.776,79	955,36
Longo Prazo (2033 a 2042)	9.570,82	957,08
Horizonte total do Plano	26.859,88	1.342,99

Elaboração ENGECORPS, 2023

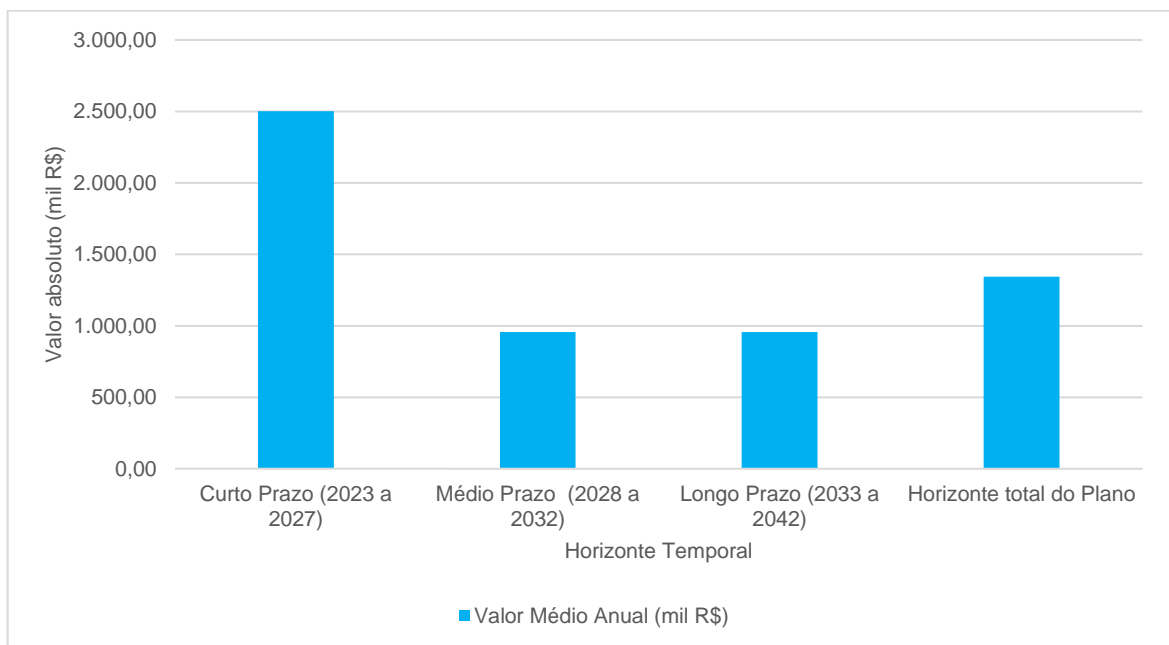


Figura 7.5 - Alocação Média Anual de Recursos do Plano de Ações

Na sequência, é apresentada no Quadro 7.14 a alocação de recursos por Programa do PDRH Caratinga, também considerando todas as ações na bacia. De uma forma geral, observa-se a maior concentração em programas relacionados a agropecuária (20,9%) e conservação dos recursos hídricos (45,9%), 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 7.14 - ESTIMATIVA DE CUSTOS POR PROGRAMA DO PDRH

<i>Divisão por Programa</i>	<i>Curto Prazo (mil R\$)</i>	<i>Médio Prazo (mil R\$)</i>	<i>Longo Prazo (mil R\$)</i>	<i>Total (mil R\$)</i>
Programa 1 - Planos de Recursos Hídricos	61,60	61,60	421,33	544,53
Programa 2 - Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes	61,60	61,60	262,30	385,50
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	108,00	120,00	240,00	468,00
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	210,00	0,00	210,00
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	155,00	62,50	125,00	342,50
Programa 12 - Fortalecimento institucional	83,16	207,90	415,80	706,86
Programa 13 - Desenvolvimento de ações para o setor de saneamento	2.849,60	37,60	75,20	2.962,40
Programa 14 - Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário	250,00	1.750,00	3.500,00	5.500,00
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	8.100,00	1.500,00	3.000,00	12.600,00

<i>Divisão por Programa</i>	<i>Curto Prazo (mil R\$)</i>	<i>Médio Prazo (mil R\$)</i>	<i>Longo Prazo (mil R\$)</i>	<i>Total (mil R\$)</i>
Programa 17 - Manutenção e Custeio Operacional da Entidade Delegatária e dos CBHs	843,31	765,59	1.531,18	3.140,09
Total	12.512,27	4.776,79	9.570,82	26.859,88

Elaboração ENGECORPS, 2023

Os valores estimados podem ser também divididos por agenda e por horizonte temporal, como exposto nos Quadros 7.15 e 7.16 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 ao saneamento 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 16% para os horizontes de médio e longo prazos, podendo-se destacar, entretanto, que as ações 17.1.2 e 17.1.4 relacionadas diretamente às questões operacionais da ED deverão ser mantidas sempre em valores limitados aos 7,5% da arrecadação da cobrança permitidos de acordo com a legislação.

QUADRO 7.15 - DIVISÃO DE VALORES ESTIMADOS POR AGENDA E HORIZONTE TEMPORAL (R\$)

<i>Divisão por Agenda</i>	<i>Curto Prazo (mil R\$)</i>	<i>Médio Prazo (mil R\$)</i>	<i>Longo Prazo (mil R\$)</i>	<i>Total (mil R\$)</i>
1 - Recursos Hídricos	469,36	723,60	1.464,43	2.657,39
2 - Interfaces Setoriais	11.199,60	3.287,60	6.575,20	21.062,40
3 - Apoio e manutenção dos CBHs e ED	843,31	765,59	1.531,18	3.140,09
Total	12.512,27	4.776,79	9.570,82	26.859,88

Elaboração ENGECORPS, 2023

QUADRO 7.16 - DIVISÃO DE VALORES ESTIMADOS POR AGENDA E HORIZONTE TEMPORAL (%)

<i>Divisão por Agenda</i>	<i>Curto Prazo (%)</i>	<i>Médio Prazo (%)</i>	<i>Longo Prazo (%)</i>	<i>Total (%)</i>
1 - Recursos Hídricos	3,8%	15,1%	15,3%	9,9%
2 - Interfaces Setoriais	89,5%	68,8%	68,7%	78,4%
3 - Apoio e manutenção dos CBHs e ED	6,7%	16,0%	16,0%	11,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Elaboração ENGECORPS, 2023

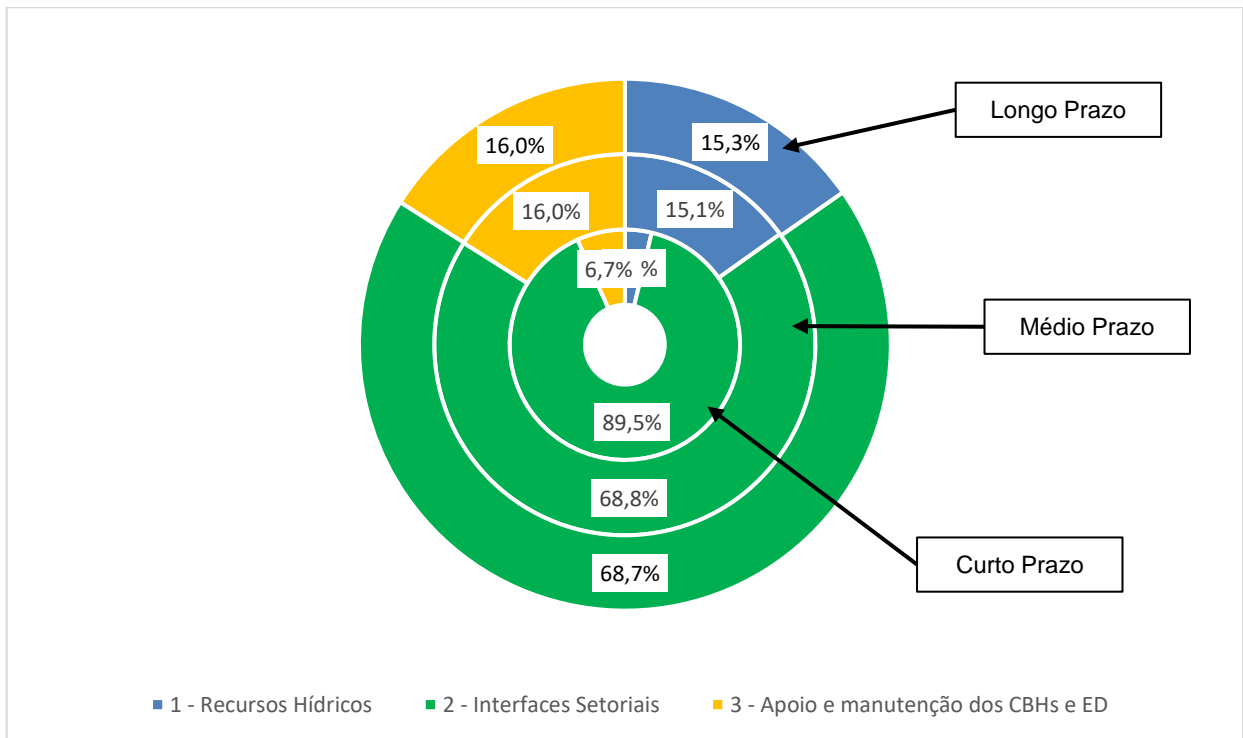


Figura 7.6 - Divisão dos Valores Estimados por Agenda e por Horizonte Temporal

7.2.6 Correlação entre os Programas do PARH Caratinga 2010 e do PDRH Caratinga 2023-2042

No Quadro 7.17, estão listados os programas propostos pelo PARH concluído em 2010 correlacionando-os com os programas propostos pela atualização do PDRH Caratinga 2023-2042, verificando-se aqueles cuja continuidade está prevista, outros que poderão ser descontinuados, outros que foram aglutinados em programa com os mesmos objetivos ou outros que possuem o mesmo escopo, porém, estão nomeados de forma diferente.

Os programas estão agrupados segundo os componentes do PARH 2010.

QUADRO 7.17 – CORRELAÇÕES ENTRE OS PROGRAMAS DO PARH CARATINGA 2010 E DO PDRH CARATINGA 2023-2042

Componente	Programas do PIRH vigente	Programas do PIRH 2023-2040	Subprograma PIRH 2023-2040
1 – Qualidade da água	P11 – Programa de Saneamento da Bacia	P13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento	P13.1 - Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas
	P12 – Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	P7- Monitoramento Hidrometeorológico	P7.1- Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas
	P13 – Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e microempresas	-	-
2 – Disponibilidade da Água	P21 – Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	P8- Segurança hídrica e eventos críticos	P8.1- Convivência com as estiagens
	P22 – Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	P14- Desenvolvimento de ações para o setor agropecuário	P14.2- Otimização do manejo do uso das águas na irrigação
	P23 – Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público Água	P13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento	P13.1 - Aperfeiçoamento dos sistemas de abastecimento de água, incluindo redução de perdas
	P24 – Implementação do Programa “Produtor de Água”	P16- Proteção e conservação dos recursos hídricos	-
	P25 – Ações de convivência com a seca		P8.1- Convivência com as estiagens
	P25.a – Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas		P8.3- Gerenciamento de riscos na bacia
3 – Suscetibilidade a Enchentes	P31 – Programa de Convivência com as Cheias	P8- Segurança hídrica e eventos críticos	P8.2- Convivência com as cheias
4 – Universalização do Saneamento	P41 – Programa de Universalização do Saneamento	P13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento	P13.2- Efetivação do Enquadramento
	P42 – Programa de Expansão do Saneamento Rural		

<i>Componente</i>	<i>Programas do PIRH vigente</i>	<i>Programas do PIRH 2023-2040</i>	<i>Subprograma PIRH 2023-2040</i>
<i>5 – Incremento de Áreas com Restrição de Uso</i>	P51 – Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso	P9- Criação de Unidades Especiais de Gestão	-
	P51.a – Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos	-	-
	P52 – Programa de Recomposição de APP e nascentes	P16- Proteção e conservação dos recursos hídricos	-
	P52.a – Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	-	-
<i>6 – Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos</i>	P61 – Programa de Monitoramento e Acompanhamento Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	P4- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	-
	P61.1 – Subprograma Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	P3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos	-
	P61.2 – Subprograma Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	P12- Fortalecimento institucional	-
	P61.3 – Gestão das Águas subterrâneas	P10-Gestão dos recursos hídricos subterrâneos	P10.1- Implementação de monitoramento quali-quantitativo de águas subterrâneas
	P61.4 – Revisão e Harmonização dos critérios de outorga	P3- Outorgas dos direitos de uso de recursos hídricos	P3.2- Aprimoramento do instrumento de outorga
	P61.a – Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce		-
	P61.b – Projeto Proposta de Enquadramento para os principais cursos d'água da bacia	P2- Enquadramento dos corpos d'água em classes segundo usos preponderantes	-
	P61.c – Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia Rio Doce	-	-
	P61.d – Projeto Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia	P6- Fiscalização dos usos de recursos hídricos	-
	P61.e – Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança		
P62 – Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	P7- Monitoramento Hidrometeorológico	P7.1- Aperfeiçoamento do monitoramento fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade das águas	

<i>Componente</i>	<i>Programas do PIRH vigente</i>	<i>Programas do PIRH 2023-2040</i>	<i>Subprograma PIRH 2023-2040</i>
	P62.1 – Subprograma de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia	-	-
<i>7 – Implementação das Ações do PIRH</i>	P71 – Programa de Comunicação do Programa de Ações	P11- Comunicação, mobilização social, educação e capacitação técnica	P11.2- Planejamento e implementação de ações de comunicação.
	P72 – Programa de Educação Ambiental		P11.1- Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia
	P73 – Programa de Treinamento e Capacitação		P11.1- Planejamento e implementação de ações de capacitação e educação ambiental para a bacia

Elaboração ENGEORPS, 2023

7.2.7 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 PDRH Caratinga 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 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, 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 de Minas Gerais, os OGRHs elegeram como vazão de referência a $Q_{7,10}$ 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 PDRH.

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 CH do Rio Caratinga.

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 PDRH Caratinga, resultando, inclusive, na execução de atividades de natureza estrutural.

Dessa forma, o Quadro 7.18 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 7.18 – SÍNTESE DOS ESTUDOS COMPLEMENTARES PROPOSTOS PELO PDRH CARATINGA 2023-2042

<i>Agenda</i>	<i>Programa</i>	<i>Estudo Complementar</i>
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
	13- Desenvolvimento de ações para o setor saneamento	13.1.3- Contratar projetos para Otimização dos Sistemas de Abastecimento de Água
		13.2.1- Contratar projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
	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

Elaboração ENGEORPS, 2023

7.4 DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

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 correlacionadas 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 do CBH, 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 DO5:

- ✓ A primeira diretriz trata da consolidação do modelo de planejamento integrado por meio da revisão e atualização tanto do PIRH Doce como do PDRH da CH do Rio Caratinga, com a previsão de execução integrada de ações na bacia, em face da gestão compartilhada entre a União e o estado de Minas Gerais. Trata-se exatamente do fato de que o PDRH Caratinga 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 DO5, com indicativo das ações que mais cabem a essa bacia afluyente 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 PDRH. 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 PDRH, 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 e das ações previstas nos PAPs elaborados desde então decorre da fragilidade do acompanhamento ao longo do tempo pelo CBH 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 PDRH ao longo dos próximos anos. Assim, considera-se que uma das funções principais do CBH se refere justamente ao acompanhamento do que está sendo executado na bacia relacionado ao PDRH 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 Caratinga tenham um ponto de pauta que seja a atualização de informações sobre o andamento de ações do PDRH 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 extras de recursos, quando a cobrança pelo uso dos recursos hídricos não gerar valores suficientes para determinada ação. Assim, nas discussões realizadas em que os pontos de pauta sejam relacionados ao PDRH, 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 PDRH 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 afluyente, o que não foi efetivado, segundo a avaliação dos próprios CBHs.

Na presente revisão e atualização do PIRH Doce e dos planos das bacias afluentes, 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 nº 91/2008 que dispõe, em seu artigo 3º, 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 PDRH 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 PDRH 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 PDRH 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 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, que o montante previsto de gastos na bacia para atendimento às classes de enquadramento

é bastante superior aos valores previstos de arrecadação advinda da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Dessa forma, constata-se que não é possível financiar a totalidade das ações do Programa de Efetivação do Enquadramento com recursos da cobrança. 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 no Plano de Ações do PIRH Doce 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, 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. (Ver PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – Programa 10).

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.

A CH do Rio Caratinga tem suas informações sobre recursos hídricos apresentadas atualmente em diferentes sistemas: o SNIRH (nacional), o estadual de Minas Gerais (SEIRH) e o SIGADOCE, este último especificamente desenvolvido para a bacia pela AGEDOCE. Como pode ser verificado no Programa 4, proposto para essa temática, o grande foco deve ser na integração das informações de tais sistemas, 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 DO5 devem ter a mesma atualização nos sistemas mencionados (SNIRH, SEIRH-MG e SIGADOCE) e 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 AGEDOCE, do CBH Doce e CBH Caratinga 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 prioritizada 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 otobacias 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 Caratinga, bem como pautas e atas de reuniões e outros documentos relevantes relacionados à atuação dos CBHs 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-MG e SIGADOCE) de forma a facilitar o acesso e entendimento do que foi desenvolvido para revisão e atualização do PDRH Caratinga. Na base de dados disponibilizada deverão ser também apresentados documentos como o MOP e suas informações sobre o avanço das ações prioritizadas;
- ✓ 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 Caratinga 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 e na lei mineira da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 13.999/99), 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.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na DO5 foi aprovada por meio da Deliberação Normativa nº 09/2011 do CBH Caratinga.

Em relação a sua aplicação na bacia, destaca-se a Resolução CNRH nº 212/2020 (Artigo 3º), que delegou à AGEDOCE o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e que determinava que até 30 de junho de 2021, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce deveria apresentar proposta de revisão dos mecanismos e valores da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de sua área de atuação ao CNRH.

Em março de 2021 foi aprovada a Deliberação Normativa (DN) do CBH-Doce nº 92/2021 com a finalidade de instituir grupo de trabalho para acompanhar o processo de revisão dos mecanismos de cobrança na bacia. Na sequência, a DN CBH-Doce nº 93/2021 dispôs sobre a atualização do Preço Público Unitário (PPU) da cobrança na bacia para os anos de 2022 a 2024. No entanto, não apresentou proposta de revisão dos mecanismos de cobrança como previsto na

Resolução CNRH nº 212/2020. Assim, tal questão encontra-se, ainda, em aberto, com necessidade de avanços.

Com isso, as ações propostas para o Subprograma 5.2 relacionado à cobrança (Subprograma 5.2, previsto em detalhes no Plano de Ações do PIRH Doce – ver relatório PP07: Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce) foram no sentido de revisar as metodologias de cobrança utilizadas para as águas de domínio da União e do Estado de Minas Gerais, e avaliar de forma ampla os benefícios desse instrumento para a bacia, mediante estudo semelhante desenvolvido para a bacia do rio Grande⁵⁹. Para que essas ações sejam feitas de forma adequada e com os melhores benefícios para a DO1, são apresentadas algumas diretrizes a seguir:

- ✓ Para a discussão sobre aperfeiçoamento dos mecanismos de cobrança para as águas mineiras e de domínio da União, é fundamental que seja realizada uma análise de benefícios gerados com a cobrança já implementada desde 2011 até o momento. Nesse sentido, a identificação e apresentação de benefícios gerados para a bacia poderá incentivar os usuários a aceitar novos modelos e metodologias a serem aplicados, bem como valores que levem a maiores montantes de recursos para a bacia;
- ✓ A discussão de novas metodologias deve partir de uma análise dos mecanismos já utilizados em outras bacias hidrográficas e resultados obtidos. Nesse sentido, sabe-se que a cobrança já está implementada em bacias como as dos rios São Francisco, Paraíba do Sul, Paranaíba, Piracicaba-Capivari-Jundiá, dentre outras, sendo que em algumas delas já houve avanços e revisões dos mecanismos ao longo do tempo. Assim, essa proposta de alteração dos mecanismos de cobrança pode valer-se de pontos positivos identificados em avanços nos processos de cobrança já implementados em outras bacias;
- ✓ Os novos mecanismos devem considerar incentivos que efetivamente possam produzir impactos positivos sobre a gestão e uso dos recursos hídricos;
- ✓ Sugere-se a avaliação da possibilidade de uso de um coeficiente relacionado ao grau de comprometimento das disponibilidades hídricas na bacia. Esse coeficiente a ser utilizado na fórmula da cobrança teria o objetivo de representar o grau de comprometimento das disponibilidades hídricas e pode ter variações sazonais e espaciais, a depender das condições de severidade das estiagens e da localização das áreas mais conflituosas em termos dos balanços hídricos. Dessa forma, seria entendido como um coeficiente para maior subsídio ao incentivo do uso racional da água;
- ✓ Pode-se pensar em mecanismos de incentivo a serem dirigidos para apoiar o setor privado por meio de transferências tais como o pagamento por serviços ambientais (PSA), e o pagamento pelos efluentes tratados de estabelecimentos industriais;

⁵⁹ ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Estudo de Cobrança dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. Relatório Final Consolidado 2022. Integra o Processo nº 02501.002454/2019-18 e Contrato ANA nº 008/2021. Disponível <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/cobranca/arquivos-cobranca/documentos-relacionados/estudo-para-a-bacia-do-rio-grande-relatorio-final-consolidado>

- ✓ Devem ser formuladas diversas bases de cobrança, sendo escolhida aquela que tenha a maior relação benefício/custo ou que o custo por usuário seja o menor possível e que permita a viabilidade econômico-financeira da Agência de Bacia/Entidade Delegatária;
- ✓ O repasse aos usuários finais destes custos por meio de Preços Públicos Unitários (PPUs) será feito considerando fatores de diferenciação que tomem em conta a escassez relativa dos recursos hídricos e a respectiva capacidade de pagamento ou curva de demanda de cada usuário;
- ✓ Os PPU's devem ter uma fórmula de correção monetária anual de aplicação automática e uma revisão de seus valores unitários quando houver uma modificação bastante significativa na base de cobrança pelo incremento de intervenções e/ou introdução de novos mecanismos de incentivo;
- ✓ A definição da nova metodologia deve ser associada aos benefícios possíveis de serem gerados na bacia com a sua implementação e, de forma conjunta com a sua proposição, devem ser concebidos indicadores para o monitoramento futuro dos resultados de sua implementação. Assim, após sua aprovação e implementação, poderão ser acompanhados os benefícios gerados para a bacia;
- ✓ Assim que definidos os novos mecanismos de cobrança, recomenda-se a realização de campanha de conscientização dos usuários sobre o processo de discussão e os benefícios da nova metodologia e valores, de forma a levar ao melhor entendimento sobre os pontos positivos para a bacia.

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, tanto para as águas de domínio da União, quanto para as águas estaduais mineiras. 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 em Minas Gerais (lançamento de efluentes), 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 otobacias 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 o IGAM 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 afluyente. 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 conseqüente 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 PDRH (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 DO5 já seja 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 finalidades 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. Destaca-se quanto a esse tema a Portaria IGAM nº 32, de 06 de setembro de 2022 que institui a $Q_{7,10}$ mensal como base para disponibilidade hídrica na bacia do rio Doce.

7.4.6 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 DO5, 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 PIRH/PARH de 2010, visando, principalmente, à redução de conflitos pelos usos múltiplos dos recursos hídricos, situação que se confirmou na atual revisão do PDRH Caratinga em algumas otobacias com balanço hídrico mais crítico.

Recomenda-se, portanto, ao IGAM 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.

Considerando, ainda, que, em Minas Gerais, o processo de fiscalização é desenvolvido de forma integrada entre os órgãos ambientais, sob coordenação da SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, considera-se relevante a participação da sociedade da bacia em seminários em que serão discutidos os resultados das ações desenvolvidas e poderão ser apresentadas sugestões de aperfeiçoamentos.

No caso da DO5, vale verificar a proposta de Unidades Especiais de Gestão (UEGs) apresentada por este estudo no item 7.12.2, adiante, para identificação de áreas prioritárias para intensificar as ações de fiscalização do uso dos recursos hídricos na bacia.

7.5 RECOMENDAÇÕES PARA OS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS E DE MEIO AMBIENTE

Os dois instrumentos de gestão de recursos que foram desenvolvidos em paralelo pelo presente estudo – os Planos de Recursos Hídricos e o Enquadramento – possuem interfaces importantes, que podem ser viabilizadas mediante sua implementação prática de forma integrada.

Da mesma forma, o Enquadramento possui estreita relação com o licenciamento ambiental de empreendimentos que possuem potencial de causar impactos nos recursos hídricos.

Portanto, para que as ações propostas neste estudo sejam efetivamente cumpridas e os corpos hídricos atendam às respectivas classes/metastas de enquadramento nos horizontes previstos, é fundamental a atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, de acordo com suas responsabilidades legais.

Nesse sentido, são aqui apresentadas algumas recomendações e diretrizes para a sua atuação, principalmente no que se refere aos seus instrumentos legais que podem ser utilizados para dar subsídio ao atendimento das classes de enquadramento.

As recomendações são apresentadas por instrumento de gestão de recursos hídricos e meio ambiente, além de outros aspectos relacionados ao processo de gerenciamento de recursos hídricos, como o monitoramento.

✓ **Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**

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 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.

O IGAM é o órgão gestor de recursos hídricos de Minas Gerais, responsável pela análise e emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio do estado.

No caso das captações de água, a Portaria IGAM nº 48/2019 estabelece, no Art. 3º, que o limite máximo de captações em recursos hídricos a serem outorgados nas bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais, para cada seção considerada em condições naturais, será de 50% (cinquenta por cento) da $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de sete dias consecutivos e dez anos de período de retorno), ficando garantidos, a jusante de cada intervenção, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% da mesma vazão, e que deverão ser considerados para dar suporte às análises de outorgas de lançamentos de efluentes.

Nas análises e balanços hídricos realizados na etapa de Prognóstico deste estudo, foi verificado que algumas ottobacias da DO5 apresentam risco de suas demandas superarem o total de 50% de $Q_{7,10}$, nos municípios de Alpercata, Caratinga, Dom Cavati, Iapu, Imbé de Minas, Inhapim, Itanhomi, Piedade de Caratinga, São João do Oriente, São Sebastião do Anta, Sobrália, Tarumirim e Ubaporanga.

Tratando das outorgas para lançamento de efluentes, os procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa foram estabelecidos na Deliberação Normativa (DN) do CERH nº 24/2008 e na DN Conjunta entre o CERH e o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM nº 26/2008. De uma forma geral, foi estabelecido o parâmetro DBO para utilização como referência para análise das outorgas de lançamento de efluentes e é indicado que a classe a ser utilizada nos corpos hídricos deve considerar as metas progressivas de melhoria da qualidade, de acordo com o enquadramento formalizado.

Para os limites de disponibilidade hídrica outorgável, foram estabelecidos alguns critérios relacionando os seguintes aspectos:

- ✧ Somatório de vazões de diluição outorgadas a montante do ponto de lançamento é limitado à vazão de referência do corpo de água, descontando o percentual máximo outorgável para captações;
- ✧ Vazão máxima outorgável por empreendimento não pode passar de 50% da vazão de referência;
- ✧ Os critérios podem ser reavaliados em casos excepcionais relacionados a especificidades hidrológicas e alternativas tecnológicas e locacionais.

Apesar dos atos em questão serem de 2008, até o momento ainda não são analisadas ou emitidas outorgas para lançamento de efluentes na DO5.

Com base nas análises realizadas no presente estudo nesta etapa e nas anteriores e esse embasamento legal sobre a outorga, são apresentadas, a seguir, algumas recomendações ao órgão gestor de recursos hídricos:

- ✧ A partir da aprovação das metas de enquadramento pelo CBH e CERH, sugere-se que se estabeleça uma área específica para início da análise e emissão de outorgas de lançamento de efluentes, considerando as Unidades Especiais de Gestão (UEGs) que serão criadas, segundo programa previsto no Programa 9 do Plano de Ações. Cabe observar que esse modelo já foi tentado pelo IGAM em 2009 para a sub-bacia do ribeirão da Mata, um afluente do rio das Velhas, mas não avançou para outras bacias. De toda forma, a utilização de área específica como piloto é relevante para que sejam avaliados pelo IGAM os esforços necessários e disponibilidade de equipe para tais análises e para a regularização de todos os usos para lançamento de efluentes na bacia;
- ✧ No que se refere à metodologia de análise, recomenda-se utilizar como base a equação de mistura já utilizada que já vem sendo utilizada há vários anos, com sucesso, pela ANA nas análises de outorgas para lançamentos de efluentes e trata de análise objetiva e cujas informações necessárias são disponíveis, o que facilita a sua aplicação pelo IGAM. Dessa forma, sua utilização nas análises de outorgas de lançamentos de efluentes em águas de domínio do estado de Minas Gerais pode ganhar tempo e esforço na implementação desse instrumento;

- ❖ Conforme critério já apresentado nos normativos do CERH e COPAM supracitados para outorga de lançamento de efluentes, a somatória de demandas a montante deve ser descontada da vazão de referência $Q_{7,10}$, indicando, assim, a vazão disponível para diluição de efluentes. Nesse sentido, destaca-se que o limite de vazão outorgável para diluição de efluentes passa a ser referente aos 50% restantes da mesma vazão $Q_{7,10}$, valendo novamente salientar as ottobacias com balanços hídricos críticos nos municípios antes mencionados. Nos casos das demandas dessas ottobacias, recomenda-se que sejam desenvolvidas ações que incentivem a redução ou otimização de usos para que não seja atingido esse limite legal. Por outro lado, em outras ottobacias cuja situação de balanço hídrico seja mais confortável em função das demandas consuntivas, é possível que os valores de vazões disponíveis para diluição de efluentes sejam incrementados. Com isso, caso seja necessário o aumento das vazões disponibilizadas para a diluição de efluentes, é recomendável que tal questão seja formalizada por atos do próprio IGAM, inclusive superando o valor limite de 50% da $Q_{7,10}$ remanescente utilizado para diluição, em função do menor valor de demandas consuntivas;
- ❖ Em relação às outorgas para lançamentos de efluentes industriais e de outros setores diferentes do Saneamento é recomendável que sejam analisadas e emitidas de acordo com a mesma metodologia relacionada ao cálculo das vazões de mistura. Assim, todos os usuários terão a necessidade de cumprir com os regulamentos legais em termos de lançamentos de efluentes e atendimento às respectivas classes de enquadramento. Nesses casos, assim que for iniciado o processo de análise de outorgas de lançamento de efluentes para as ottobacias piloto ou outras ottobacias, recomenda-se que sejam desenvolvidos processos de chamada de usuários para a regularização de seus usos, por meio de mobilizações junto a federações, associações ou sindicatos de usuários de águas, estabelecendo prazos para que façam as respectivas solicitações de outorgas. A partir do recebimento dos pedidos de outorgas desses usuários, o IGAM deverá ter celeridade nas análises, de modo a incentivar outros usuários a solicitarem suas respectivas outorgas de lançamentos de efluentes;
- ❖ Considerando que a rede de monitoramento de qualidade das águas na DO5 apresenta pontos nos principais cursos d'água da bacia, mas não em todos os pontos próximos aos lançamentos de efluentes, e de forma a minimizar custos de ampliação futura, sugere-se que seja demandado que os empreendedores realizem coletas e análises de qualidade das águas dos cursos de água após o lançamento dos respectivos efluentes, para os parâmetros de referência do Enquadramento, caso tal procedimento não venha a inviabilizar o empreendimento. Essa demanda pode ser incluída por meio de condicionantes nos atos de outorga e pode apresentar os procedimentos, periodicidade, parâmetros e necessidade de uso de laboratórios acreditados de acordo com os mesmos padrões realizados pelo IGAM, de forma que os resultados sejam considerados para inclusão nas bases de dados de qualidade das águas do estado e nacional. Além disso, tais informações podem ser utilizadas juntamente com os dados de vazões e concentrações dos lançamentos de efluentes realizados como base para ações de fiscalização remota do atendimento aos padrões previstos nos respectivos atos de

outorgas e o atendimento ao Enquadramento aprovado. Finalizando quanto a essa recomendação, destaca-se que tal demanda pode ser feita para qualquer tipologia de usuário, independentemente da finalidade do uso, podendo ser estabelecido um porte mínimo para que sejam formalizadas tais condicionantes;

- ✧ Por fim, reforça-se a importância de aprimoramento dos processos de outorga na bacia, com a incorporação da outorga de lançamento de efluentes. O IGAM já emite outorgas há vários anos no estado para diversas modalidades de uso, restando, apenas, o lançamento de efluentes para que seus processos sejam completos. Para isso, destaca-se a necessidade de aprimoramentos de bases de dados, cadastros, monitoramentos e a devida disponibilização dos dados consistidos que poderão dar subsídio relevante ao avanço no processo de gestão de recursos hídricos em Minas Gerais.

✓ **Plano Diretor de Recursos Hídricos – PDRH**

Conforme avaliação já realizada em etapas anteriores deste estudo, foi verificado que há algumas ações da revisão do PDRH Caratinga que podem também levar a benefícios relacionados às questões de qualidade das águas da bacia e que, portanto, devem ser alinhadas com o Enquadramento. Nesse sentido, podem ser ressaltadas as ações voltadas ao incremento do monitoramento de qualidade das águas e à conservação dos recursos hídricos da bacia, ações essas previstas nos programas do Plano de Ações.

Considerando que o PARH vigente já possui mais de 20 anos desde sua aprovação e foi revisado pelo presente estudo, recomenda-se que sejam envidados esforços para que as ações propostas pelo Plano de Ações sejam postas em prática, de forma que sejam alcançadas as metas de enquadramento dos cursos d'água da bacia. É indicado, ainda, que seja previsto o primeiro monitoramento do desempenho e resultados do Enquadramento e das ações realizadas. Assim, os dois instrumentos poderão ser compatibilizados e, na sequência, poderão ser definidos novos prazos de monitoramento, atualização e revisão concomitantes, a partir de uma base de dados consistente.

✓ **Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na DO5 foi aprovada por meio da Deliberação Normativa nº 09/2011 do CBH Caratinga. A expressão de cálculo aprovada prevê a consideração de parâmetros relacionados ao consumo e lançamento de efluentes nos corpos de água da bacia. Apesar de não serem, ainda, emitidas outorgas para lançamentos de efluentes pelo IGAM, 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 para lançamento de efluentes já pagos, 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.

Ainda com relação à fórmula de cobrança, cabe destacar o coeficiente $K_{\text{cap classe}}$ que prevê uma redução dos valores de cobrança para captações em corpos de água enquadrados em Classes 3 ou 4 e majoração para captações em corpos de água de Classes Especial ou 1 (o coeficiente é

igual a "1" em rios enquadrados em Classe 2). Nesse sentido, é importante atentar para a revisão dos valores de cobrança, em função das classes de enquadramento que forem aprovadas para os cursos d'água em que houver a captação.

Outro ponto a ser discutido refere-se ao fato de que a expressão para o cálculo dos valores de cobrança para o lançamento de efluentes considera a carga anual de lançamento de poluentes e objetivos de qualidade estabelecidos no PDRH. Dessa forma, recomenda-se que, a partir do novo enquadramento aprovado, seja revisada a expressão em questão para consideração dos objetivos de qualidade em função das metas que forem formalmente estabelecidas para cada trecho de curso d'água.

Um exemplo possível para isso poderia ser considerar um coeficiente ($K_{\text{lançam classe}}$ com valores maiores que "1") relacionado à condição de qualidade do curso d'água receptor, majorando o valor da cobrança pela carga lançada, enquanto a sua condição de qualidade não estiver atendendo à respectiva meta para o horizonte temporal.

✓ **Licenciamento Ambiental**

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 237/1997, o licenciamento ambiental é o *procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental*. Em Minas Gerais, as licenças ambientais são analisadas e emitidas pelas Superintendências Regionais de Meio Ambiente (SUPRAMs), vinculadas à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD).⁶⁰

A Deliberação Normativa do COPAM nº 217/2017 estabelece os critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor do empreendimento, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de atividades utilizadoras de recursos ambientais no estado de Minas Gerais.

Entre os empreendimentos sujeitos à análise de licenças ambientais, destacam-se as estações de tratamento de esgotos sanitários e quaisquer outros empreendimentos industriais, agrícolas ou de outros setores que disponham seus efluentes em corpos hídricos. Nesse sentido, recomenda-se que a partir do novo Enquadramento aprovado para a bacia, as análises de licenças ambientais sejam integradas às análises de outorgas para lançamentos de efluentes, principalmente no que se refere à verificação da disponibilidade de vazões de diluição para os efluentes tratados, sem alterar a classe de enquadramento dos corpos de água.

O mesmo procedimento deve ser adotado também para os empreendimentos já licenciados e que venham a solicitar a renovação de suas licenças. Nesses casos, quando da análise das

⁶⁰ Pela Lei Estadual nº 24.313/2023, o licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais passará a ser novamente de atribuição da FEAM.

renovações, é recomendável que seja solicitada e vinculada a licença à obtenção da outorga de lançamento de efluentes pelo empreendedor.

Outra recomendação para esse setor trata da integração das bases de dados e informações técnicas dos empreendimentos. É fundamental que as informações de cargas poluidoras, concentrações e vazões de lançamentos utilizadas nas análises de licenciamentos ambientais sejam as mesmas utilizadas nas análises de outorgas, o que pode minimizar os tempos de análises dos técnicos dos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, levando a que os processos tenham as informações mais atuais disponíveis.

Dessa forma, como será reforçado mais adiante neste relatório, considerando que as declarações de cargas poluidoras passaram a ser reportadas ao IGAM a partir do Decreto nº 47.866, de 19 de fevereiro de 2021, alterado em 30 de julho do mesmo ano pelo Decreto nº 48.243, pode-se aproveitar para incrementar as informações apresentadas pelos empreendimentos com as concentrações e vazões de lançamento, bem como dados de monitoramento realizados pelos usuários. Assim, as bases de dados dos órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente poderão ser mais completas e dar subsídio a uma maior integração entre outorga e licenciamento e análises mais efetivas, principalmente verificando o atendimento à classe de enquadramento.

Também no contexto da integração entre outorga e licenciamento ambiental, importante ressaltar a possibilidade de obtenção de informações sobre empreendimentos que têm a utilização de produtos perigosos e maiores riscos de ocorrência de acidentes e que possam impactar cursos d'água. Nesse sentido, as informações obtidas no contexto dos licenciamentos podem ser bastante úteis no processo de planejamento para controle e minimização de riscos de ocorrência de contingências voltadas aos recursos hídricos.

Ainda quanto ao licenciamento ambiental, cabe também citar os monitoramentos de qualidade das águas. Usualmente, as licenças ambientais em suas diferentes etapas prévia, de instalação ou de operação apresentam condicionantes técnicas a serem seguidas pelos empreendedores. Nessa linha, recomenda-se que para os empreendimentos que executem lançamentos de efluentes, sejam previstas condicionantes de monitoramento da qualidade das águas dos corpos hídricos receptores já nas fases de licença prévia e instalação, com análise mínima dos parâmetros de referência para o Enquadramento.

Na fase de operação, é recomendável que a condicionante de monitoramento de qualidade das águas dos corpos receptores seja prevista no contexto da outorga de direito de uso de recursos hídricos, como já indicado anteriormente quando da apresentação das recomendações para a outorga. Quanto ao recebimento dos resultados dessas análises de qualidade, sugere-se que sejam demandados em modelo que seja possível inserir junto aos sistemas estadual e nacional de informações sobre recursos hídricos, de forma a torná-lo disponível para acesso e acompanhamento pela sociedade.

Cabe destacar que o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) 2019-2030, que estabelece as principais diretrizes de longo prazo para a atuação do governo estadual, tem como uma de suas metas a redução dos prazos para o processo de licenciamento ambiental no estado,

recomendando-se que tal meta seja considerada pelo órgão ambiental quando das suas análises para conceder as licenças ambientais na porção mineira da bacia do rio Doce, quer para empreendimentos que necessitam regularizar suas licenças atuais quer para aqueles que precisam obter novas.

No caso da presente revisão do PDRH Caratinga, essa recomendação se aplica com maior ênfase aos empreendimentos dirigidos à coleta e tratamento de esgotos na bacia, tendo em vista, principalmente, as ações previstas no Programa de Efetivação do Enquadramento, que estão alocadas para o horizonte de curto prazo (ano de 2027).

✓ *Interação e integração entre águas superficiais e subterrâneas*

Como já exposto na etapa de Diagnóstico, foi constatada a fragilidade de informações sobre os usos das águas dos aquíferos do conjunto da bacia do rio Doce. Assim, o Programa 10 do Plano de Ações do PIRH Doce (ver relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce) apresenta propostas para monitoramento quanti-qualitativo complementar das águas subterrâneas, bem como estudos para um futuro enquadramento dessas águas, em momento oportuno, assim que estiverem disponíveis informações adequadas e suficientes.

Assim, cabe aqui ressaltar como recomendação para os estudos futuros, que o órgão gestor sempre priorize o desenvolvimento de estudos integrados entre águas superficiais e subterrâneas, tanto nos seus aspectos de qualidade quanto de quantidade, em função de suas fortes interações.

É fundamental sempre lembrar que, de acordo com as condições geológicas e hidrogeológicas de cada bacia e aquífero, captações de águas superficiais podem influenciar nas águas subterrâneas e vice-versa. Da mesma forma, impactos na qualidade das águas superficiais e no uso e ocupação do solo podem influenciar de forma bastante relevante a qualidade das águas subterrâneas.

Com isso, apresenta-se a recomendação de que os órgãos gestores tenham especial atenção na implementação das ações de monitoramento das águas subterrâneas previstas no Programa 10 acima mencionado, bem como na execução das ações de planejamento propostas para que futuramente possa ser desenvolvido o estudo para enquadramento dessas águas.

7.6 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 dos CBHs⁶¹.

⁶¹ 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.

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.

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 lançamento de efluentes na DO5 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 DO5.

7.6.1 *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 Caratinga.

Analisando-se as representações nas discussões dos eventos realizados durante as três Rodadas de Participação Pública realizadas, constata-se importante participação dos representantes de usuários e que é desenvolvida de forma bastante ativa, com comentários relevantes em todo o processo. Essa participação se mostra de grande relevância, uma vez que tais usuários são os que podem influenciar de forma mais efetiva o balanço hídrico da bacia hidrográfica e, ao mesmo tempo, ser influenciados pelo aperfeiçoamento do processo de gestão de recursos hídricos.

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 o Plano de Recursos Hídricos, que terão 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 monitorar 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.

7.6.2 *Recomendações aos Usuários do Setor Agropecuário*

Conforme exposto anteriormente, no contexto dos programas propostos para execução no âmbito do PDRH Caratinga, 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, incluindo identificação de alternativas de reúso.

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 um dos que demanda maiores vazões de retirada dos cursos de água na bacia.

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, poderá ser percebida maior segurança hídrica para o próprio setor.

7.6.3 *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.

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), cabendo citar também a Portaria nº 490, de 22 de março de 2021, do MDR. Nesse sentido, o efetivo cumprimento de tais metas relacionadas à melhoria da eficiência de seus sistemas poderão 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.

Para dar suporte à implementação das ações desse setor, podem ser destacados os programas do TTAC e que tratam de fontes importantes de recursos para melhorias nos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos:

- ✓ PG031 - Programa de Coleta e Tratamento de Esgotos e Destinação de Resíduos Sólidos;
- ✓ PG032 - Programa para Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água.

Considerando que esses programas dispõem de montantes importantes de recursos com finalidades semelhantes às previstas para os outros subprogramas relacionados ao setor saneamento, poderão apoiar de forma relevante o desenvolvimento das ações de melhoria de qualidade e quantidade das águas na bacia.

7.6.4 *Recomendações aos Usuários dos Setores Industrial e Minerário*

Trata-se de setores de grande relevância para a bacia do rio Doce, tanto no que se refere ao desenvolvimento econômico da bacia, como também aos riscos de ocorrência de impactos para os corpos de água da bacia. Importante lembrar o rompimento da barragem de Fundão, no município de Mariana, situado na DO1, ocorrido no final de 2015 e que causou impactos de grande monta. Tal evento levou a uma série de programas e ações de recuperação em execução pela Fundação Renova, sendo alguns, inclusive, referidos no contexto deste Plano de Ações, pela sua relação mais estreita com a gestão de recursos hídricos.

Especificamente para esses setores, o Plano de Ações do PIRH Doce inclui o Programa 15 - Desenvolvimento de Ações para os Setores Industrial e de Mineração com dois subprogramas:

- ✓ Subprograma 15.1: Acompanhamento das ações de gerenciamento de riscos e contingências voltadas aos recursos hídricos realizadas pelos empreendimentos industriais e minerários; e
- ✓ Subprograma 15.2 - Otimização do uso da água na indústria.

O rompimento da barragem de Fundão gerou impactos de grande monta já avaliados e discutidos em etapas anteriores deste estudo. Apesar da empresa responsável estar desenvolvendo ações dirigidas à minimização de riscos voltados a novos eventos semelhantes, há uma série de outros empreendimentos industriais ou minerários na bacia do rio Doce, especialmente nas bacias afluentes DO1, DO2 e DO3, que podem ser responsáveis por novos eventos de grandes impactos.

Assim, é fundamental que tais empreendimentos disponham de planos de gerenciamento de riscos e preparo para atendimento a contingências e que tais planos sejam acompanhados pelos órgãos gestores de recursos hídricos na bacia. Assim, espera-se que sejam minimizados os riscos de ocorrência de novos impactos de grande monta na bacia e que novamente prejudiquem aspectos de qualidade e quantidade dos corpos de água e, conseqüentemente, o atendimento aos usos das águas existentes a jusante.

O segundo subprograma trata de ações voltadas à otimização dos usos e tem relação direta com o estabelecimento de índices de uso racional previsto no contexto do programa relacionado às outorgas. Nesse sentido, é fundamental que os usuários dos setores industrial e minerário atentem para seus usos e possibilidades de otimização de suas demandas de retiradas dos cursos de água, incluindo incremento do reúso, o que poderá dar subsídio a melhorias no balanço hídrico quantitativo da bacia.

O detalhamento do Programa 15 pode ser consultado no relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce, item 7.2.3.15.

7.7 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.

7.7.1 Esfera Federal e Estadual

7.7.1.1 Esfera Federal

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 DO5, 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 e a Deliberação Normativa Conjunta CERH/COPAM n° 08/2022, a forma de tratamento dos sistemas de abastecimento de água adotada pelo prestador do serviço deve ser considerada quando os usos das águas servem à finalidade de abastecimento da população, sendo o tratamento simplificado para captações em corpos hídricos de classe 1, convencional para captações em corpos de água de classe 2 e avançado para captações em corpos de água de classe 3.

Nesse caso, propõe-se que quando for desenvolvida a atualização do Atlas Águas, seja utilizada a base de enquadramento que for aprovada pelo CBH e 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) federal (e estadual), 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 e, com isso, espera-se que a aprovação do Enquadramento pelo CBH e CERH seja realizada antes da futura atualização.

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.

7.7.1.2 Esfera Estadual

Quanto ao próximo PPA do Governo do Estado de Minas Gerais, valem as mesmas diretrizes mencionadas acima com relação ao PPA do Governo Federal.

De abrangência estadual, ressalta-se o Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB) de Minas Gerais, recentemente concluído. Nesse caso, propõe-se que a base de dados gerada e as propostas de gestão em esgotamento sanitário elaboradas por este estudo para atendimento às classes de enquadramento sejam encaminhadas para a equipe responsável pelo acompanhamento da implementação das ações recomendadas pelo Plano Estadual.

Cabe citar também os outros planos e programas do estado de Minas Gerais, antes relacionados no item 7.2.2, dentre eles, o Zoneamento Ecológico-Econômico, o Plano Estadual de Ação Climática e o Plano Mineiro de Segurança Hídrica (ora em elaboração), com interfaces mais claras com o PDRH a serem abordadas no item 7.12 deste capítulo (Áreas de Restrição de Usos Visando à Proteção dos Recursos Hídricos).

7.7.2 Recomendações Específicas para as Municipalidades

Segundo identificado na etapa de Diagnóstico, e conforme descrito no item 5.1.7 deste relatório, a DO5 vem 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 (ver relatório PP07 – Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce), especialmente o Subprograma de Convivência com as Cheias (Subprograma 8.2) 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 no Diagnóstico (item 5.1.7.5), 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 nos estudos do Enquadramento, para os trechos da DO5 em que tais ações foram identificadas como necessárias (ver PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga);

- ✓ 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 e Leis Orgânicas Municipais: 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;
- ✓ Os resultados do Subprograma 8.2 também deverão ser considerados no que se refere aos sistemas de previsão de cheias fluviais e alertas que serão recomendados.

7.8 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 hídricos em quantidade e qualidade adequadas estão previstas no Programa 11 do Plano de Ações.

7.9 RECOMENDAÇÕES PARA A ATUAÇÃO DO COMITÊ DE BACIA

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 deliberação final 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 Caratinga 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 das CTs 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 pelo comitê em termos de articulação, mobilização ou capilaridade do CBH, visando tornar realidade as ações previstas.

Conforme já apresentado anteriormente, a partir da aprovação do Enquadramento, é fundamental motivar o início da implementação do instrumento de outorga para o lançamento de efluentes na bacia. Assim, considerando as responsabilidades legais do IGAM quanto à análise e emissão de tais outorgas, recomenda-se que sejam realizadas reuniões entre representantes da Câmara Técnica de Outorga e Cobrança do CBH (CTOC) com os técnicos daquele órgão gestor de recursos hídricos estadual, com vistas a discutir o início do procedimento de outorga de lançamento de efluentes em áreas prioritárias e verificação do apoio porventura necessário do CBH para a mobilização e chamada dos usuários à regularização de seus usos de águas.

Outro instrumento de gestão de recursos hídricos que envolve responsabilidades legais do CBH trata da cobrança pelo uso da água. Assim, de acordo com as recomendações já apresentadas para esse instrumento sugere-se que a CTOC também pautar a discussão da necessidade de revisão das expressões de cálculo da cobrança.

Considerando a atuação do CBH e de forma vinculada à cobrança e ao PDRH, importante indicar a revisão do PAP. Atualmente, o CBH Caratinga já dispõe de seu PAP, que direciona a aplicação dos recursos recebidos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia para o horizonte temporal entre 2021 e 2025, portanto, atualmente em vigência.

Assim, propõe-se que, quando de sua revisão, seja verificada a viabilidade de aplicação de recursos da cobrança para o desenvolvimento de projetos (conceitual, básico ou executivo), de estudos para obtenção de licenciamentos ambientais, para solicitação ou apoio à implementação e análise de outorgas para as ações propostas no PEE, ou até mesmo para a execução de obras, já a partir do ano de 2026.

Com o apoio de recursos da cobrança para a elaboração de projetos e outros estudos relevantes necessários à execução das ações do Plano e do PEE, torna-se mais fácil, também, a obtenção de financiamentos por meio de outras fontes de recursos governamentais nacionais ou internacionais para a execução propriamente dita das obras, caso os recursos da cobrança não sejam direcionados a elas.

Assim, poderão ser realizados avanços importantes voltados à implementação efetiva das ações e, conseqüentemente, 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 seus resultados para a bacia.

Nesse sentido, é fundamental que a CTPP se planeje para acompanhar tal monitoramento com o apoio técnico do IGAM, considerando o que está apresentado no item 7.14 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.

7.10 *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 PDRH Caratinga 2023-2042 e o Enquadramento, 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, gerará mais transparência quanto ao financiamento das ações com os recursos da cobrança 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 autores⁶² 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 Brasil⁶³ 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)⁶⁴ levantaram indicadores de transparência que pudessem demonstrar a dinâmica da disponibilização de informações de recursos hídricos com base no método INTRAG⁶⁵ 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.

⁶² 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.

⁶³ LIMA, A. J.R. **Governança dos recursos hídricos: proposta de indicador para acompanhar sua implementação**. São Paulo: WWF - Brasil : FGV, 2014.

⁶⁴ 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.

⁶⁵ 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 PRH 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 primeiro PIRH Doce, em 2010, que vão desde a instalação da primeira Entidade Delegatária das funções de Agência de Bacia, o Instituto 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 até rompimento da barragem de Fundão, em 2015.

Apesar dos desafios enfrentados, os avanços/retrocessos e os problemas não foram comunicados de modo sistemático ou transparente à própria sociedade da bacia, ressaltando-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 PDRH Caratinga e Enquadramento, as recomendações para implantação de estratégias de comunicação, divulgação e monitoramento das ações do PDRH Caratinga 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 7.9 deste capítulo, o fortalecimento institucional do CBH 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 do CBH 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 PDRH Caratinga. 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 informações⁶⁶.

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 PDRH. 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, norteador, assim, a atuação da ED, no caso da bacia do rio Doce, a AGEDOCE). 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 PDRH Caratinga.

Em síntese, o Quadro 7.19 apresenta um detalhamento inicial para o desenvolvimento e implementação das estratégias de divulgação do PDRH Caratinga.

Para o acompanhamento, estão propostos indicadores por ação (ver Programa 11), de forma a permitir a avaliação individualizada da execução de cada uma delas e, de forma complementar, está considerada uma metodologia de agregação, com a finalidade de permitir a análise completa do conjunto de ações.

⁶⁶ MARTÍNEZ, Margarita Maríla 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.

Por fim, recomenda-se que o banco de dados gerado a partir do processo de revisão do PIRH Doce / PDRH Caratinga seja incorporado ao SIGADOCE e aos sistemas de informação dos órgãos gestores, de modo que esses dados possam subsidiar outros estudos e contribuir com a construção e aprofundamento do conhecimento em todo o território da bacia.

QUADRO 7.19 – PROPOSTA DE ESTRATÉGIAS PARA DIVULGAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PIRH DOCE E DO PDRH CARATINGA

<i>Estratégia</i>	<i>Objetivo</i>	<i>O que conter?</i>
Plano de Comunicação e Informação Institucional do CBH Doce / CBH Caratinga	<ul style="list-style-type: none"> • Criar um canal de comunicação formal e informal dos CBHs para com a sociedade; • Ampliar a divulgação das informações da atuação dos CBHs; • Ampliar a divulgação das informações sobre a implementação das ações do PIRH Doce / PDRH Caratinga e Enquadramento; • Dar transparência ao processo de tomada de decisão e participação na bacia; • Fomentar o engajamento social no processo de gestão; • Possibilitar maior participação, colaboração da sociedade, CBHs e atores estratégicos para implementação das ações do PIRH Doce / PDRH Caratinga e Enquadramento; • Direcionar a sociedade ao repositório de documentos referente a gestão da bacia e dos CBHs; • Ser canal direto de comunicação entre a sociedade/atores estratégicos para com os CBHs. 	<ul style="list-style-type: none"> • A identidade visual dos CBH Doce e Caratinga; • Linguagem acessível direcionada à sociedade (menos técnica); • As linhas de comunicação interinstitucional e extra institucional; • Canais de comunicação na web como: site e redes sociais; Instagram/Facebook/Youtube; • Ações de comunicação direcionadas a públicos específicos, tais como podcasts e entrevistas.
TIC- Sistema integrado de informações georreferenciadas da bacia do rio Doce	<ul style="list-style-type: none"> • 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); • Permitir que os usuários (sociedade e técnicos) possam verificar o andamento de todas as ações contratadas pela ED sob demanda do Comitê com os recursos do Plano Plurianual de Aplicação (PAP) vigente; • Concentrar em uma única plataforma as informações sobre os investimentos dos recursos da Cobrança na bacia; • Avaliar constantemente o desempenho e desenvolvimento do Plano de Aplicação Plurianual durante o período vigente; • Dar transparência e publicidade às informações sobre projetos, ações e recursos realizados na bacia; • Espacializar informações, ações e projetos no território da bacia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Módulos de informações sobre bacia (hidrográficas, sociais, econômicas e culturais); • Módulo de Acompanhamento das Ações do PIRH Doce e dos planos das bacias afluentes; • Módulo de Acompanhamento dos projetos, contratos e ações contidas no PAP. • 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.

Elaboração ENGECORPS, 2023

7.11 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 CH do Rio Caratinga (ver item 5.6 do Capítulo 5).

De uma forma geral, todas as 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 de Minas Gerais (CERH-MG): tem atuação referente à homologação do enquadramento e da cobrança para os corpos de água de domínio do estado;
- ✓ CBH Caratinga: tem atuação na DO5 no sentido de aprovar e acompanhar a execução do respectivo PDRH e aprovar a proposta de enquadramento e os mecanismos de cobrança para encaminhamento ao CERH-MG;
- ✓ IGAM: trata-se do órgão gestor de recursos hídricos de Minas Gerais.
- ✓ AGEDOCE: é a Entidade Delegatária (ED) aprovada para desempenhar as funções de Agência de Águas para a bacia do rio Doce e para as bacias afluentes mineiras.

Na sequência, são apresentados alguns aspectos relacionados com os processos de atuação do IGAM e do CBH Caratinga que poderão ser úteis ao aperfeiçoamento desse arranjo institucional focado na solução dos problemas das bacias afluentes mineiras:

- ✓ 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, o IGAM e a ANA já realizam o monitoramento do desempenho dos planos por meio de metodologias semelhantes. A revisão do PIRH Doce / PDRH Caratinga 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. Os CBHs também terão 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 os CBHs Doce e Caratinga definam 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 DO5. Nesse sentido, a relação de ações propostas no Programa de Efetivação do Enquadramento mostra demandas para o CBH Caratinga e para o IGAM 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 PDRH, 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 suas discussões no aperfeiçoamento da metodologia e da fórmula de cobrança atualmente adotada;
- ✓ Assim como no caso da cobrança, o programa de outorga (Programa 3) demandará atuação específica do IGAM para a implementação da outorga para lançamento de efluentes. 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;
- ✓ Tratando das ações de fiscalização (ver Programa 6), verifica-se uma lacuna importante no processo de atuação dos órgãos gestores 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.

Conforme pode ser verificado no item 7.2.4, o Plano de Ações do PDRH Caratinga 2023-2042 constata a estreita relação existente entre os programas previstos pelo TTAC lá abordados 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 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, e especialmente para a DO5, onde se localizava a barragem, 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 relacionados no item 7.2.4, colaborando, quando possível e aplicável, para troca de informações e experiências advindas do monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos da CH do Rio Caratinga 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 sobreposição de ações comuns, como é o exemplo do monitoramento de recursos hídricos. Nesse caso exemplificado, o PIRH e o PDRH 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 sobreposição entre diferentes programas, é fundamental que os resultados das ações desenvolvidas pela Fundação Renova sejam encaminhados para discussão no CBH Doce / CBH Caratinga e, de forma inversa, os resultados do subprograma desenvolvido no PIRH /PDRH sejam também enviados para discussão no âmbito do CIF.

7.12 ÁREAS DE RESTRIÇÕES DE USOS VISANDO À PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

7.12.1 Áreas Protegidas

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 DO5 estão identificadas e mapeadas no item 5.1.4.2 do Capítulo 5 deste relatório e listadas novamente mais abaixo, no Quadro 7.20;
- ✓ Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais, de acordo com o previsto na Lei Federal nº 12.651/2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, dentre outras questões;
- ✓ 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 o CBH Caratinga poderá contribuir, em articulação com os órgãos ambientais.

QUADRO 7.20 – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS NA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

<i>Bacia Afluente</i>	<i>Grupo</i>	<i>Nome</i>	<i>Categoria*</i>	<i>Gestão</i>	<i>Municípios</i>	<i>Possui Plano de Manejo?</i>
DO1, 2 e 5	PARQUE	ESTADUAL DO RIO DOCE	PI	IEF	Dionísio (MG), Marliéria (MG), Timóteo (MG)	Sim
DO2, 3 e 5	APA	SANTANA DO PARAÍSO	US	MUN	Santana do Paraíso (MG)	Sim
DO5	MONAT	PICO DO IBITURUNA	PI	IEF	Governador Valadares (MG)	Sim
DO5	PARQUE	NATURAL DE GOVERNADOR VALADARES/MG	PI	MUN	Governador Valadares (MG)	Sim
DO5	RPPN	FAZENDA MACEDONIA	US	ICMBio	Ipaba (MG)	Sim
DO5, 6	PARQUE	ESTADUAL SETE SALÕES	PI	IEF	Conselheiro Pena (MG), Itueta (MG), Resplendor (MG), Santa Rita do Itueto (MG)	Sim

(*) US – Uso Sustentável; PI – Proteção Integral

Fonte: CNUC, 2020⁶⁷

Os planos de manejo das UCs definem zoneamentos que devem ser consultados no caso de alguma interferência prevista nos recursos hídricos que possam impactar negativamente sua quantidade ou qualidade, sem alternativas de mitigação viáveis.

Quanto às UCs de proteção integral, segundo já mencionado, não são permitidos usos antrópicos do solo nos seus limites, apenas o ecoturismo e pesquisas científicas.

Com relação às APPs (e aqui, com especial atenção às matas ciliares), a Resolução do CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, pelo seu Art. 2º, permite interferências para implantação de empreendimentos considerados de utilidade pública, entre os quais, obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados.

No âmbito de áreas já protegidas por lei ou indicadas à conservação ambiental, citam-se, novamente, os instrumentos de planejamento territorial disponíveis em Minas Gerais já referidos no item 7.2.2: o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE-MG) e o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP), ambos dirigidos ao uso sustentável do território.

7.12.2 Proposição de Unidades Especiais de Gestão

A proposição de outras áreas de restrição de usos aqui apresentada tem o caráter de considerar outras regiões que tenham demandas por ações de gestão 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.

⁶⁷ MMA. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), 2020.

Tais áreas são denominadas “Unidades Especiais de Gestão”, e podem ser 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, com a finalidade de analisar e formalizar as áreas sugeridas pelo presente estudo para restrição de usos como Unidades Especiais de Gestão 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.

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.

7.12.2.1 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 $Q_{7,10}$, 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, entre os quais Dom Cavati, Inhapim, Piedade de Caratinga, Ubaporanga e Tarumirim.

Quanto aos aspectos quantitativos, as referidas ottobacias com balanço hídrico se localizam em áreas de vários municípios, entre os quais Dom Cavati, Inhapim, Piedade de Caratinga, Ubaporanga e Tarumirim.

Dessa forma, essas ottobacias ou conjunto delas poderão ser eleitas como Unidades Especiais de Gestão prioritárias para implementação das ações do presente PDRH.

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 359 L/s, o que representa 38,8% da demanda pela água nas áreas críticas mapeadas na bacia, seguido pela categoria nomeada “Outros”, com uma vazão de 284 L/s, o que resulta em 30,7% da demanda total. O Abastecimento Urbano responde por 25,1% da demanda total da bacia.

Recomenda-se, adicionalmente, que o licenciamento ambiental de novos empreendimentos que vierem a se instalar nessas ottobacias considere as diretrizes para gestão territorial previstas pelo Zoneamento Ambiental Produtivo-ZAP e pelo Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do estado de Minas Gerais.

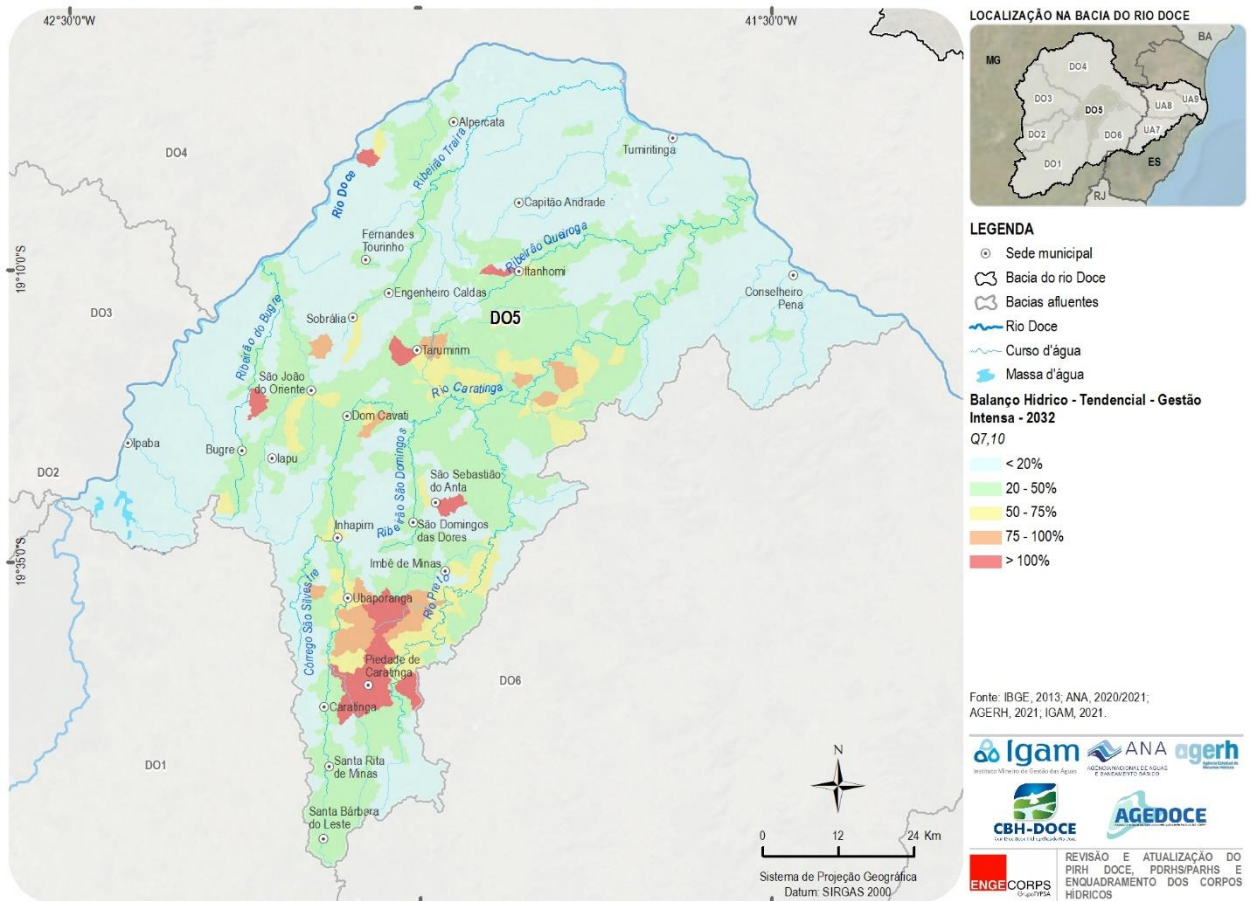


Figura 7.7 - Balanço Hídrico Quantitativo – Cenário da Combinação 3 (Exógeno Tendencial, Endógeno Gestão Intensa) para 2032

Também deverão ser avaliados os resultados e as recomendações do Plano Mineiro de Segurança Hídrica (PMSH), estudo que se encontra em fase de elaboração (junho de 2023).

7.12.2.2 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 DO5

Curso d’Água	Município
Córrego Barra Alegre	Santa Bárbara do Leste
Rio Caratinga	Caratinga
	Santa Rita de Minas

Elaboração ENGEORPS, 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 bacia⁶⁸.

7.12.3 Atuação Focada para Solução dos Problemas

A partir da formalização das Unidades Especiais de Gestão, deve ser definida a forma de atuação focada dos órgãos gestores da bacia, 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: aplicação de mecanismos de majoração dos valores de cobrança para os usuários da Unidade Especial de Gestão 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;
- ✓ Sistema de informações e monitoramento hidrometeorológico: demanda por instalação de estações ou pontos de monitoramento de qualidade pelos próprios usuários e disponibilização dos dados em tempo real ou com menor frequência nos sites do respectivo CBH e SIGADOCE, o que fará com que a própria sociedade verifique os resultados do processo de gestão por meio das Unidades Especiais de Gestão e fiscalize o atendimento dos atos legais de formalização da respectiva Unidade.

Para verificação dos resultados da política de implementação de Unidades Especiais de Gestão, propõe-se que sejam considerados os indicadores relacionados ao balanço hídrico quali-quantitativo dessas áreas (ver item 7.14.2) 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.

7.13 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.

⁶⁸ O PEE da DO5 está descrito em detalhes no relatório PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

Segundo estudo elaborado pela ANA em 2004 para o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco (ANA, 2004)⁶⁹, 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 ser considerada a vazão de entrega e que deverá ser garantida ao longo de todo o tempo nos resultados dos monitoramentos.

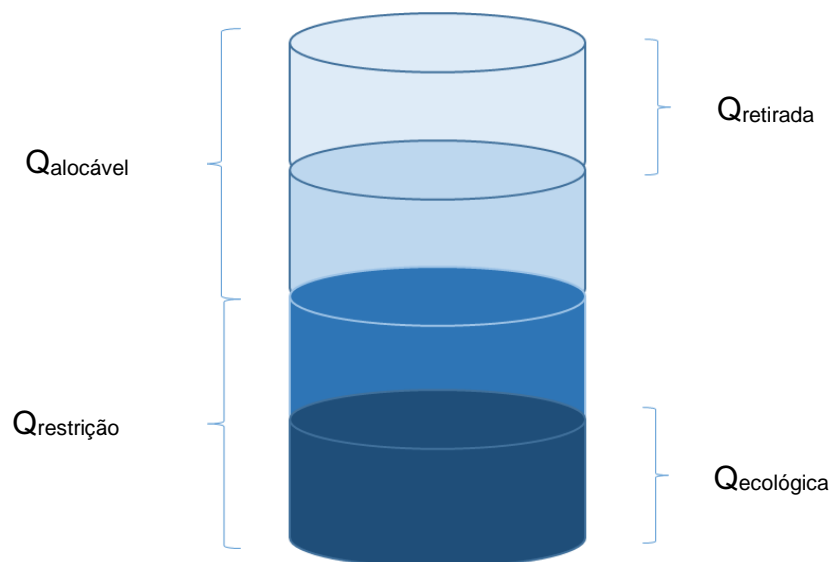


Figura 7.8 – Vazões Características para Fins de Alocação de Água em Bacias Hidrográficas

⁶⁹ <https://cbhsaofrancisco.org.br/plano-de-recursos-hidricos-da-bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/>

A vazão total disponível do curso d'água corresponde à vazão alocável ($Q_{\text{alocável}}$) acrescida da vazão de restrição ($Q_{\text{restrição}}$). 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 a 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. O IGAM adota, como referência, a vazão $Q_{7,10}$ (vazão mínima média com 7 dias consecutivos com 10 anos de período de retorno).

Os valores de retirada de água na bacia atualmente são aqueles já calculados pelo PDRH Caratinga 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 Figura 7.7, antes apresentada, mostra os resultados do balanço hídrico da DO5 para o horizonte de 2032, Cenário de Referência do Plano, observando-se a presença de ottobacias em que as demandas geram comprometimento das disponibilidades hídricas em 50% ou mais.

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, 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.

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:

- ✓ 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;
- ✓ 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 para que seja desenvolvido o tema na CH do Rio Caratinga:

- ✓ A alocação de água deve ser realizada em escala de bacia afluyente, mas 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 dos órgãos gestores de recursos hídricos 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 e de alocações de água pela ANA;
- ✓ A oferta hídrica de cada bacia afluyente ou 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;
- ✓ As informações de demandas devem ser baseadas, inicialmente, nos dados utilizados neste PDRH, 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;
- ✓ No que se refere às informações de disponibilidade hídrica utilizadas como base para tais análises, pode ser avaliada a possibilidade de consideração de critérios referentes às vazões de referência de caráter mensal. Nesse sentido, destaca-se a recém-emitida Portaria IGAM nº 32/2022 que institui a vazão $Q_{7,10}$ mensal como base para a definição da disponibilidade hídrica oficial do IGAM para a bacia hidrográfica do rio Doce. Assim, a utilização de critérios relacionados a vazões de referência mensais pode dar subsídio ao incremento das vazões outorgáveis nas bacias e de forma sustentável, uma vez que se sabe que o regime hídrico dos cursos de água da bacia tem grande variação ao longo do ano;
- ✓ As outorgas coletivas a serem emitidas após os processos de alocação devem prever a definição dos pontos de monitoramento e controle e 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 do sub-bacia 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 bacias ou sub-bacias 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.

7.14 MONITORAMENTO DO DESEMPENHO E DOS RESULTADOS DO PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 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 PDRH Caratinga 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)⁷⁰ e que trata da integração entre indicadores de resultados e desempenho das ações previstas.

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 PDRH, 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.

⁷⁰ 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

7.14.1 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)⁷¹ com a apresentação de metodologia para avaliação desses instrumentos de planejamento. Para isso, avaliou uma série de planos e metodologias de monitoramento e, com 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.

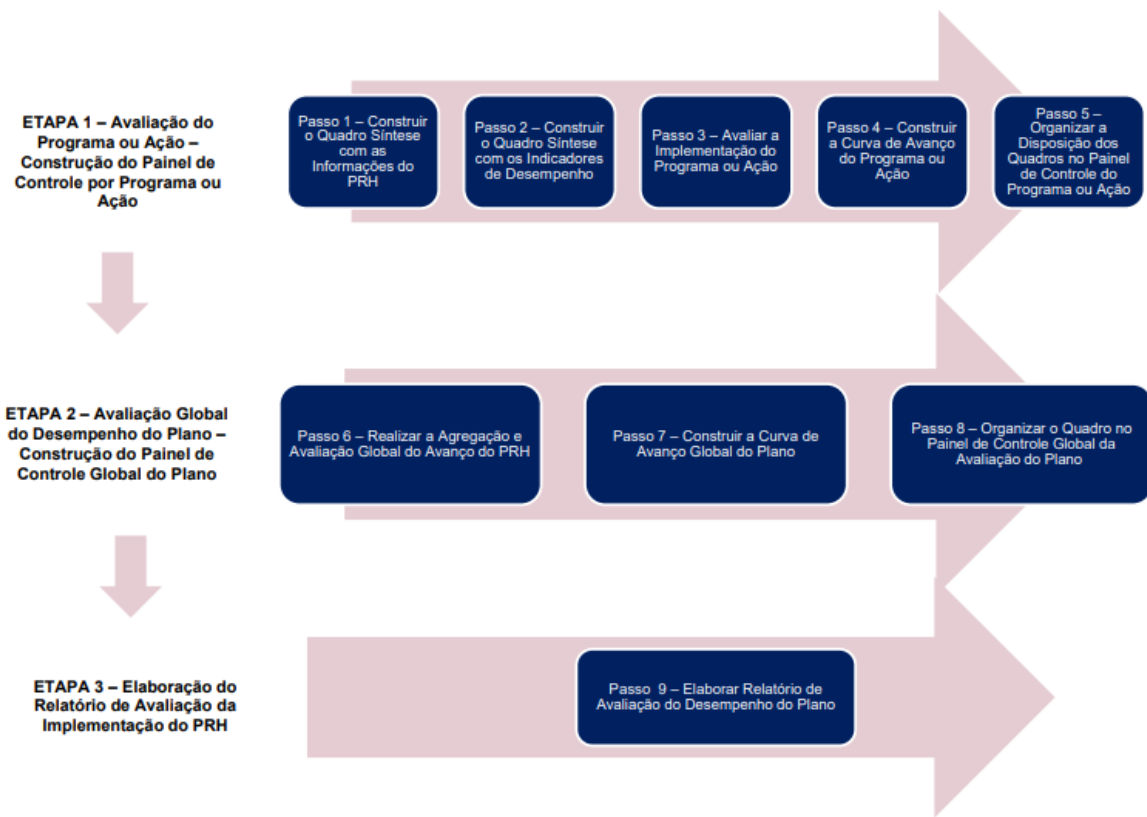


Figura 7.10 – Fluxograma de Aplicação da Metodologia de Avaliação de PRHs (Fonte: ANA, 2021)

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 PDRH, com pequenas adaptações em função da forma de construção e apresentação do Plano.

⁷¹ <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes>

✓ **Passo 1 – Construir um quadro síntese com as informações do PDRH**

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

<i>Agenda</i>	<i>Recursos Hídricos</i>
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

<i>Agenda</i>	<i>Recursos Hídricos</i>
Custo Estimado	Não há custo associado, uma vez que deve ser realizado com a equipe técnica da AGEDOCE.

Elaboração ENGEORPS, 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

<i>Nota</i>	<i>Atividade / Etapa</i>	<i>Data Prevista</i>
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 7.224 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

<i>Nota</i>	<i>Atividade</i>	<i>Data Prevista</i>
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

<i>Nota</i>	<i>Atividade</i>	<i>Data Prevista</i>
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 ENGEORPS, 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 PDRH.

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

<i>Avaliação de Desempenho da Ação</i>		
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

Avaliação de Desempenho da Ação	
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.

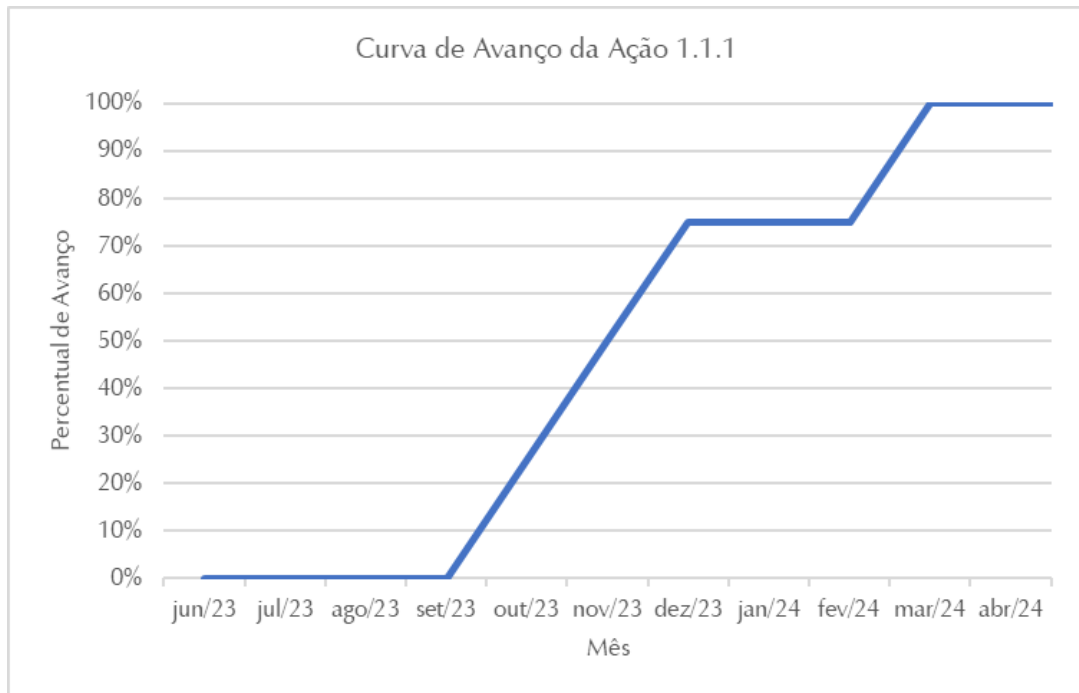


Figura 7.11 – Curva de Avanço para a Ação 1.1.1

✓ **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 PDRH.

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	<table border="1"> <tr> <td>Apresenta a nota obtida do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1</td> <td>Apresenta a nota prevista do indicador de desempenho referente ao aspecto avaliado, variável entre 0 e 1</td> </tr> </table>	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
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

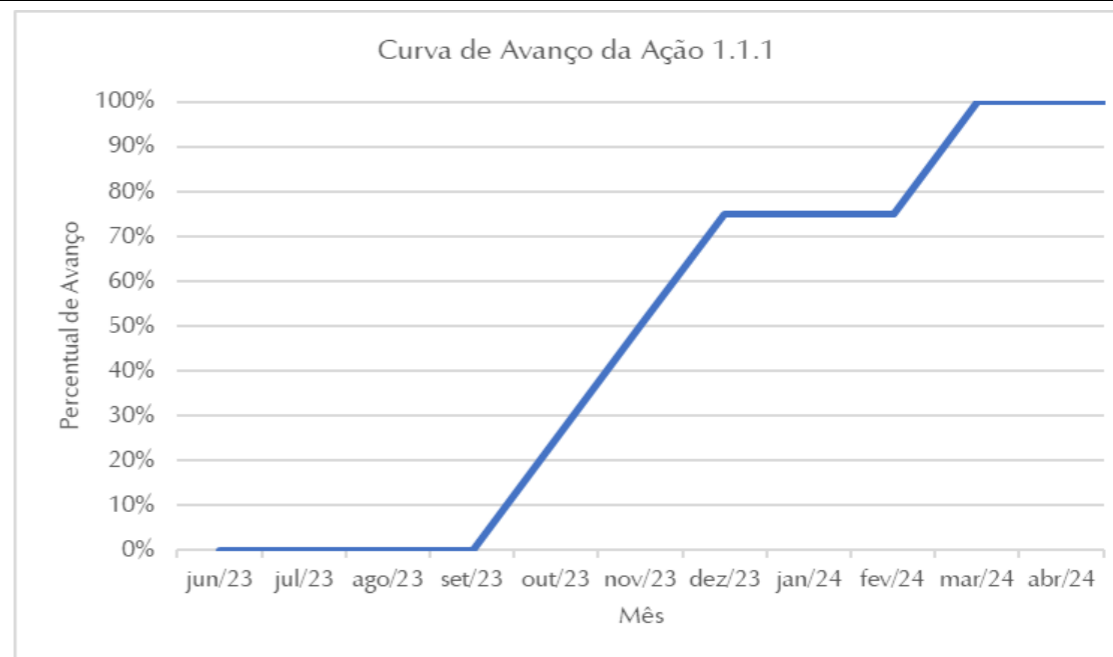


Figura 7.12 – Exemplo de Painel de Controle para a Ação 1.1.1

✓ ***Passo 6 – Realizar a agregação e avaliação global do avanço das ações do PDRH***

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 PDRH como um todo. Considerando que o número de programas do PDRH 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 PDRH 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 PDRH 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 PDRH***

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 PDRH, 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 PDRH.



Figura 7.13 – Exemplo de Curva de Avanço Previsto para o Plano

✓ **Passo 8 – Organizar o Painel de Controle referente às ações do PDRH**

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 7.27.

A segunda página apresenta uma síntese dos resultados para o PDRH como um todo, seguindo o modelo da Figura 7.14 apresentada como exemplo.

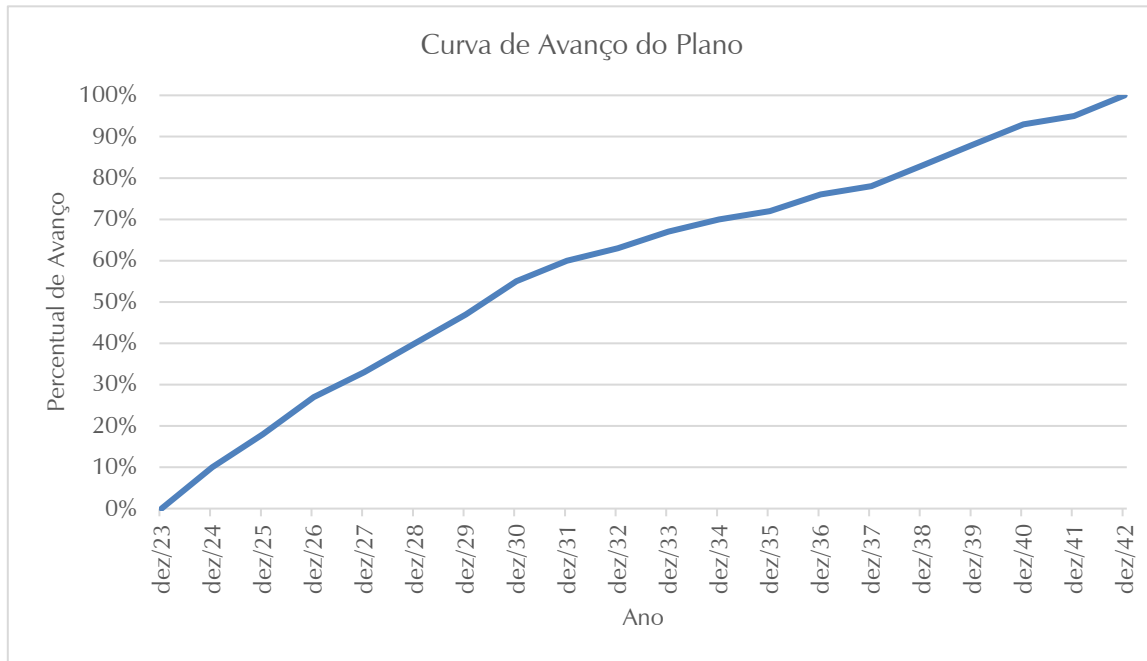
QUADRO 7.27 – QUADRO SÍNTESE PARA O PAINEL DE CONTROLE DO PDRH

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					
3.2.1					
3.2.3					
3.2.4					
3.2.5					
4.1.1					
6.1.2					
6.1.3					
7.1.1					
7.1.2					
8.2.2					
9.1.1					
11.1.1					
11.2.1					
11.3.1					
12.2.2					
13.1.2					
13.1.3					
13.2.1					
14.1.1					
14.1.2					
14.2.2					
14.2.3					
16.1.1					
16.1.2					
16.2.1					
16.2.2					
17.1.1					
17.1.2					
17.1.3					
17.1.4					

Elaboração ENGEORPS, 2023

Painel de Controle de Monitoramento do PDRH Caratinga

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	6
Ações concluídas	2
Total	39

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 PDRH Caratinga e seus planos de ações elaborados, referindo-se a sua estrutura, ações e principais informações referentes à proposta construída, enfatizando que o PDRH 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 PDRH 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 PDRH ou em termos de ajustes possíveis nos prazos ou ações previstas para serem executadas.

7.14.2 Monitoramento de Resultados

Seguindo o modelo proposto para o monitoramento do PIRH Doce e, no presente caso para o PDRH Caratinga 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 / PDRH Caratinga 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 PDRH Caratinga. 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 PDRH CARATINGA

<i>Programa</i>	<i>Subprograma</i>	<i>Indicador (código)</i>
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	5.2- Ampliação da arrecadação da cobrança em MG e de águas de domínio da União	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	IA1 e IGRH14
	11.2- Planejamento e implementação de ações de comunicação.	IA1 e IGRH14
	11.3- Implementação de ações de mobilização e engajamento social na bacia	IA1 e IGRH14
12- Fortalecimento institucional	12.1- Articulação e Fortalecimento dos CBHs	IA1
	12.2- Fortalecimento do Processo de Gestão na Bacia	IA2 e IA3
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	IGRH12 e IGRH13
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*	-	-

Programa	Subprograma	Indicador (código)
16- Proteção e conservação dos recursos hídricos	16.1- Iniciativa RIO VIVO	ICRH1 e IBH22
	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: ENGEORPS, 2023

QUADRO 7.29 – INDICADORES DE RESULTADOS PROPOSTOS E SUAS EXPRESSÕES

Eixo	Tema	Indicador
Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos – IGRH	Outorga	$I_{IGRH1} = \frac{\text{Demanda total de captações autorizada na bacia}}{\text{Demanda total estimada na bacia}}$
		$I_{IGRH2} = \frac{\text{Demanda total de captação de águas superficiais autorizada na bacia}}{\text{Demanda total estimada de águas superficiais}}$
		$I_{IGRH3} = \frac{\text{Número de poços regularizados}}{\text{Número total estimado de poços na bacia}}$
		$I_{IGRH4} = \frac{\text{Demanda total de lançamentos de efluentes outorgada}}{\text{Demanda total de lançamento de efluentes estimada}}$
		$I_{IGRH5} = \frac{\text{Balanço Regularização}}{\text{Demanda total de captação de águas superficiais autorizada}} = \frac{\text{Vazão outorgável de águas superficiais}}{\text{Vazão outorgável de águas superficiais}}$ I_{IGRH5} (Balanço Regularização) = Entre 0 e 1
		$I_{IGRH6} = \frac{\text{Balanço Regularização}}{\text{Reserva Potencial Explotável}} = \frac{\text{Demanda regularizada de águas subterrâneas}}{\text{Reserva Potencial Explotável}}$ I_{IGRH6} (Balanço Regularização) = Entre 0 e 1
	Fiscalização dos Usos	$I_{IGRH7} = \frac{\text{Usos regularizados dentre os identificados como irregulares}}{\text{Usos fiscalizados e verificados como irregulares}}$
		$I_{IGRH8} = \frac{\text{Número de usuários fiscalizados}}{\text{Meta em termos de número de usuários a serem fiscalizados na bacia}}$
		$I_{IGRH9} = \frac{\text{Demanda referente aos usos consuntivos fiscalizados na bacia}}{\text{Meta em termos de demanda dos usuários a serem fiscalizados na bacia}}$
	Cobrança	$I_{IGRH10} = \frac{\text{Valor arrecadado anual (R\$)}}{\text{Valor passível de ser arrecadado com todos os usos outorgados (R\$)}}$
	Sistemas de Informações	$I_{IGRH11} = \frac{\text{Tipologias ou grupos de informações constantes do sistema e atualizadas}}{\text{Tipologias ou grupos de informações possíveis no sistema}}$
	Enquadramento	$I_{IGRH12} = \frac{\text{Média dos ICE da bacia}}{100}$
		$I_{IGRH13} = 1 - \frac{\text{Comprimento total de trechos com violações}}{\text{Comprimento total de trechos modelados}}$
	Planos de Recursos Hídricos	$I_{IGRH14} = \text{Índice de desempenho global do plano}$
Oferta, Demanda e Balanço Hídrico - IBH	Monitoramento Hidrometeorológico	$I_{IBH9} = \frac{\text{Número de estações pluviométricas em operação com dados no Hidroweb}}{\text{Número total de estações pluviométricas em operação}}$
		$I_{IBH10} = \frac{\text{Número de estações pluviométricas em operação com dados no Hidroweb}}{\text{Número total de estações pluviométricas em operação}}$

<i>Eixo</i>	<i>Tema</i>	<i>Indicador</i>
		$I_{BH11} = \frac{\text{Número de estações sedimentométricas em operação com dados no Hidroweb}}{\text{Número total de estações sedimentométricas em operação}}$
		$I_{BH12} = \frac{\text{Número de estações de qualidade das águas em operação com dados no Hidroweb}}{\text{Número total de estações de qualidade das águas em operação}}$
		$I_{BH15} = (0 \text{ ou } 1)$
		$I_{BH16} = \text{média entre os aquíferos} \frac{\text{Número de pontos de monitoramento de águas subterrâneas}}{\text{Área de ocorrência do aquífero dentro da bacia}}$
	Balanco Hídrico	$I_{BH17} = \frac{\text{Demanda total estimada na bacia de águas superficiais}}{\text{Oferta hídrica total de águas superficiais, considerando a vazão de referência}}$
		$I_{BH19} = \frac{\text{Demanda total estimada na bacia de águas superficiais}}{\text{Disponibilidade hídrica outorgável de águas superficiais}}$
		$I_{BH20} = \frac{\text{Demanda total estimada na bacia de águas subterrâneas}}{\text{RPE (Reserva Potencial Explotável) do aquífero ou área em análise}}$
		$I_{BH22} = \frac{\text{Área total das subbacias com comprometimento hídrico superior a 50% da vazão}}{\text{Área total da bacia}}$
	Segurança Hídrica e Eventos Críticos	<p>$I_{BH23} = 0$; se a média do número de eventos de calamidade identificados nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.</p> <p>$I_{BH23} = 1$; se número de eventos de calamidade identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.</p> $I_{BH23} = 1 - \frac{\text{Eventos 5 anos} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por secas no ano}}{\text{Média histórica} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por secas no ano}}$ <p>Eventos 5 anos = média dos decretos ou eventos de calamidade por secas ocorridos na bacia nos últimos cinco anos.</p> <p>Média histórica = média histórica dos decretos ou eventos de calamidade por secas ocorridos na bacia</p>
		<p>$I_{BH24} = 0$; se a média do número de eventos de calamidade identificados nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.</p> <p>$I_{BH24} = 1$; se número de eventos de calamidade identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.</p> $I_{BH24} = 1 - \frac{\text{Eventos 5 anos} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por cheias no ano}}{\text{Média histórica} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por cheias no ano}}$ <p>Eventos 5 anos = média dos decretos ou eventos de calamidade por cheias ocorridos na bacia nos últimos cinco anos.</p> <p>Média histórica = média histórica dos decretos ou eventos de calamidade por cheias ocorridos na bacia</p>
		<p>$I_{BH23} = 0$; se a média do número de eventos de calamidade identificados nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.</p> <p>$I_{BH23} = 1$; se número de eventos de calamidade identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.</p> $I_{BH23} = 1 - \frac{\text{Eventos 5 anos} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por secas no ano}}{\text{Média histórica} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por secas no ano}}$ <p>Eventos 5 anos = média dos decretos ou eventos de calamidade por secas ocorridos na bacia nos últimos cinco anos.</p> <p>Média histórica = média histórica dos decretos ou eventos de calamidade por secas ocorridos na bacia</p>
		<p>$I_{BH24} = 0$; se a média do número de eventos de calamidade identificados nos últimos cinco anos for superior à média histórica ocorrida.</p> <p>$I_{BH24} = 1$; se número de eventos de calamidade identificados no ano for igual ou inferior à meta estabelecida no plano.</p> $I_{BH24} = 1 - \frac{\text{Eventos 5 anos} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por cheias no ano}}{\text{Média histórica} - \text{Meta de decretos ou eventos de calamidade por cheias no ano}}$ <p>Eventos 5 anos = média dos decretos ou eventos de calamidade por cheias ocorridos na bacia nos últimos cinco anos.</p> <p>Média histórica = média histórica dos decretos ou eventos de calamidade por cheias ocorridos na bacia</p>

<i>Eixo</i>	<i>Tema</i>	<i>Indicador</i>
		<p>$I_{BH25} = 0$; 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.</p> <p>$I_{BH25} = 1$; 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.</p> <p>$I_{BH25} = 1$</p> <p>$= \frac{\text{Eventos 5 anos} - \text{Meta de eventos que causem impactos nos recursos hídricos}}{\text{Média histórica} - \text{Meta de eventos que causem impactos nos recursos hídricos}}$</p> <p>Eventos 5 anos = média dos eventos ocorridos relacionados aos empreendimentos da bacia e que causem impactos nos recursos hídricos nos últimos cinco anos.</p> <p>Média histórica = média histórica dos eventos ocorridos relacionados aos empreendimentos da bacia e que causem impactos nos recursos hídricos</p>
Conservação do Recursos Hídricos - ICRH	Áreas Recuperadas	<p>$I_{CRH1} = \frac{\text{Área total de atuação para conservação na Iniciativa Rio Vivo}}{\text{Área total estabelecida como meta pelo CBH}}$</p> <p>$I_{CRH2} = \frac{\text{Área total de atuação para conservação em ações de PSA}}{\text{Área total estabelecida como meta pelo CBH}}$</p>
Arranjo Institucional - IAI	Atuação dos CBHs	$I_{AI1} = \frac{\text{Nº de questões deliberadas ou com atuação formal do CBH e atualizada}}{8}$
	Atuação da Entidade Delegatária	<p>$I_{AI2} = \frac{\text{Valor gasto em ações do plano dentre o arrecadado}}{\text{Valor arrecadado} \times 0,925}$</p> <p>$I_{IA3} = \frac{\text{Valor total gasto em ações do plano}}{\text{Valor previsto no PIRH ou PAP para o horizonte temporal}}$</p>

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 PDRH”. 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 7.26 e 7.27 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 da condição atual para os indicadores em questão, sendo que a meta para seus resultados é que seja igual ou próxima de 1,0 para todos e já no horizonte temporal de curto prazo.

No caso do Indicador I_{GRH4} para as bacias mineiras, propõe-se o valor de 0,25 para 2027; 0,50 para 2032; 0,75 para 2037 e 1,0 para 2042.

QUADRO 7.30 – VALORES PARA A CONDIÇÃO ATUAL DOS INDICADORES I_{GRH1} A I_{GRH4}

<i>Bacia</i>	<i>I_{GRH1}</i>	<i>I_{GRH2}</i>	<i>I_{GRH3}</i>	<i>I_{GRH4}</i>
DO5	1,19	1,19	N/I	0,00

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

<i>Horizonte</i>	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.

Apesar do Programa 5 não ter ações específicas no PDRH desta bacia, a ação proposta no PIRH Doce tem a previsão de levar a benefícios no seu indicador.

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}

<i>Bacia</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>2027</i>	<i>2032</i>	<i>2037</i>	<i>2042</i>
DO5	0,7 *	0,80	0,90	0,95	1,00

* Considerando os dados disponíveis, foi calculado o valor total da arrecadação da Cobrança nos afluentes mineiros no ano de 2020.
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}

<i>Bacia</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>2027</i>	<i>2032</i>	<i>2037</i>	<i>2042</i>
DO5	0,87	0,90	0,93	0,96	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 PDRH, o Quadro 7.34 apresenta as metas propostas para esses indicadores.

QUADRO 7.34 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES I_{GRH12} E I_{GRH13}

<i>Bacia</i>	<i>IGRH12</i>					<i>IGRH13</i>				
	<i>Diag.</i>	<i>2027</i>	<i>2032</i>	<i>2037</i>	<i>2042</i>	<i>Diag.</i>	<i>2027</i>	<i>2032</i>	<i>2037</i>	<i>2042</i>
DO5	0,41	0,60	0,80	0,90	1,00	0,06	0,50	0,70	0,90	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 7.35 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
DO5	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: ENGEORPS, 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
DO5	0,41	0,50	0,75	0,90	1,00	0,75	0,80	0,85	0,90	1,00

Elaboração: ENGEORPS, 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
DO5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	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 afluyente. 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
DO5	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 7.39 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}

<i>Bacia</i>	I_{BH17}	I_{BH19}
DO5	0,13	0,27

Elaboração: ENGECORPS, 2023

QUADRO 7.40 – VALORES DIAGNÓSTICOS DO INDICADOR I_{BH20}

<i>Aquíferos</i>	I_{BH20}
Aluvial	0,1
Granito-Gnássico Médio Doce	0,1
Quartzítico	0,2
Xistoso	0,3

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}

<i>Bacia</i>	<i>Diagnóstico</i>	2027	2032	2037	2042
DO5	0,88	0,90	1,00	1,00	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_{BH24}

Bacia	Diagnóstico	2027	2032	2037	2042
DO5	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
DO5	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
DO5	0,60	0,75	0,88	1,00	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.

QUADRO 7.45 – METAS PROPOSTAS PARA OS INDICADORES I_{AI2} E I_{AI3}

Bacia	I_{AI2}					I_{AI3}				
	Diag.	2027	2032	2037	2042	Diag.	2027	2032	2037	2042
DO5	N/A	0,60	0,80	0,90	1,00	N/A	0,70	0,80	0,90	1,00

Elaboração: ENGECORPS, 2023

7.15 RECOMENDAÇÕES DE ORDEM OPERACIONAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PDRH CARATINGA

Este item aborda os principais caminhos de ordem operacional para implementação das ações do PDRH Caratinga, em complemento à aplicação da metodologia de monitoramento já exposta no item 7.14.

7.15.1 Articulação entre os Órgãos Gestores, CBH Doce e CBH Caratinga

Para que a implementação das ações propostas no contexto do PDRH Caratinga 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 IGAM) e entre eles e os CBHs Doce e Caratinga para definir questões relacionadas ao processo de articulação institucional e governança.

Inicialmente, sugere-se que ANA e o IGAM 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/PDRH. 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 Caratinga. 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 pelos CBHs, poderão ser criados grupos de trabalho para discutir aspectos específicos de cada programa ou ação ou mesmo indicar diretrizes com maior detalhamento.

Nesse contexto é importante que o PIRH Doce e o PDRH Caratinga 2023-2042 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.

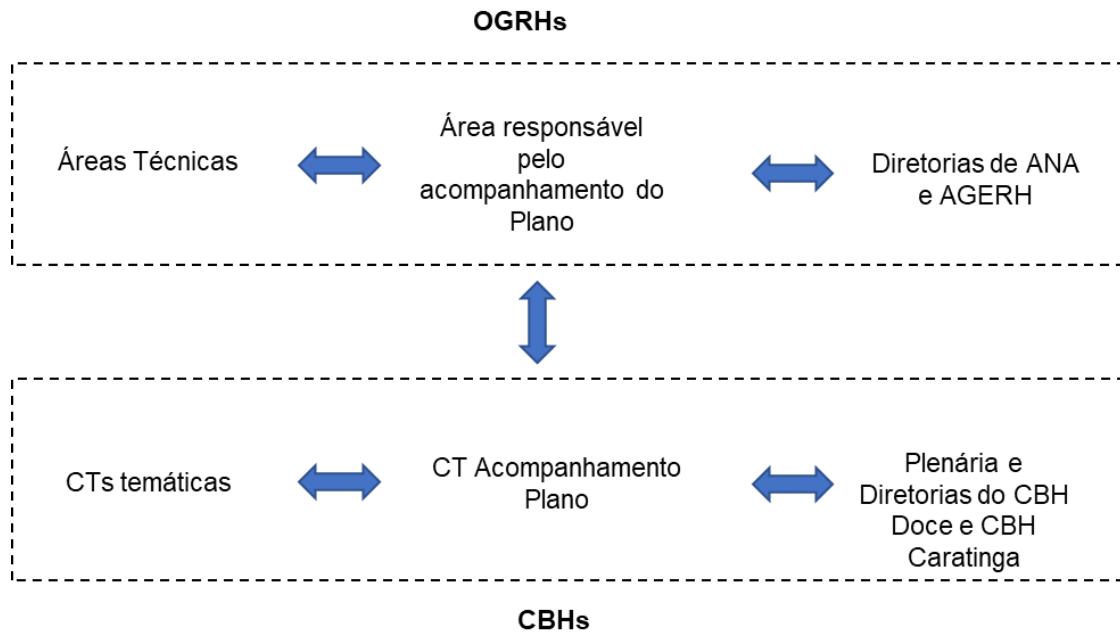


Figura 7.15 – Articulação entre OGRHs e CBHs

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 PDRH Caratinga ora revisados e atualizados.

7.15.2 Alocação e Execução Orçamentária

Tendo em vista a imprescindível integração entre o PIRH Doce e os planos das suas bacias afluentes, e a utilização dos recursos da cobrança federal e estadual para a efetiva execução das ações desses planos, a Figura 7.16 ilustra esquematicamente como se processará a alocação e execução orçamentária proposta no PDRH Caratinga, 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.

Apresenta, ainda, esquematicamente, a destinação dos recursos auferidos, a serem utilizados na execução dos programas do Plano de Ações do PIRH Doce e do PDRH Caratinga 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 Bacia do Rio Doce

Quanto maior o montante a ser arrecadado com a cobrança na bacia do rio Doce e na DO5 tanto maiores serão as possibilidades de que esses recursos retornem à bacia sob a forma de gestão de conflitos e benefícios gerais para a quantidade e a qualidade das águas das bacias afluentes e da própria calha do rio Doce.

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 dos Planos das Bacias Afluentes com os Instrumentos Orçamentários do Âmbito dos Recursos Hídricos

O PDRH Caratinga definiu 14 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.

A cobrança pelo uso da água na bacia deverá 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 PDRH Caratinga, considerando que os PAPs deverão continuar a ser elaborados, definindo os investimentos prioritários pactuados no âmbito do CBH para o quinquênio seguinte.

De acordo com o Quadro 7.12, já apresentado no item 7.2.5, recomenda-se que, na oportunidade de elaboração do novo PAP (quinquênio 2026-2030), o CBH Caratinga considere a aplicação dos recursos da cobrança nas ações prioritizadas 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 a estimativa de arrecadação de recursos da cobrança federal na bacia do rio Doce e o valor arrecadado nos últimos 3 anos.

QUADRO 7.46 - ESTIMATIVA DE ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA FEDERAL NA BCIA DO RIO DOCE

<i>Ano</i>	<i>Estimativa da Arrecadação da Cobrança⁷² (R\$)</i>	<i>Arrecadado⁷³ (R\$)</i>
2020	12.893.054,00	12.144.134,92
2021	13.150.046,00	12.031.331,82
2022	15.697.410,00	15.819.982,32
2023	18.666.372,27 ⁷⁴	-
2024	19.226.363,44 ⁷⁶	-
2025	19.803.154,34 ⁷⁶	-

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 na Deliberação CBH Doce nº 93/2021, em razão do não cumprimento do requisito do art. 2º pela Entidade Delegatária.

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.

⁷² 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 nº 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 nº 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 nº 9/2021 Resolução ANA nº 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>.

⁷³ 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>.

⁷⁴ 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, enviadas à ENGECORPS, 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.

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 seu trecho que atravessa o Espírito Santo, para uso industrial em empreendimento situado fora da bacia.

O Quadro 7.47 apresenta as estimativas de arrecadação da cobrança pelos usos dos recursos hídricos nas bacias afluentes mineiras para o período de 2023 até 2026, realizadas pelo IGAM, com destaque à DO5. As estimativas entre 2023 e 2025 foram calculadas considerando os valores cobrados em 2020 com atualização dos PPU's e correção do IPCA.

Para o ano de 2026, a estimativa foi calculada com base nos valores do ano anterior, considerando apenas as outorgas de captação, visto que o lançamento de efluentes é autodeclaratório e, conforme citado pelo IGAM, não há segurança técnica sobre metodologia para a estimação desses dados. Assim, foram desconsiderados na estimativa do IGAM, conforme a regulamentação do Decreto Estadual nº 48.160/2021.

QUADRO 7.47 – ESTIMATIVAS DE ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA ESTADUAL DE MINAS GERAIS

CH	2023 (R\$)	2024 (R\$)	2025 (R\$)	2026 (R\$)	Total do Período	% CH
DO1	2.996.233,24	3.214.958,27	3.385.351,05	3.925.388,23	13.521.930,79	16%
DO2	10.111.695,42	10.849.849,19	11.424.891,19	10.850.418,21	43.236.854,01	51%
DO3	2.492.856,50	2.674.830,73	2.816.596,76	3.010.173,48	10.994.457,47	13%
DO4	2.020.552,80	2.168.053,15	2.282.959,97	1.999.784,60	8.471.350,52	10%
DO5	981.075,61	1.052.694,13	1.108.486,92	1.022.443,85	4.164.700,51	5%
DO6	1.213.844,50	1.302.455,15	1.371.485,27	659.592,72	4.547.377,64	5%
Total	19.816.258,07	21.262.840,62	22.389.771,16	21.467.801,09	84.936.670,94	100%

Fonte: Estimativas realizadas pela Gerência de Instrumentos Econômicos de Gestão, do IGAM, enviadas para a ENGEORPS em março de 2023.

Base de cálculo: outorgas de captação dos usuários da bacia, PPU's 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>

Observa-se no quadro acima que o total a ser arrecadado com a cobrança nas bacias afluentes mineiras de 2023 a 2026 alcança quase 85 milhões de reais. A arrecadação da DO5 representa 5% do total desse período.

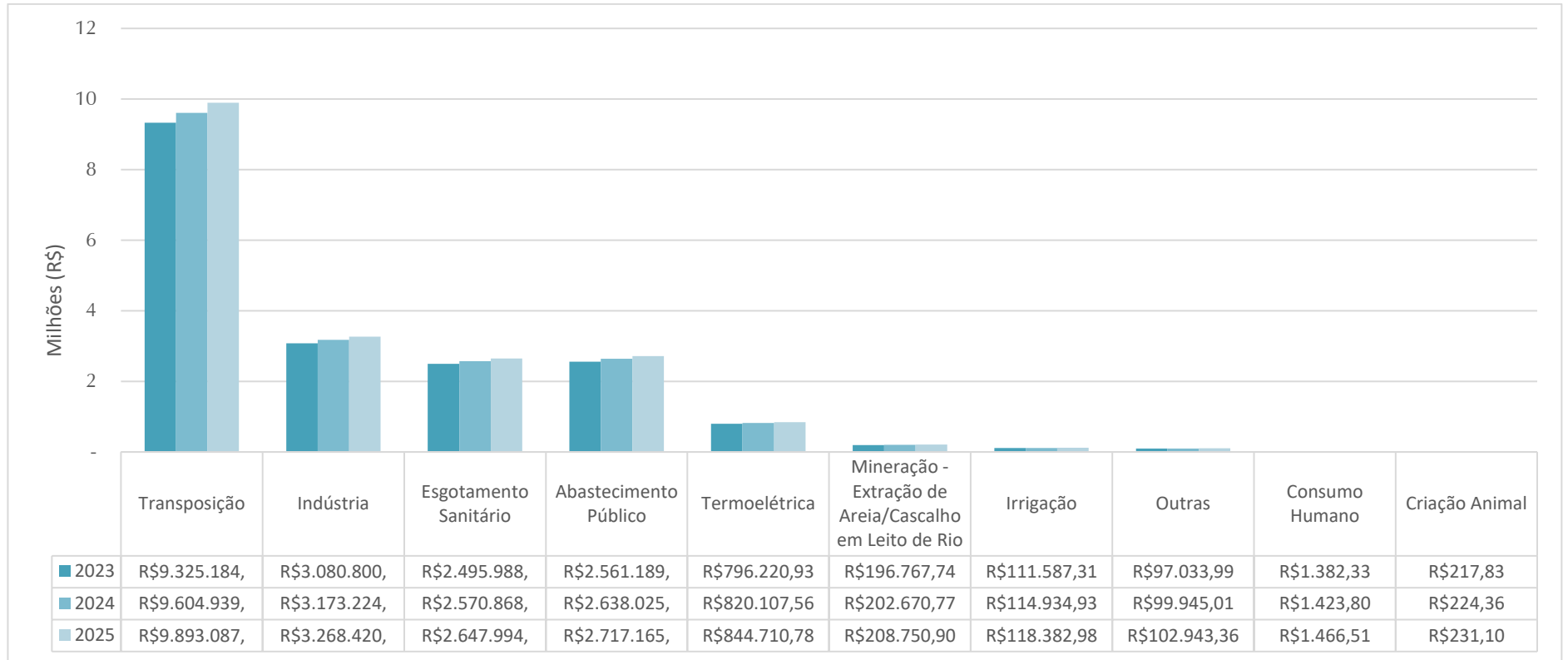


Figura 7.18 – Previsão da Arrecadação da Cobrança Federal na Bacia do Rio Doce por Segmento Usuário 2023-2025, Segundo Estimativas da ANA

A Figura 7.19 apresenta o total arrecadado por usuário nas bacias afluentes mineiras, no ano de 2022. Assim como para a cobrança nos rios de domínio da União, nas bacias afluentes mineiras, os maiores segmentos de usuários pagantes são: saneamento, mineração e indústria, com 43%, 32% e 23% respectivamente, do total.

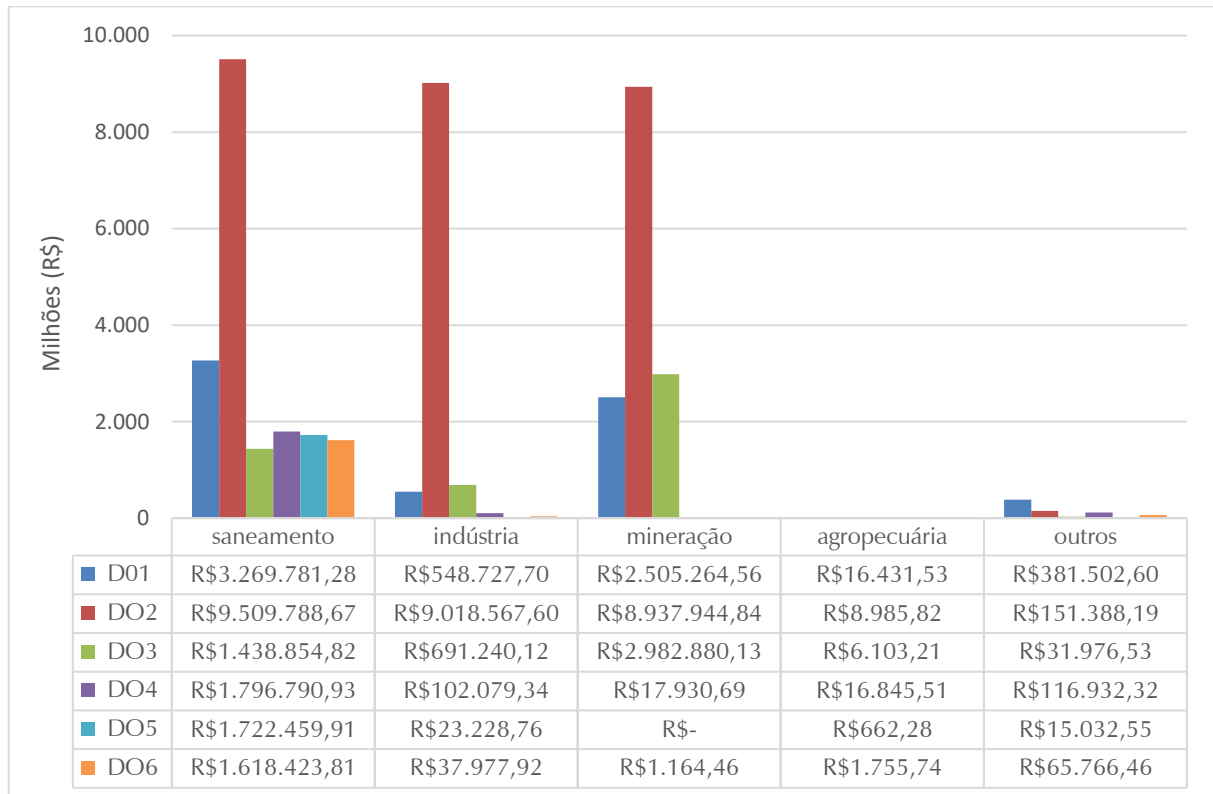


Figura 7.19 - Arrecadação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos nas Bacias Afluentes Mineiras do Rio Doce, Por Segmento Usuário - Ano de 2022, Segundo Dados do IGAM

Cabe uma ressalva relevante com relação à cobrança pelo uso dos recursos hídricos ainda não implementada nas bacias afluentes capixabas, lacuna que restringe a atuação da AGEDOCE, atualmente limitada às bacias afluentes mineiras, e dificulta a implementação do Plano de Ações das bacias afluentes UA7, UA8 e UA9, que ficaria dependendo apenas de outras fontes de recursos ou dos recursos arrecadados pela cobrança federal.

Dessa forma, e em comum acordo com a ANA, o presente estudo elaborou uma estimativa dos valores que poderiam ser arrecadados com a cobrança nas bacias afluentes capixabas, considerando os seguintes dados de usuários, válidos para 2023: 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:

- 1) 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

- 2) 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 7.48 mostra as estimativas da arrecadação da cobrança nas bacias afluentes capixabas realizadas por este estudo conforme acima descrito, considerando dados dos usuários atuais (2023), cabendo ressaltar que o início da arrecadação efetiva nas bacias capixabas está previsto para o ano de 2028.

**QUADRO 7.48 – ESTIMATIVA DA ARRECADAÇÃO DA COBRANÇA NAS BACIAS AFLUENTES
CAPIXABAS - 2023**

Bacia Afluente	Estimativa cobrança (R\$)		
	Captação	Lançamento	Total
UA7	295.834,12	72.468,00	368.302,53
UA8	2.697.346,34	249.673,00	2.947.019,45
UA9	323.857,54	171.057,00	494.914,12
Totais	3.317.038,00	493.198,00	3.810.236,11

Elaboração ENGECORPS, 2023

Cabe observar que o setor maior usuário de água nas bacias capixabas 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 bem inferiores.

Sintetizando, se consideradas as estimativas para 2023 realizadas pela ANA (Quadro 7.46), pelo IGAM (Quadro 7.47) e pelo presente estudo para as bacias capixabas (Quadro 7.48), o montante arrecadado com a cobrança federal e estadual na bacia do rio Doce será 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 DO5 contribuirá com 5% do total da cobrança em Minas Gerais e com 2% do total da cobrança na bacia do rio Doce.

7.16 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 PDRH Caratinga para implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na CH do Rio Caratinga.

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 PDRH 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 Diretor de Recursos Hídricos que deve ser aprovado pelo CBH Caratinga e deve ser formalizado por Deliberação.

Nesse sentido, cabe destacar a necessidade de edição de novo ato formalizando a aprovação do PDRH 2023-2042 e tornando sem valor o PARH Caratinga aprovado em 2010. Sugere-se que o novo ato formalize também os ciclos de planejamento e a consequente necessidade de revisão do Plano de Ações e do Plano propriamente dito ao final de seu período de vigência. Isso é fundamental para dar subsídio aos processos de discussão e revisão periódica.

Ainda com relação ao PDRH, apresenta-se como diretriz que a necessidade de seu monitoramento por meio de indicadores de desempenho e resultado 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 e a segunda pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Nesse sentido, é fundamental que seja também formalizado por meio de Deliberação do CBH Caratinga e, na sequência, também aprovado por meio de Resolução do CERH.

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 PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, 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.

A Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos já foi instituída na bacia do rio Doce para os rios de domínio da União e do estado de Minas Gerais. Seu processo de aprovação segue princípio semelhante ao do enquadramento, em que é aprovada pelo CBH e homologada pelo CERH. Nesse sentido, de acordo com as propostas de ações apresentadas no PIRH Doce, assim que concluídos os estudos propostos sobre os benefícios da cobrança na bacia do rio Doce já implementada e propostas de revisão de mecanismos, deverão ser feitas discussões no âmbito de cada CBH (Doce e afluentes mineiros) para a aprovação dos novos mecanismos e valores. A

aprovação deverá ser formalizada por meio de revisão dos respectivos atos de cada CBH e, na sequência, também homologada pelo CNRH e CERH/MG.

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 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 do IGAM, estabelecendo 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 pelo IGAM, indicando, minimamente, as áreas de abrangência, procedimentos, prazos e as consequências aos usuários, caso não cumpram o previsto.

No caso das outorgas para lançamentos de efluentes em Minas Gerais, já possuem a Deliberação Normativa CERH/MG nº 28/2009 com os procedimentos e diretrizes sobre o tema. No entanto, devido ao longo período decorrido desde a sua aprovação e em função de possíveis atualizações dos mecanismos, propõe-se a edição de novo ato atualizado, bem como seja também formalizada a chamada aos usuários para a regularização na porção mineira da bacia.

Outro ato legal ou documento 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 do rio Doce. Nesse sentido, o Plano de Ações propôs o desenvolvimento de estudos técnicos por setor usuário, de forma a propor tais índices de forma detalhada, considerando as especificidades da DO5.

Ao final dos estudos, o IGAM e a ANA devem discutir e sugere-se que formalizem em ato ou documento 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 bacias 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 e do estado de Minas Gerais. 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 PIRH Doce / PDRH. 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, 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, que deve ser realizada, na DO5, pelo IGAM. Nesse caso, conforme previsto no Plano, tais Unidades 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 da ANA e do IGAM, delimitando as respectivas áreas, ações específicas, responsabilidades, prazos e a metodologia de monitoramento para verificar o sucesso da atuação conjunta e de forma especial.

Ainda quanto às Unidades Especiais de Gestão, vale destacar, como já exposto no programa específico, que não se referem ao termo semelhante previsto em Minas Gerais na Deliberação Normativa do CERH/MG nº 66/2020 que trata de Unidades Estratégicas de Gestão. Aquelas Unidades já estão lá formalizadas e não têm a mesma finalidade das que aqui são propostas.

Por fim, vale lembrar a necessidade de revisão dos PAPs já aprovados para a CH do Rio Caratinga pelo seu CBH. Considerando as ações aqui propostas, assim que concluída a aprovação deste PDRH, deverá ser verificada a necessidade de revisão do PAP em vigência. Além disso, considerando que o PAP atual tem horizonte temporal até o final de 2025, quando de sua revisão para o horizonte seguinte, as ações propostas em cada novo Plano de Aplicação Plurianual deverão ser diretamente vinculadas ao presente PDRH, de acordo com decisões do CBH.

Tal PAP deverá ser aprovado e formalizado por meio de normativo do CBH Caratinga.

***ANEXO I - ATA DA REUNIÃO PLENÁRIA DO CBH
CARATINGA PARA APROVAÇÃO DO PDRH
2023-2042 E ENQUADRAMENTO DOS CURSOS
D'ÁGUA DA DO5, REALIZADA EM 17/08/2023***

1 **ATA DA REUNIÃO ORDINÁRIA DO CBH-CARATINGA**

2 No dia 17 de agosto de 2023, às 13h00, foi realizada de forma presencial, a
3 Reunião Ordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga – CBH
4 Caratinga. Em abertura à reunião, a Sra. Juliana Vilela, analista da AGEDOCE,
5 cumprimentou a todos os presentes e passou a palavra à presidente do CBH
6 Caratinga, Sra. Nádia Rocha. A presidente destacou a importância da reunião
7 para a aprovação do Plano Diretor e do Enquadramento e fez menção a outros
8 projetos em andamento no CBH Caratinga. A Sra. Juliana Vilela anunciou a
9 verificação do quórum que, em segunda chamada, foi contado em 18 (dezoito)
10 conselheiros votantes presentes. Em seguida, foi aprovada por unanimidade a ata
11 da Reunião Ordinária, realizada no dia 16/06/2023, em aclamação. A leitura do
12 documento foi dispensa, considerando que a minuta foi encaminhada previamente
13 junto à convocatória. Por conseguinte, iniciou-se a deliberação sobre o Plano
14 Diretor de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos d'Água da
15 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga (CH DO5). Em breve
16 contextualização, a Sra. Aída Andreazza, da Engecorps, explicou acerca da
17 realização dos trabalhos e as discussões envolvidas para a elaboração do
18 Enquadramento e dos Planos Diretores. Ainda demonstrou um histórico dos
19 documentos produzidos que serviram de base para a elaboração da proposta
20 final. Após as explicações, foram expostos os produtos e a minuta da Deliberação
21 Normativa de aprovação dos instrumentos. A Sra. Juliana Vilela esclareceu que,
22 no que se refere ao Plano Diretor, este tem como instância terminativa a própria
23 aprovação pelo CBH. De outro lado, quanto ao Enquadramento, deverá ser
24 encaminhado ainda ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
25 – CERH/MG para ratificação. Na sequência, o Sr. Ronevon Huebra reforçou a
26 importância da aprovação dos instrumentos para a gestão dos recursos hídricos
27 na bacia. A Sra. Juliana Vilela destacou o art. 5º da minuta de Deliberação
28 Normativa a ser enviada ao CERH, o qual estabelece a cada dois anos para que
29 haja avaliações periódicas da qualidade da água e definição de medidas para
30 atingimento das metas do enquadramento. Em seguida, a Sra. Júlia Gomes,
31 funcionária do IGAM, exibiu mapas que auxiliaram na visualização de informações

32 pertinentes à Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. O Sr. Ronevon Huebra, da
33 COPASA, lembrou o histórico de debate do enquadramento e do Plano. Sem
34 dúvidas a serem sanadas, passou-se à votação para aprovação do Plano e do
35 Enquadramento. Em votação nominal, foram aprovados por unanimidade o Plano
36 Diretor de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos d'Água da
37 Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, com o registro de 19 (dezenove)
38 votos favoráveis. Após, foi dada a palavra a Sra. Luciana Andrade, da ANA, que
39 parabenizou os presentes pela aprovação dos instrumentos e reforçou a
40 importância da continuidade dos trabalhos do Comitê. O Sr. Marcelo de Souza,
41 da ANA, também parabenizou os presentes pela aprovação dos instrumentos e
42 pontuou a relevância da definição dos objetivos da qualidade de água na Bacia
43 Hidrográfica, do qual surgem os desafios de implementação das ações. O Sr. Alan
44 Mota, do IGAM, congratulou o Comitê pela conquista em prol dos recursos
45 hídricos. Dando sequência, a Sra. Julia Nunes, analista do IGAM, destacou o
46 esforço coletivo e enfatizou a importância de que o comitê se engaje cada vez
47 mais para que os frutos de todos os debates sejam concretizados. Ato contínuo,
48 a Sra. Maria de Lourdes Nascimento, Gerente de Apoio aos CBHs do IGAM,
49 destacou a emoção deste dia, pois representa um momento de vitória após muitas
50 batalhas. Ele destacou que acompanhou o processo desde o nascimento, quando
51 foi discutida a minuta do Termo de Referência que subsidiou a contratação da
52 ENGEORPS. Em sua fala, reforçou a importância da participação da
53 comunidade nos processos, aqueles que realmente conhecem a bacia e, reiterou
54 a o protagonismo do CBH, que tem responsabilidade pela implementação do
55 plano e enquadramento e deve cobrar daqueles que cuidarão da execução. O Sr.
56 Adriano Ferreira, técnico da Agedoce, agradeceu a todos, e parabenizou pelo
57 trabalho realizado, e comenta sobre a importância dos instrumentos. O Sr.
58 Flávio, Presidente do CBH Doce, destacou as ações promovidas em toda a
59 Bacia Hidrográfica do Rio Doce, incentivando aos presentes a prosseguir nas
60 etapas de implementação. Houve ainda a fala do Sr. Marcos Magalhães, professor
61 da UNEC, que reiterou a responsabilidade que há com a gestão das águas e
62 colocou à universidade sempre à disposição para parceria em projetos futuros,
63 visando à melhoria da qualidade ambiental da bacia. O Sr. José Carlos,

64 representante do município de Caratinga, ressaltou o pioneirismo do CBH-
65 Caratinga na gestão dos recursos hídricos. O Sr. José Raimundo Cirilo,
66 representante do IAD, igualmente trouxe a importância do pioneirismo do CBH-
67 Caratinga e todo seu histórico de engajamento com a preservação de recursos
68 hídricos. O Sr. João Alves, conselheiro do CBH desde a fundação, manifestou
69 imensa emoção e satisfação em ver a evolução do trabalho do comitê. A Sra.
70 Jane Glaide, deu ênfase à necessária participação dos interessados no Comitê de
71 Bacias. O Sr. Wellington Dutra, representante da SEMAD, parabenizou todos pela
72 aprovação. Por fim, a palavra foi concedida à Presidente do CBH-Caratinga, Sra.
73 Nádía Rocha, que destacou o trabalho de integração entre os Comitês da Bacia
74 Hidrográfica do Rio Doce para a aprovação dos instrumentos. Sem mais, a reunião
75 foi encerrada por volta das 15h00, sendo transmitida e gravada no canal Comitês
76 de Bacia Hidrográfica do rio Doce, por meio do YouTube, podendo ser acessada
77 na íntegra através do link: [https://www.youtube.com/watch?v=00pz3T5zK-
78 w&t=2218s](https://www.youtube.com/watch?v=00pz3T5zK-w&t=2218s).

79

80

81

NÁDIA DE OLIVEIRA ROCHA
Presidente do CBH-Caratinga

***ANEXO II - DELIBERAÇÃO NORMATIVA DO
CBH CARATINGA DE APROVAÇÃO DO PDRH
2023-2042 E ENQUADRAMENTO DOS CURSOS
D'ÁGUA DA DO5***

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH-CARATINGA Nº 04, DE 17 DE AGOSTO DE 2023.

Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos e o Enquadramento dos Corpos de Águas Superficiais em Classes de Qualidade da Circunscrição Hidrográfica (CH) do Rio Caratinga – DO5 (2023-2042).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (CBH-Caratinga), no uso de suas atribuições legais conferidas pela Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, e na Deliberação Normativa nº 08, de 05 de outubro de 2022, que estabelece o seu regimento interno, e:

CONSIDERANDO que o Plano Diretor de Recursos Hídricos de Circunscrição Hidrográfica (PDRH) e o Enquadramento dos Corpos de Águas, segundo seus usos preponderantes (ECA), são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos dispostos pela Lei 13.199, de 29 de janeiro de 1999, em seu artigo 9º, incisos II e IV, respectivamente;

CONSIDERANDO que o Plano de Ação do PDRH e o Programa de Efetivação e a minuta de Deliberação Normativa do ECA foram aprovados pela Câmara Técnica do Plano de Recursos Hídricos (CTPLANO) e pela Câmara Técnica Institucional Legal (CTIL) do CBH-Caratinga, durante reunião conjunta realizada em 11/07/2023.

DELIBERA:

Art.1º Aprova o Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) e o Enquadramento dos Corpos de Águas Superficiais (ECA) da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga (2023-2042).

Art.2º Encaminha a minuta da Deliberação Normativa (DN), anexa, que dispõe sobre o Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, para deliberação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MG).

Art.3º Esta Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação.



NÁDIA DE OLIVEIRA ROCHA
Presidente do CBH-Caratinga

ANEXO ÚNICO

MINUTA DA DELIBERAÇÃO NORMATIVA

DELIBERAÇÃO NORMATIVA

CERH N° ___, DE ___, DE _____ DE 2023.

Dispõe sobre o Enquadramento dos Corpos de Águas Superficiais da Circunscrição Hidrográfica (CH) do Rio Caratinga – DO5.

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG, no uso de suas competências que lhe confere o Art.41, inciso X, da Lei 13.999 de 25 de janeiro de 1999 e o art.4º, inciso IV, do Decreto 48.209, de 18 de junho de 2021.

DELIBERA:

Art. 1º - O enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Caratinga fica definido conforme Anexo 1.

Art. 2º - Para os trechos de cursos de água de domínio estadual afluentes a trechos de domínio estadual não mencionados no artigo 1º, o enquadramento fica estabelecido conforme a seguinte regra geral:

I - Afluentes dos trechos enquadrados em Classe Especial estão enquadrados também em Classe Especial;

II - Afluentes dos trechos enquadrados em Classe 1 estão enquadrados também em Classe 1;

III - Afluentes dos trechos enquadrados em Classe 2 estão enquadrados também em Classe 2.

Art 3º – O enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de cursos de água de domínio da União não mencionados no artigo 1º fica definido conforme Anexo 2.

Art. 4º - As metas intermediárias são apresentadas no Quadro 9.5 da versão final do relatório PP 06 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga (Tomo I), bem como o detalhamento dos estudos realizados para o enquadramento (Tomos I e II).

Parágrafo Único - O órgão gestor de recursos hídricos deverá considerar nas solicitações de outorgas de lançamento de efluentes em trechos enquadrados em Classe 1 pelo Art. 2º e Procedimento III do Anexo I, quando se tratar de lançamentos já existentes na bacia anteriores a data de publicação desta Deliberação Normativa, as metas intermediárias definidas para o trecho Classe 1 a jusante do curso de água em que se encontra o ponto de lançamento;

Art. 5º – Em complementação à DN COPAM-CERH nº 06/2017, art. 12, §2º e §3º, a cada dois anos o CBH Caratinga, juntamente com a Agências de Bacia ou entidades a elas equiparadas e órgão gestor de recursos hídricos, deverá avaliar as condições de qualidade da água com vistas ao alcance das metas intermediárias e finais estabelecidas no enquadramento assim como as causas dos avanços e das desconformidades, estabelecendo medidas para a adequação da qualidade da água à sua respectiva meta de enquadramento.

Art. 6º - São anexos da presente Deliberação:

I - Anexo 1 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Caratinga

II – Anexo 2 – Enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual afluentes a trechos de domínio da União;

III – Anexo 3 – Relação dos trechos enquadrados em Classe 1 pelo Art. 2º com o código do trecho do Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE) para o qual afluem, para verificação das metas intermediárias;

IV – Anexo 4 – Relação de trechos segmentados devido à adoção de diferentes procedimentos para o enquadramento;

V – Anexo 5 – Procedimentos, critérios e base hidrográfica adotados para o enquadramento dos cursos de água superficiais de domínio estadual da CH do Rio Caratinga;

VI – Anexo 6 - Mapas com a divisão das Sub-Bacias e com as classes de enquadramento para os trechos de rio de domínio estadual da CH do Rio Caratinga por tipo de procedimento e síntese de todos os procedimentos adotados;

VII - Anexo 7 – Ações do Programa de Efetivação do Enquadramento (PEE) dos municípios que contribuem com cargas poluentes para os rios de domínio estadual da CH do Rio Caratinga;

Art. 7º - Esta Deliberação Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO 1 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Quadro 1 – Classe de Enquadramento (Meta Final) para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

1 - Sub-Bacia do Rio Caratinga												
Procedimento I - Enquadramento com definição de metas progressivas e programa de efetivação do enquadramento (aplicação de modelagem matemática)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
1	Córrego do Pião (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,125676	-20,016532	-42,1357047	-19,913561	77636	3078322	1994383	7763699999	7763699911	DO5-6
2	Rio Caratinga (da confluência com o córrego Barra Alegre até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1357047	-19,913561	-42,1351466	-19,70084	77636	1076929	2738046	7763699795	776369795	DO5-7
3	Rio Caratinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Cruz)	1	-42,1351466	-19,70084	-42,1258643	-19,4509367	77636	2200667	2560971	7763697933	77636919	DO5-8
4	Rio Caratinga (da confluência com o córrego Santa Cruz até a confluência com o rio Preto)	1	-42,1258643	-19,4509367	-41,9257188	-19,3679457	77636	846884	1800861	7763691793	7763671	DO5-9
5	Rio Caratinga (da confluência com o rio Preto até a confluência com o córrego Adão Coelho)	1	-41,9257188	-19,3679457	-41,7877952	-19,2784664	77636	2791443	33505	776365993	776365151	DO5-10
6	Rio Caratinga (da confluência com o córrego Adão Coelho até a confluência com o rio Doce)	1	-41,7877952	-19,2784664	-41,524191	-19,0692464	77636	1163257	1680922	77636513	77636111	DO5-11
7	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Laje)	2	-42,0983353	-19,9622306	-42,0795545	-19,8662808	7763698	2175073	1938627	7763698993	7763698911	DO5-105
8	Ribeirão da Laje (da confluência com o córrego Malacacheta até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0795545	-19,8662808	-42,1338348	-19,7316093	7763698	1545877	3138074	776369877	7763698111	DO5-106
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
9	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Marcinhos)	Especial	-42,1083138	-19,8316604	-42,1073457	-19,8310628	77636982	1262870	1262870	776369827	776369827	-
10	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,1115028	-19,8205402	-42,1105817	-19,819997	776369822	1262869	1262869	7763698223	7763698223	-
11	Córrego dos Marcinhos (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,1106338	-19,8249193	-42,1096103	-19,8252844	776369826	1262872	1262872	776369826	776369826	-
12	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego das Chaves)	Especial	-42,114357	-19,8396194	-42,1224251	-19,8327303	776369958	2229951	2229951	7763699587	7763699587	-
13	Córrego das Chaves (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,1224251	-19,8327303	-42,1259069	-19,8247395	776369958	104417	104417	7763699585	7763699585	-
14	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego das Chaves)	Especial	-42,1126059	-19,8260413	-42,1251759	-19,8234054	7763699584	1395682	1395680	77636995843	77636995841	-
15	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,1148139	-19,8209012	-42,123306	-19,8235712	77636995842	3222449	3222449	77636995842	77636995842	-
16	Córrego das Chaves (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-42,1112669	-19,8355514	-42,1224251	-19,8327303	7763699586	1395681	1395681	7763699586	7763699586	-
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
17	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Marrecos)	2	-41,9510215	-19,2269052	-41,9279871	-19,2170562	776362	1207978	1927051	7763629973	7763629951	-
18	Córrego dos Marrecos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Cajá)	2	-41,9279871	-19,2170562	-41,920408	-19,2129642	776362	861045	812696	776362993	776362991	-
19	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego do Cajá até a confluência com o córrego do Moinho)	2	-41,920408	-19,2129642	-41,8649979	-19,1739251	776362	508623	2727442	7763629793	77636295	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
20	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego do Moinho até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,8649979	-19,1739251	-41,8462566	-19,158185	776362	669685	1474190	77636293	776362913	DO5-11
21	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Macunã)	2	-41,8462566	-19,158185	-41,8433685	-19,152814	776362	1965258	1965258	776362911	776362911	-
22	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego Macunã até a confluência com o córrego Carreiro Larga)	2	-41,8433685	-19,152814	-41,8105879	-19,140396	776362	2080789	1115937	77636279	77636271	-
23	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego Carreiro Larga até a confluência com o córrego Volta Grande)	1	-41,8105879	-19,140396	-41,7702472	-19,1182859	776362	2689805	2640929	77636259	776362551	DO5-11
24	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego Volta Grande até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,7702472	-19,1182859	-41,7211164	-19,1258442	776362	1491091	2390862	7763625393	77636251	-
25	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego Palmital até a confluência com o córrego Carneiro)	2	-41,7211164	-19,1258442	-41,6994561	-19,1368254	776362	2270300	1159867	77636237	77636231	-
26	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego Carneiro até a confluência com o córrego Sinfrônio)	2	-41,6994561	-19,1368254	-41,6680766	-19,1378855	776362	770587	1614846	776362199	7763621911	-
27	Ribeirão Queiroga (da confluência com o córrego Sinfrônio até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,6680766	-19,1378855	-41,6078715	-19,1080055	776362	2472466	2389843	776362179	776362111	-
28	Córrego Palmital (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,7704454	-19,1636844	-41,7211164	-19,1258442	7763624	3074414	2498076	77636247	776362411	-
29	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,7902367	-19,1610562	-41,7704454	-19,1636844	77636248	1559699	1559699	77636248	77636248	-
30	Córrego Volta Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,7843954	-19,1243359	-41,7702472	-19,1182859	77636254	1430735	129635	776362543	776362541	-
31	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Volta Grande)	2	-41,7973466	-19,1192538	-41,7843954	-19,1243359	776362544	1430736	1430736	776362544	776362544	-
32	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,7925057	-19,1562062	-41,7805654	-19,136075	77636256	1285111	1122606	776362563	776362561	-
33	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8006578	-19,144445	-41,7840065	-19,135055	776362572	1658377	1059062	7763625723	7763625721	-
34	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8207583	-19,1859054	-41,8255273	-19,1840153	7763626	2769501	2769501	776362693	776362693	-
35	Córrego Palmital (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Carreiro Larga)	2	-41,8255273	-19,1840153	-41,8091959	-19,142755	7763626	1218783	1217770	776362691	776362631	-
36	Córrego Carreiro Larga (da confluência com o córrego Palmital até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8091959	-19,142755	-41,8105879	-19,140396	7763626	1865308	1865308	77636261	77636261	-
37	Córrego Carreiro Larga (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,7937158	-19,1676653	-41,8091959	-19,142755	77636262	3275620	3275620	77636262	77636262	-
38	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,8206861	-19,144555	-41,8114659	-19,146095	776362632	1151287	1151287	776362632	776362632	-
39	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmital)	2	-41,808448	-19,1624162	-41,8106449	-19,1499461	77636264	3275621	3275621	776362641	776362641	-
40	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8049959	-19,1672452	-41,808448	-19,1624162	776362642	1279550	1279550	776362642	776362642	-
41	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8300775	-19,1942064	-41,8207583	-19,1859054	776362694	2879495	2879495	776362694	776362694	-
42	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8312562	-19,1328248	-41,8206061	-19,1409659	77636272	2177167	2177167	77636272	77636272	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
43	Córrego Jacutinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8554076	-19,1272837	-41,8246761	-19,1438749	77636274	2330878	3229116	776362743	776362741	-
44	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8225852	-19,1561851	-41,8256752	-19,147464	776362752	2929637	2929637	776362752	776362752	-
45	Córrego Macunã (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,9049694	-19,1501947	-41,8433685	-19,152814	7763628	2852262	963216	776362893	77636281	-
46	Córrego Barro Branco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Macunã)	1	-41,8702969	-19,1587159	-41,8444665	-19,1528939	77636282	1281782	1281782	776362821	776362821	DO5-11
47	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Macunã)	1	-41,8963402	-19,1261735	-41,8756679	-19,1418847	77636286	1281796	1281788	776362865	776362861	DO5-11
48	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Macunã)	2	-41,9212698	-19,1595237	-41,9049694	-19,1501947	776362894	1281777	1281777	776362894	776362894	-
49	Córrego Valão Seco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8627399	-19,1799251	-41,8629269	-19,1726051	77636292	766420	766420	776362921	776362921	-
50	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Valão Seco)	2	-41,8394585	-19,1757442	-41,8627399	-19,1799251	776362922	3085731	3085731	776362922	776362922	-
51	Córrego do Moinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	1	-41,869179	-19,168905	-41,8649979	-19,1739251	77636294	3250774	3250774	776362941	776362941	DO5-11
52	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9210408	-19,1818349	-41,9145478	-19,185886	77636296	3230854	3230854	776362967	776362967	-
53	Córrego Miraval (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,9145478	-19,185886	-41,8810582	-19,1837061	77636296	963831	2156196	776362965	776362961	-
54	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Miraval)	1	-41,9190688	-19,1783749	-41,8907594	-19,1848841	776362962	2996155	2996155	776362962	776362962	DO5-11
55	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9247489	-19,1746948	-41,9210408	-19,1818349	776362968	935066	935066	776362968	776362968	-
56	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Queiroga)	2	-41,8753972	-19,1934942	-41,8813482	-19,1888751	7763629712	2960309	2960309	7763629712	7763629712	-
57	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9447385	-19,2382044	-41,9510215	-19,2269052	776362998	278972	278972	776362998	776362998	-
58	Ribeirão Cuieté (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Fundão)	2	-41,6279344	-19,2387367	-41,6472257	-19,2284265	7763634	2710180	2088788	776363471	776363451	-
59	Ribeirão Cuieté (da confluência com o córrego Fundão até a confluência com o córrego Lajinha)	2	-41,6472257	-19,2284265	-41,6498227	-19,2269565	7763634	2620251	2620251	77636343	77636343	-
60	Ribeirão Cuieté (da confluência com o córrego Lajinha até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,6498227	-19,2269565	-41,6567168	-19,2163263	7763634	2238156	3189354	776363413	776363411	-
61	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Cuieté)	2	-41,6131633	-19,2550579	-41,6279344	-19,2387367	776363472	2710352	2710326	7763634723	7763634721	-
62	Córrego Maria Comprida (da confluência com o córrego Cataca até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,694098	-19,3429564	-41,6881658	-19,3193962	7763636	2029876	1010586	776363673	776363657	DO5-11
63	Córrego Maria Comprida (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,6881658	-19,3193962	-41,6811343	-19,2449065	7763636	2633417	524758	7763636553	776363611	-
64	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Maria Comprida)	2	-41,6594554	-19,3307384	-41,6881658	-19,3193962	776363656	3150838	61138	7763636563	7763636561	-
65	Córrego Maria Comprida (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Cataca)	1	-41,6806778	-19,3503875	-41,694098	-19,3429564	77636368	2732425	1354781	776363683	776363681	DO5-11

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
66	Córrego Jataí Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vazante do Jataí)	1	-41,8793264	-19,2207855	-41,8106453	-19,2193357	776364	2531340	1578441	77636497	77636491	DO5-11
67	Córrego Jataí Grande (da confluência com o córrego Vazante do Jataí até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,8106453	-19,2193357	-41,7672458	-19,2621773	776364	2524086	2446937	77636477	77636411	-
68	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8690003	-19,2365557	-41,850499	-19,2386668	7763642	1737467	1737467	776364293	776364293	-
69	Córrego Jataizinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Ferrugem)	2	-41,850499	-19,2386668	-41,8176076	-19,2617461	7763642	2178937	968338	776364291	7763642711	-
70	Córrego Ferrugem (da confluência com o córrego Jataizinho até a confluência com o córrego Jataí Grande)	2	-41,8176076	-19,2617461	-41,7804789	-19,2544252	7763642	2725274	786318	77636425	776364211	-
71	Córrego Ferrugem (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jataizinho)	2	-41,8842596	-19,2529758	-41,8176076	-19,2617461	77636426	2610564	260003	7763642651	7763642611	-
72	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Ferrugem)	2	-41,8926097	-19,2495247	-41,8842596	-19,2529758	7763642652	3053508	3053508	7763642652	7763642652	-
73	Córrego Diamante (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jataí Grande)	2	-41,7978591	-19,2345259	-41,7773348	-19,2419951	77636434	1255736	1255734	776364343	776364341	-
74	Córrego do Guido (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jataí Grande)	2	-41,7533743	-19,2129459	-41,7790788	-19,232947	7763644	2259254	2259254	77636441	77636441	-
75	Córrego Joaquim Grande (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o córrego Jataí Grande)	2	-41,7815958	-19,2170258	-41,7817448	-19,2198169	7763646	2561301	2561301	77636461	77636461	-
76	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Joaquim Grande)	2	-41,7902479	-19,2080957	-41,7815958	-19,2170258	77636462	3112415	3112415	776364621	776364621	-
77	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-41,796699	-19,2107447	-41,7902479	-19,2080957	776364622	2502543	2502543	776364622	776364622	-
78	Córrego Vazante do Jataí (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jataí Grande)	2	-41,8165163	-19,2120156	-41,8106453	-19,2193357	7763648	1313859	833138	77636483	77636481	-
79	Córrego São Paulo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vazante do Jataí)	2	-41,8081581	-19,2024156	-41,8121253	-19,2148647	77636482	2971849	2971849	776364821	776364821	-
80	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Paulo)	2	-41,8085661	-19,1944755	-41,8081581	-19,2024156	776364822	540819	540819	776364822	776364822	-
81	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vazante do Jataí)	2	-41,8330455	-19,1978854	-41,8165163	-19,2120156	77636484	540828	2410358	776364843	776364841	-
82	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Jataí Grande)	2	-41,8630981	-19,2137455	-41,858929	-19,2192855	776364932	1113507	1113507	776364932	776364932	-
83	Córrego dos Neves (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8989878	-19,2483067	-41,8841865	-19,2404556	77636494	474743	474743	776364945	776364945	-
84	Córrego dos Neves (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jataí Grande)	1	-41,8841865	-19,2404556	-41,8622481	-19,2216145	77636494	474741	474740	776364943	776364941	DO5-11
85	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Neves)	1	-41,8726094	-19,2431447	-41,8726093	-19,2345356	776364942	474742	474742	776364942	776364942	DO5-11
86	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Jataí Grande)	1	-41,8818784	-19,2262645	-41,8793264	-19,2207855	77636498	369851	369851	776364981	776364981	DO5-11

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
87	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,8918506	-19,2314855	-41,8818784	-19,2262645	776364982	369852	369852	776364982	776364982	DO5-11
88	Córrego Nhonhepe (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,8417171	-19,2843862	-41,8127286	-19,2864564	7763652	1382665	1042112	776365219	776365211	-
89	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Nhonhepe)	2	-41,8748106	-19,2975072	-41,8417171	-19,2843862	77636522	918225	1157009	776365225	776365221	-
90	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,8322492	-19,3466069	-41,8484084	-19,3406768	776365398	3173002	3173002	776365398	776365398	-
91	Córrego Seco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bananal)	2	-41,8096389	-19,3661572	-41,8192681	-19,3687871	7763654	1979638	1979638	77636547	77636547	-
92	Córrego do Bananal (da confluência com o córrego Seco até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,8192681	-19,3687871	-41,8536005	-19,3498068	7763654	2417667	2682693	77636545	776365411	-
93	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bananal)	2	-41,8618978	-19,376237	-41,8468105	-19,361667	776365414	388962	388962	776365414	776365414	-
94	Córrego Santa Cruz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bananal)	2	-41,8327304	-19,4013274	-41,8349273	-19,3708661	77636544	2789422	1777216	7763654431	7763654411	-
95	Córrego Berra Onça (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bananal)	1	-41,7984699	-19,3962875	-41,812367	-19,3771263	77636546	1118784	2945486	776365465	776365463	DO5-10
96	Córrego do Bananal (da confluência com o córrego Berra Onça até a confluência com o córrego Seco)	1	-41,812367	-19,3771263	-41,8192681	-19,3687871	77636546	894526	894526	776365461	776365461	DO5-10
97	Córrego do Bananal (da cabeceira até a confluência com o córrego Berra Onça)	2	-41,7739485	-19,4079977	-41,812367	-19,3771263	776365462	1118842	1118782	7763654623	7763654621	-
98	Córrego Berra Onça (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7802776	-19,4101277	-41,7984699	-19,3962875	776365466	1390140	1390140	776365466	776365466	DO5-10
99	Córrego Seco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,7763784	-19,3708783	-41,8096389	-19,3661572	77636548	2861110	2861110	776365481	776365481	-
100	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,875619	-19,3636769	-41,8729599	-19,3548458	7763656	2797686	2708642	776365613	776365611	-
101	Córrego do Susto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Vai-volta)	2	-41,9442196	-19,2766457	-41,9318485	-19,2908649	7763658	3077634	770721	776365897	776365891	-
102	Córrego Vai-volta (da confluência com o córrego do Susto até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,9318485	-19,2908649	-41,8726398	-19,3402076	7763658	1642773	2658516	7763658793	776365811	-
103	Córrego do Susto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9464776	-19,2581746	-41,9442196	-19,2766457	776365898	1404940	1404940	7763658981	7763658981	-
104	Córrego Novo Horizonte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-41,935229	-19,3793178	-41,9266188	-19,3684477	7763672	423020	423017	776367231	77636721	DO5-9
105	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Novo Horizonte)	2	-41,938509	-19,3720677	-41,9303919	-19,3705757	77636722	423018	423018	77636722	77636722	-
106	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,9677604	-19,3634865	-41,9517392	-19,3641066	77636734	820981	686201	776367343	776367341	-
107	Córrego Preguiça (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barreirão)	2	-41,976248	-19,2531354	-41,9925295	-19,2938867	7763674	2556161	2686130	7763674953	7763674911	-
108	Córrego Barreirão (da confluência com o córrego Preguiça até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9925295	-19,2938867	-41,9847026	-19,3347151	7763674	2007292	3005989	776367479	77636743	-
109	Córrego Barreirão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,9847026	-19,3347151	-41,9595282	-19,3444353	7763674	2547562	2732986	776367417	776367411	-
110	Córrego Bananalzinho (da cabeceira até a confluência com o córrego Barreirão)	2	-41,9706481	-19,2804457	-41,9868496	-19,3317761	77636744	649498	176554	776367449	776367441	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
111	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bananalzinho)	2	-41,9730783	-19,3256951	-41,9825885	-19,3278071	776367442	750819	750819	776367442	776367442	-
112	Córrego do Quiabo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barreirão)	2	-42,0058018	-19,3205359	-41,9993697	-19,321927	77636746	1996186	1996186	776367461	776367461	-
113	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Quiabo)	2	-42,0128319	-19,3206959	-42,0058018	-19,3205359	776367462	1396083	1396083	7763674621	7763674621	-
114	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0337023	-19,3306969	-42,0128319	-19,3206959	7763674622	3123228	3123237	77636746223	77636746221	-
115	Córrego Barreirão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0151396	-19,2497152	-41,9978896	-19,2935847	77636748	3145154	1319558	776367487	7763674813	DO5-9
116	Córrego Barreirão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Preguiça)	2	-41,9978896	-19,2935847	-41,9925295	-19,2938867	77636748	640879	640879	7763674811	7763674811	-
117	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barreirão)	2	-42,02708	-19,2815454	-42,0064117	-19,2824645	776367482	255229	1772030	7763674823	7763674821	-
118	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0197409	-19,2941356	-42,0110127	-19,2846255	7763674822	3143456	3143456	77636748221	77636748221	-
119	Córrego Pati (da cabeceira até a confluência com o córrego Preguiça)	2	-41,9662799	-19,2606165	-41,9863423	-19,2758066	776367492	2891376	1402981	7763674923	7763674921	-
120	Córrego Caixa Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,9805597	-19,3882077	-41,9745706	-19,3696965	7763676	644448	1743403	776367633	77636761	-
121	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caixa Grande)	2	-41,9856028	-19,3865066	-41,9805597	-19,3882077	77636764	2962190	2962190	77636764	77636764	-
122	Córrego Dourado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0194622	-19,3534452	-42,0125122	-19,3810475	7763678	2592536	1676843	776367871	77636781	-
123	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Dourado)	1	-42,0315394	-19,3566772	-42,0190622	-19,3609362	77636786	1827517	1827517	77636786	77636786	DO5-9
124	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Dourado)	2	-42,0295713	-19,3517061	-42,0194622	-19,3534452	776367872	3029075	3029075	776367872	776367872	-
125	Ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0486536	-19,5620891	-42,0148929	-19,5243968	776368	3067098	505389	776368997	776368931	-
126	Ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Tibúrcio)	2	-42,0148929	-19,5243968	-42,0097807	-19,4978586	776368	1074616	2819216	776368917	776368911	-
127	Ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego do Tibúrcio até a confluência com o córrego Macadame)	2	-42,0097807	-19,4978586	-42,0121306	-19,4599072	776368	3205747	2517095	77636879	77636871	-
128	Ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego Macadame até a confluência com o córrego Boa Esperança)	2	-42,0121306	-19,4599072	-42,0119136	-19,4587572	776368	1939494	1939494	7763685	7763685	-
129	Ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego Boa Esperança até a confluência com o córrego Taquaral)	2	-42,0119136	-19,4587572	-42,0190314	-19,4066267	776368	558006	2676374	776368395	77636831	-
130	Ribeirão São Domingos (da confluência com o córrego Taquaral até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0190314	-19,4066267	-42,0121232	-19,3822775	776368	1453569	2415432	77636815	77636811	-
131	Córrego dos Bugres (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,987922	-19,423406	-42,0169295	-19,4212278	77636832	2647803	2647803	77636832	77636832	-
132	Córrego Crispim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,9973712	-19,429187	-42,0147815	-19,4310069	77636836	139600	2209675	776368363	776368361	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
133	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	1	-42,0220227	-19,4520471	-42,0125315	-19,4523582	776368394	1319288	1319288	776368394	776368394	DO5-9
134	Córrego Parado (da confluência com o córrego Gameleira até a confluência com o córrego Boa Esperança)	2	-41,9920732	-19,4576073	-41,9985803	-19,4584363	7763684	2203236	2519382	776368453	776368451	-
135	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego Parado até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-41,9985803	-19,4584363	-42,0119136	-19,4587572	7763684	2171162	2538164	77636843	77636841	-
136	Córrego da Anta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Esperança)	2	-41,9801822	-19,4992867	-41,9857213	-19,4991687	77636844	3214837	3214837	776368445	776368445	-
137	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego da Anta até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9857213	-19,4991687	-41,9946514	-19,4898566	77636844	1425308	1425308	776368443	776368443	-
138	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Parado)	2	-41,9946514	-19,4898566	-41,9985803	-19,4584363	77636844	2840415	2840415	776368441	776368441	-
139	Córrego Boa Esperança (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Anta)	2	-41,9954106	-19,5205879	-41,9857213	-19,4991687	776368444	2091152	1569613	77636844491	7763684441	-
140	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Anta)	2	-41,961421	-19,514378	-41,9801822	-19,4992867	776368446	1945226	1945226	776368446	776368446	-
141	Córrego Gameleira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Parado)	2	-41,9780311	-19,4736575	-41,9920732	-19,4576073	77636846	2319323	2661151	776368463	776368461	-
142	Córrego Gameleira (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9516597	-19,4883678	-41,9780311	-19,4736575	776368464	3148413	3148362	7763684645	7763684641	-
143	Córrego Barreira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Macadame)	2	-42,0800638	-19,4987183	-42,0760927	-19,4825972	7763686	2845697	968242	7763686975	776368695	-
144	Córrego Macadame (da confluência com o córrego Barreira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0760927	-19,4825972	-42,0121306	-19,4599072	7763686	2017481	1480577	776368693	77636861	-
145	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Macadame)	2	-42,03661	-19,4633082	-42,0310709	-19,4666272	77636864	381945	381945	776368641	776368641	-
146	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Macadame)	2	-42,0569124	-19,4955174	-42,0499732	-19,4745762	77636866	381957	381938	776368663	776368661	-
147	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0407612	-19,4986175	-42,0516633	-19,4807773	776368662	381963	381963	776368662	776368662	-
148	Córrego do Tibúrcio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0425733	-19,5140176	-42,0360232	-19,5090866	7763688	2408736	2408736	776368851	776368851	DO5-9
149	Córrego do Tibúrcio (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0360232	-19,5090866	-42,0097807	-19,4978586	7763688	442383	2408795	77636883	776368811	-
150	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Tibúrcio)	2	-42,0370532	-19,5191667	-42,0310711	-19,5049666	77636882	414311	1123803	776368823	776368821	-
151	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Tibúrcio)	2	-42,0575415	-19,5054075	-42,0360232	-19,5090866	77636884	414326	414282	776368845	776368841	-
152	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0628136	-19,5095675	-42,0575415	-19,5054075	776368846	414329	414329	776368846	776368846	-
153	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,023541	-19,5189577	-42,0131798	-19,5154668	776368916	2896554	2896554	776368916	776368916	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
154	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0252231	-19,5286888	-42,0148929	-19,5243968	77636892	3051073	1651307	776368927	776368921	-
155	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0252541	-19,5226078	-42,0172929	-19,5248778	776368922	2279478	2279478	776368922	776368922	-
156	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0327922	-19,5350789	-42,0227631	-19,5290378	776368926	1471780	1471780	776368926	776368926	-
157	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0077408	-19,5252669	-42,0102009	-19,5324789	776368934	1259137	1259137	776368934	776368934	-
158	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0007517	-19,5243079	-42,0085908	-19,534108	77636894	415469	383595	776368943	776368941	-
159	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0337224	-19,5644881	-42,0234722	-19,5600171	776368994	2510046	2510046	776368994	776368994	-
160	Córrego dos Bentos (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0527817	-19,556689	-42,0361034	-19,5565081	776368996	2485452	2485452	776368996	776368996	-
161	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão São Domingos)	2	-42,0548027	-19,5698081	-42,0486536	-19,5620891	776368998	558978	558978	776368998	776368998	-
162	Córrego Caeté (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0342526	-19,3904655	-42,0149493	-19,3840455	77636912	1463402	1463402	776369121	776369121	-
163	Córrego Peroba (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0718812	-19,3980854	-42,0302125	-19,3770074	776369132	2847211	2847209	7763691323	7763691321	-
164	Córrego Vargem Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0518728	-19,3739152	-42,0376706	-19,3729163	77636914	2318121	2318121	776369141	776369141	-
165	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,064793	-19,3698261	-42,0446317	-19,3669552	776369152	1857493	1857493	776369152	776369152	-
166	Córrego do Padre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Bento)	2	-42,0736009	-19,3272647	-42,0819711	-19,3413358	77636916	2840472	1491459	7763691653	7763691651	-
167	Córrego do Padre (da confluência com o córrego do Bento até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,0819711	-19,3413358	-42,0888523	-19,3522759	77636916	2622314	1830055	776369163	776369161	DO5-9
168	Córrego Monte Alto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Quebra-coco)	2	-42,1030204	-19,3233055	-42,0927013	-19,3397557	776369162	2291902	2356951	7763691627	7763691623	-
169	Córrego Quebra-coco (da confluência com o córrego Monte Alto até a confluência com o córrego do Padre)	2	-42,0927013	-19,3397557	-42,0857012	-19,3460868	776369162	3230518	2288161	77636916213	77636916211	-
170	Córrego do Bento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Padre)	1	-42,075421	-19,3434168	-42,0819711	-19,3413358	776369164	1069494	1069494	7763691641	7763691641	DO5-9
171	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Bento)	1	-42,0563127	-19,3406849	-42,075421	-19,3434168	7763691642	2356264	2356264	7763691642	7763691642	DO5-9
172	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Padre)	2	-42,0579226	-19,3163757	-42,0736009	-19,3272647	776369166	2356919	2356919	776369166	776369166	-
173	Córrego Ponte Alta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1003315	-19,3602659	-42,0985535	-19,3638959	776369172	2293246	2293246	7763691721	7763691721	-
174	Córrego Areia Preta (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1356142	-19,383135	-42,126684	-19,3759869	776369174	1603519	1603519	7763691743	7763691743	-
175	Córrego Areia Preta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,126684	-19,3759869	-42,1052216	-19,373745	776369174	1565328	1565328	7763691741	7763691741	DO5-9
176	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1027237	-19,3891052	-42,1111118	-19,3881671	7763691754	3054078	3054078	77636917541	77636917541	-
177	Córrego São Paulo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1221141	-19,4160663	-42,1182421	-19,4176564	7763691772	3079855	3079855	77636917721	77636917721	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
178	Córrego Aredes (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1412225	-19,4349565	-42,1272713	-19,4394066	776369178	3186544	1263617	7763691783	7763691781	-
179	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Aredes)	2	-42,1487946	-19,4324064	-42,1412225	-19,4349565	7763691784	3166006	3166006	7763691784	7763691784	-
180	Córrego Santa Cruz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1040241	-19,4830871	-42,1258643	-19,4509367	77636918	1759697	3111532	7763691893	776369181	-
181	Córrego Santa Cruz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,0866707	-19,4515778	-42,1165022	-19,4544367	776369182	2542339	2487119	7763691825	7763691821	-
182	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,0965018	-19,4431257	-42,0999729	-19,4484358	7763691824	2542320	2542320	77636918241	77636918241	-
183	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,102125	-19,4551458	-42,1167242	-19,4564778	776369184	2915858	2915858	776369184	776369184	-
184	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,0845617	-19,464048	-42,1073811	-19,4675079	776369186	1914031	1914031	776369186	776369186	-
185	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,0911039	-19,471286	-42,1070421	-19,4695369	776369188	1792064	1792064	776369188	776369188	-
186	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,1116042	-19,480808	-42,1063821	-19,474918	7763691892	1792065	1792065	7763691892	7763691892	-
187	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Cruz)	2	-42,1130923	-19,485326	-42,1040241	-19,4830871	7763691894	1792016	1792016	7763691894	7763691894	-
188	Ribeirão Alegre (da confluência com o córrego Alegre até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1867058	-19,5529074	-42,1321735	-19,4659878	7763692	1471113	2445138	776369279	776369211	-
189	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1875834	-19,4742176	-42,1863244	-19,4707176	77636924	2581840	2581840	776369247	776369247	-
190	Córrego São Bento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Alegre)	2	-42,1863244	-19,4707176	-42,1575839	-19,4761578	77636924	2142968	778609	776369245	776369241	-
191	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1924355	-19,4765276	-42,1875834	-19,4742176	776369248	1815003	1815003	7763692481	7763692481	-
192	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Alegre)	2	-42,1572631	-19,5202482	-42,156645	-19,496988	776369256	2819673	2819657	7763692565	7763692561	-
193	Córrego Bonfim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Alegre)	2	-42,1855535	-19,4992979	-42,1609641	-19,503807	776369258	3275587	2313053	7763692585	7763692581	-
194	Córrego Alegrinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Alegre)	2	-42,1878736	-19,514917	-42,1786145	-19,5184471	77636926	2424583	2424583	776369261	776369261	-
195	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Alegrinho)	2	-42,205173	-19,5311671	-42,1878736	-19,514917	776369262	357742	357737	7763692623	7763692621	-
196	Ribeirão Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Alegre)	2	-42,2080152	-19,5810376	-42,1867058	-19,5529074	77636928	1168587	3138779	7763692891	776369281	-
197	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1084652	-19,4907971	-42,1192224	-19,4972571	77636934	1401495	1401495	776369347	776369347	-
198	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,1192224	-19,4972571	-42,1265316	-19,5028972	77636934	1070765	2528567	776369345	776369341	DO5-8
199	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1066152	-19,4989562	-42,1192224	-19,4972571	776369346	2529327	2529327	776369346	776369346	DO5-8
200	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,1157815	-19,5154263	-42,1275926	-19,5126263	776369354	2561630	2561630	7763693541	7763693541	DO5-8

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
201	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,143115	-19,5360674	-42,1319637	-19,5171073	77636936	150288	124582	776369367	776369363	-
202	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,1319637	-19,5171073	-42,1276037	-19,5171683	77636936	97399	97399	776369361	776369361	DO5-8
203	Córrego Caracol (da confluência com o córrego Santo Antônio até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1054934	-19,5279575	-42,1249027	-19,5255684	77636938	2642533	233182	7763693815	7763693811	-
204	Córrego Caracol (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santo Antônio)	2	-42,088884	-19,5146984	-42,1054934	-19,5279575	776369382	1722767	233184	7763693827	7763693821	-
205	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caracol)	2	-42,0790529	-19,5131375	-42,088884	-19,5146984	7763693828	233004	233004	7763693828	7763693828	-
206	Córrego São Silvestre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1759453	-19,7038889	-42,1227437	-19,5496676	7763694	1818206	993853	77636949975	776369411	-
207	Córrego da Barreira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1458042	-19,5702877	-42,1526442	-19,5539475	77636944	3041241	2804326	776369445	776369441	-
208	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Barreira)	2	-42,133772	-19,5702878	-42,1458042	-19,5702877	776369446	1077696	1077696	776369446	776369446	-
209	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1708935	-19,5514274	-42,1561463	-19,5588976	776369452	297604	297604	776369452	776369452	-
210	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1737666	-19,5625385	-42,1679456	-19,5719776	776369454	3244695	3244695	776369454	776369454	-
211	Córrego Santa Rosa (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,2092363	-19,6004187	-42,1692766	-19,5768287	77636946	823958	2650226	7763694693	776369461	-
212	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Santa Rosa)	2	-42,1783247	-19,5729986	-42,1742857	-19,5795787	776369462	1546169	1546169	7763694621	7763694621	-
213	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Rosa)	2	-42,192917	-19,5908377	-42,1782828	-19,5885588	776369466	893406	893406	776369466	776369466	-
214	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Rosa)	2	-42,188266	-19,6038879	-42,1796948	-19,5913188	776369468	2493667	2493667	776369468	776369468	-
215	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1543154	-19,5911089	-42,1637756	-19,5875688	776369472	3009360	3009360	776369472	776369472	-
216	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1473644	-19,604159	-42,1665527	-19,6010079	776369474	2130415	1159155	7763694745	7763694741	-
217	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1651527	-19,6130591	-42,1677357	-19,6032189	776369476	127632	127632	776369476	776369476	-
218	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1893541	-19,6067469	-42,1772839	-19,611437	776369478	3253875	3253875	776369478	776369478	-
219	Córrego Cândido de Lisboa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1888541	-19,617617	-42,1769139	-19,614308	77636948	74949	1391529	776369483	776369481	-
220	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Cândido de Lisboa)	2	-42,1919672	-19,622878	-42,1888541	-19,617617	776369484	1391530	1391530	7763694841	7763694841	-
221	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1623038	-19,6379693	-42,1738049	-19,6178081	776369492	2937337	2937337	776369492	776369492	-
222	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1625859	-19,6709896	-42,1722561	-19,6730496	7763694976	396101	396100	77636949763	77636949761	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
223	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1662251	-19,6843387	-42,1725461	-19,6769996	7763694992	3208604	3208604	77636949921	77636949921	-
224	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1596939	-19,6832687	-42,1662251	-19,6843387	77636949922	1399003	1399003	77636949922	77636949922	-
225	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1786763	-19,6925688	-42,1734842	-19,6907498	7763694994	1013047	1013047	77636949941	77636949941	-
226	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,161754	-19,6910278	-42,1733552	-19,6916388	7763694996	189477	189477	7763694996	7763694996	-
227	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Silvestre)	2	-42,1912655	-19,7039978	-42,1759453	-19,7038889	7763694998	141080	141068	77636949983	77636949981	-
228	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,0872322	-19,5557078	-42,1202227	-19,5570777	77636952	1729229	3060890	7763695271	776369521	-
229	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Sorte)	1	-42,0928022	-19,5454577	-42,1120436	-19,5547677	776369522	1951432	1951432	776369522	776369522	DO5-8
230	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,130843	-19,5762178	-42,1221218	-19,5619777	77636954	1886255	2418414	776369543	776369541	-
231	Córrego Pau de Folha (da confluência com o córrego do Brás até a confluência com o córrego Januário)	2	-42,0766312	-19,6012793	-42,1026326	-19,5942181	7763696	1004459	2632581	776369655	776369631	-
232	Córrego Pau de Folha (da confluência com o córrego Januário até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,1026326	-19,5942181	-42,1111928	-19,5926881	7763696	641744	641744	77636961	77636961	DO5-8
233	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0683529	-19,5572779	-42,073503	-19,562708	77636962	2648300	2648300	7763696291	7763696291	-
234	Córrego Januário (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pau de Folha)	2	-42,073503	-19,562708	-42,1026326	-19,5942181	77636962	1674879	2712052	776369627	776369621	-
235	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Januário)	2	-42,0865343	-19,5816881	-42,0971545	-19,5870081	776369622	868110	868110	776369622	776369622	-
236	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pau de Folha)	2	-42,0928635	-19,5972182	-42,0994746	-19,5960282	776369632	3087996	3087996	7763696321	7763696321	-
237	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pau de Folha)	2	-42,0888735	-19,6157294	-42,0929245	-19,6055283	77636964	2399649	2399649	776369641	776369641	-
238	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0913146	-19,6360786	-42,0888735	-19,6157294	776369642	2482352	2482352	776369642	776369642	-
239	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Pau de Folha)	2	-42,0842723	-19,5936072	-42,0801713	-19,6030283	776369654	3169706	3169706	776369654	776369654	-
240	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0572718	-19,5742571	-42,0812242	-19,5806581	77636966	2218443	1266942	776369669	776369667	-
241	Córrego do Brás (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pau de Folha)	2	-42,0812242	-19,5806581	-42,0766312	-19,6012793	77636966	171179	3273846	776369665	776369661	-
242	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Brás)	2	-42,0741332	-19,5914482	-42,0763412	-19,5943192	776369662	3169530	3169530	776369662	776369662	-
243	Córrego do Cachoeirão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1360962	-19,6130782	-42,1133259	-19,6148383	77636972	2263706	2014898	776369725	7763697211	-
244	Córrego Brejaúba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Cachoeirão)	2	-42,1476545	-19,6280273	-42,1350733	-19,6201482	776369724	1779537	2304452	7763697245	7763697241	-
245	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Brejaúba)	1	-42,1496725	-19,6191682	-42,1399454	-19,6234693	7763697242	2135153	2135153	77636972421	77636972421	DO5-8

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
246	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1611127	-19,6176171	-42,1496725	-19,6191682	77636972422	867305	867305	77636972422	77636972422	DO5-8
247	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Brejaúba)	2	-42,1551846	-19,6350273	-42,1476545	-19,6280273	7763697246	2349454	2349454	7763697246	7763697246	-
248	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Cachoeirão)	2	-42,1504125	-19,6130281	-42,1360962	-19,6130782	776369726	1118545	1118545	776369726	776369726	-
249	Córrego Feijoal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1037849	-19,6544187	-42,111083	-19,6550777	77636974	2207912	2207912	776369745	776369745	-
250	Córrego Feijoal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,111083	-19,6550777	-42,110053	-19,6476086	77636974	655399	2587648	776369743	776369741	DO5-8
251	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Feijoal)	2	-42,1162251	-19,6569497	-42,1125861	-19,6535087	776369742	2833206	2833206	7763697421	7763697421	-
252	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Feijoal)	1	-42,0971059	-19,6712489	-42,111083	-19,6550777	776369744	2392125	2392125	776369744	776369744	DO5-8
253	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Feijoal)	2	-42,0970449	-19,6642388	-42,1037849	-19,6544187	776369746	1148744	1148744	776369746	776369746	-
254	Córrego Cachoeira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1496156	-19,6435884	-42,1209632	-19,6462886	77636976	1729087	1951481	776369767	776369761	-
255	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cachoeira)	2	-42,1603657	-19,6374083	-42,1490736	-19,6430294	776369766	1951485	1951485	776369766	776369766	-
256	Córrego Cachoeira (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1671859	-19,6479174	-42,1496156	-19,6435884	776369768	1951500	1951500	776369768	776369768	-
257	Córrego Palmeiras (da confluência com o córrego dos Nunes até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1162064	-19,7161592	-42,1180333	-19,69516	77636978	2871500	2735228	7763697873	7763697833	-
258	Córrego Palmeiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,1180333	-19,69516	-42,1179643	-19,6838299	77636978	1476336	2271678	7763697831	7763697813	DO5-8
259	Córrego Palmeiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1179643	-19,6838299	-42,1189833	-19,6798189	77636978	2384226	2384226	7763697811	7763697811	-
260	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0690515	-19,6824791	-42,0828837	-19,6845091	776369782	552604	671830	77636978293	77636978291	DO5-8
261	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barracão)	2	-42,0828837	-19,6845091	-42,0855358	-19,6868591	776369782	1235279	1235279	7763697827	7763697827	-
262	Córrego Barracão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmeiras)	2	-42,0855358	-19,6868591	-42,1177363	-19,690979	776369782	539113	1237531	7763697825	7763697821	-
263	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barracão)	2	-42,0930849	-19,6752889	-42,1064821	-19,690429	7763697822	1051183	1100226	77636978223	77636978221	-
264	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barracão)	2	-42,098464	-19,6972881	-42,098883	-19,6889091	77636978234	1051265	1051265	77636978234	77636978234	-
265	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barracão)	2	-42,0871529	-19,7064993	-42,095454	-19,6892491	7763697824	1051504	587430	77636978249	77636978241	-
266	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0779747	-19,6931282	-42,0841848	-19,6954992	77636978244	1051275	1051275	77636978244	77636978244	-
267	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0777228	-19,7063193	-42,0833538	-19,6992182	77636978248	1051525	1051525	77636978248	77636978248	-
268	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0816637	-19,67247	-42,0828837	-19,6845091	7763697828	1051289	1051289	7763697828	7763697828	-
269	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0741256	-19,677749	-42,0810227	-19,6837101	77636978292	996396	996396	77636978292	77636978292	DO5-8
270	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	1	-42,1239155	-19,7176192	-42,1183534	-19,7064091	776369784	1010950	1010950	776369784	776369784	DO5-8

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
271	Córrego do Paraíso (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmeiras)	2	-42,1027631	-19,7029002	-42,1164544	-19,7085092	776369786	2139580	2139580	7763697861	7763697861	-
272	Córrego dos Nunes (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Palmeiras)	2	-42,1089243	-19,7163293	-42,1162064	-19,7161592	776369788	163390	163390	7763697881	7763697881	-
273	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Nunes)	2	-42,1036252	-19,7099492	-42,1089243	-19,7163293	7763697882	908694	908694	7763697882	7763697882	-
274	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1438438	-19,701358	-42,1351466	-19,70084	776369794	2085380	2085380	7763697941	7763697941	-
275	Córrego do Calisto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1568561	-19,7149791	-42,1348027	-19,7171682	776369796	3279079	2207622	7763697963	7763697961	-
276	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Laje)	1	-42,1193158	-19,794949	-42,1018635	-19,7816609	776369814	515615	515615	776369814	776369814	DO5-106
277	Córrego da Providência (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Laje)	2	-42,1152339	-19,8142102	-42,0967245	-19,79053	776369816	1353586	3115535	7763698163	7763698161	-
278	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Providência)	2	-42,1170648	-19,8026091	-42,1027936	-19,7968201	7763698162	2984896	2984896	7763698162	7763698162	-
279	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,066085	-19,7974402	-42,0716651	-19,8029012	77636984	962947	962947	776369845	776369845	-
280	Córrego Laje (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão da Laje)	2	-42,0716651	-19,8029012	-42,0848764	-19,8138003	77636984	2610442	1697185	776369843	776369841	-
281	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,063513	-19,8022303	-42,0716651	-19,8029012	776369844	962933	962933	776369844	776369844	-
282	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Laje)	2	-42,0640862	-19,8572518	-42,0776434	-19,8459506	776369872	2990486	1888499	7763698723	7763698721	-
283	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão da Laje)	2	-42,0698343	-19,8579918	-42,0766324	-19,8519697	776369874	255170	255170	776369874	776369874	-
284	Córrego São João (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Salim)	2	-42,1680266	-19,7840297	-42,1505963	-19,7923988	77636994	1050003	1407371	776369947	776369945	-
285	Córrego do Salim (da confluência com o córrego São João até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,1505963	-19,7923988	-42,1413762	-19,7886298	77636994	1316237	2346872	776369943	776369941	DO5-7
286	Córrego do Salim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São João)	1	-42,1698457	-19,8050009	-42,1505963	-19,7923988	776369944	3300239	1795693	7763699445	7763699441	DO5-7
287	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São João)	2	-42,1769637	-19,7745595	-42,1680266	-19,7840297	776369948	1407375	1407375	776369948	776369948	-
288	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Paster)	2	-42,1598246	-19,81835	-42,1541065	-19,818289	776369956	207316	207316	7763699565	7763699565	-
289	Córrego Paster (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1541065	-19,818289	-42,1362342	-19,8168091	776369956	207314	185746	7763699563	7763699561	-
290	Córrego Tabuleiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Caratinga)	1	-42,1176453	-19,905471	-42,1345866	-19,8963309	776369978	2861721	2861721	7763699781	7763699781	DO5-7
291	Rio Caratinga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pedra Fria)	2	-42,1269268	-19,9835727	-42,1305777	-19,9479004	77636998	2528097	1983698	7763699871	77636998511	-
292	Rio Caratinga (da confluência com o córrego Pedra Fria até a confluência com o córrego Barra Alegre)	1	-42,1305777	-19,9479004	-42,1357047	-19,913561	77636998	1855630	2707388	7763699837	7763699811	DO5-7
293	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Caratinga)	2	-42,1149446	-19,9705106	-42,1296659	-19,9783917	776369986	659673	659673	776369986	776369986	-
294	Córrego Noite Grande (da cabeceira até a confluência com o córrego Barra Alegre)	2	-42,1665773	-19,9400001	-42,1422159	-19,9455013	776369994	1011020	2154650	7763699945	7763699941	-
295	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Noite Grande)	2	-42,1644373	-19,9530313	-42,147694	-19,9510703	7763699942	1121418	1121418	7763699942	7763699942	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
296	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barra Alegre)	2	-42,1485371	-19,9589714	-42,1395459	-19,9577124	7763699952	1739240	1739240	7763699952	7763699952	-
297	Córrego do Desengano (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barra Alegre)	2	-42,131295	-19,9937218	-42,1417171	-19,9803816	776369998	3046682	1119272	7763699983	7763699981	-
298	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Desengano)	2	-42,128419	-20,0082729	-42,131295	-19,9937218	7763699984	2829378	2829378	7763699984	7763699984	-
299	Córrego Barra Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Pião)	2	-42,1502163	-19,9986428	-42,1472982	-19,9962128	7763699994	1951030	1951030	77636999941	77636999941	-
300	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Pião)	2	-42,1496173	-20,0033248	-42,1464852	-19,9973818	7763699996	2886906	2886906	7763699996	7763699996	-
301	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Pião)	2	-42,1336491	-20,017556	-42,1416822	-20,0057629	7763699998	1247152	1247152	7763699998	7763699998	-

2 - Sub-Bacia dos Córregos Silvana e Brejão

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
302	Córrego Brejão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-42,4048569	-19,4840358	-42,4318491	-19,4413053	776756	2192453	950150	77675655	7767561	-
303	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Brejão)	2	-42,3815366	-19,488606	-42,4048569	-19,4840358	7767566	965470	1203112	77675663	77675661	-
304	Ribeirão Lagoa Nova (da confluência com o córrego Cascalho até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3722867	-19,5472056	-42,4228473	-19,514786	77676	2168764	2091769	77676793	7767655	-
305	Córrego Silvana (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,4228473	-19,514786	-42,4276193	-19,4859257	77676	2832157	1004331	7767653	7767651	-
306	Córrego Silvana (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-42,4276193	-19,4859257	-42,4360873	-19,4609755	77676	185379	954675	776763	776761	Uniao-16
307	Córrego Cascalho (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,3443163	-19,5606168	-42,3538074	-19,5574157	776768	1261899	1261899	7767689	7767689	Uniao-16
308	Córrego Cascalho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Lagoa Nova)	2	-42,3538074	-19,5574157	-42,3722867	-19,5472056	776768	2339842	3291581	7767687	7767681	-
309	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cascalho)	1	-42,3545175	-19,5615358	-42,3590685	-19,5573967	7767686	1261848	1261848	7767686	7767686	Uniao-16

3 - Sub-Bacia do Ribeirão Água Limpa

Procedimento I - Enquadramento com definição de metas progressivas e programa de efetivação do enquadramento (aplicação de modelagem matemática)

N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
310	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vermelho)	1	-42,3291188	-19,5137074	-42,353388	-19,4657769	77674	1234514	746724	77674993	77674911	DO5-101
311	Córrego da Prata (da confluência com o córrego Vermelho até a confluência com o ribeirão Água Limpa)	1	-42,353388	-19,4657769	-42,3776683	-19,4442256	77674	1084863	2454921	7767475	7767451	DO5-102
312	Ribeirão Água Limpa (da confluência com o córrego da Prata até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3776683	-19,4442256	-42,4053866	-19,4188252	77674	2528122	2277493	7767437	7767431	DO5-103
313	Ribeirão Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-42,4053866	-19,4188252	-42,4194477	-19,401315	77674	2414522	945033	7767415	7767411	DO5-104

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
314	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Água Limpa)	2	-42,2890249	-19,4419959	-42,2905469	-19,453227	776744	1712341	13545	77674497	77674493	-
315	Ribeirão Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2905469	-19,453227	-42,3171164	-19,4491749	776744	1990481	2764056	77674491	77674453	-
316	Ribeirão Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,3171164	-19,4491749	-42,3419467	-19,4467257	776744	2659792	1916914	77674451	77674433	DO5-103
317	Ribeirão Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Prata)	2	-42,3419467	-19,4467257	-42,3776683	-19,4442256	776744	1330790	1812202	77674431	7767441	-
318	Córrego Água Limpa dos Acenos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Água Limpa)	2	-42,3138172	-19,4211556	-42,3396587	-19,4457947	7767444	2679913	1469520	776744491	77674441	-
319	Ribeirão Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2855159	-19,452107	-42,2905469	-19,453227	77674492	1030474	1030474	776744921	776744921	-
320	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Água Limpa)	2	-42,2744257	-19,4553761	-42,2855159	-19,452107	776744922	2681892	2681892	776744922	776744922	-
321	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3132255	-19,4909463	-42,3126575	-19,4897963	776748	2557133	2557133	77674891	77674891	-
322	Córrego Vermelho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3126575	-19,4897963	-42,3354968	-19,476197	776748	973428	2186146	7767487	77674851	-
323	Córrego Vermelho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Prata)	1	-42,3354968	-19,476197	-42,353388	-19,4657769	776748	2809068	2356860	77674833	7767481	DO5-102
324	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Vermelho)	2	-42,3097774	-19,4772272	-42,3171055	-19,4814362	7767486	1746049	1746049	7767486	7767486	-
325	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3035253	-19,4862873	-42,3126575	-19,4897963	7767488	1746014	1746014	7767488	7767488	-
326	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3205886	-19,4907062	-42,3132255	-19,4909463	77674892	929444	929444	77674892	77674892	-
327	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Prata)	2	-42,3585072	-19,4923961	-42,3521781	-19,483357	7767492	2735179	2735179	77674921	77674921	-
328	Córrego da Prata (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3480172	-19,5238064	-42,3465361	-19,5063773	7767496	1100965	2956226	77674963	77674961	-

4 - Sub-Bacia do Córrego Beija-flor e do Rio Branco												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
329	Rio Branco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-42,3021478	-19,3885153	-42,3505071	-19,2838351	776712	565263	950108	77671293	7767121	-
330	Córrego Preto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Branco)	2	-42,3091737	-19,3294837	-42,3437051	-19,3007553	7767122	2201099	3211941	776712293	77671221	-
331	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,3248149	-19,3251146	-42,3307959	-19,3074344	77671222	342799	342799	77671222	77671222	-
332	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,3226969	-19,3234456	-42,3274349	-19,3078545	77671224	342800	342800	77671224	77671224	-

4 - Sub-Bacia do Córrego Beija-flor e do Rio Branco												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
333	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,3189968	-19,3150946	-42,3254858	-19,3064945	776712252	2180436	2180436	776712252	776712252	-
334	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,2906643	-19,3183447	-42,3074345	-19,3064945	77671226	342803	342803	77671226	77671226	-
335	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,3016665	-19,3250437	-42,3088036	-19,3194957	77671228	342789	342789	776712281	776712281	-
336	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2950675	-19,3338938	-42,3016665	-19,3250437	776712282	3142076	3142076	776712282	776712282	-
337	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,3172958	-19,3361048	-42,3091737	-19,3294837	776712294	342769	342769	776712294	776712294	-
338	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Branco)	2	-42,3342373	-19,3730041	-42,3331952	-19,3580449	7767126	3083103	70713	77671263	77671261	-
339	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3238151	-19,3692851	-42,3342373	-19,3730041	77671264	3183274	3183274	77671264	77671264	-
340	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Branco)	2	-42,2937056	-19,3609751	-42,3119169	-19,3672441	7767128	1017367	2286599	77671285	77671281	-
341	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2927855	-19,344255	-42,3088458	-19,3664661	77671282	849070	849070	77671282	77671282	-
342	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2859534	-19,3552551	-42,2937056	-19,3609751	77671286	849144	849144	77671286	77671286	-
343	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Branco)	2	-42,3244452	-19,3828442	-42,3086749	-19,3788452	77671292	1001695	268936	776712923	776712921	-
344	Córrego Boachá (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-42,3521166	-19,3864051	-42,3897679	-19,3289654	776716	2191324	944912	77671659	77671611	Uniao-16
345	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boachá)	1	-42,3444685	-19,3772441	-42,3543866	-19,375085	77671658	1578743	1578743	77671658	77671658	Uniao-16
346	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boachá)	1	-42,3537877	-19,4073043	-42,3521166	-19,3864051	7767166	1578744	1578744	7767166	7767166	Uniao-16
347	Córrego Beija-flor (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,3379685	-19,4168055	-42,4052675	-19,3881939	776732	835446	2415657	77673293	77673213	Uniao-16
348	Córrego Beija-flor (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-42,4052675	-19,3881939	-42,4142176	-19,3866339	776732	942083	942083	77673211	77673211	-

5 - Sub-Bacia do Córrego Bambaquiri												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
349	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,268177	-19,3158538	-42,2753331	-19,3141737	776598	1007299	805985	77659893	77659891	-
350	Córrego Santa Helena (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bambaquiri)	2	-42,2753331	-19,3141737	-42,2853051	-19,2916745	776598	1085158	1484499	776598793	77659875	-
351	Córrego Bambaquiri (da confluência com o córrego Santa Helena até a confluência com o rio Doce)	2	-42,2853051	-19,2916745	-42,2906029	-19,2340739	776598	1681690	958924	77659873	77659811	-
352	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bambaquiri)	2	-42,2727849	-19,2958246	-42,2841341	-19,2849334	7765986	2491042	2491042	77659861	77659861	-

5 - Sub-Bacia do Córrego Bambaquiri												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
353	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2909354	-19,3374549	-42,2753331	-19,3141737	7765988	3110368	2992089	77659883	77659881	-
354	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2749442	-19,3359539	-42,2742151	-19,3147247	77659892	2858334	2858334	77659892	77659892	-

6 - Sub-Bacia dos Ribeirões do Bugre e Santo Estêvão												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
355	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego lapu)	2	-42,2300953	-19,5190859	-42,2248528	-19,4315061	77658	611616	1226230	776589993	77658971	-
356	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego lapu até a confluência com o córrego Taioba)	2	-42,2248528	-19,4315061	-42,2257528	-19,4189759	77658	1006994	1006994	7765895	7765895	-
357	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego Taioba até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-42,2257528	-19,4189759	-42,2074953	-19,3818357	77658	1138480	1229359	77658935	77658931	-
358	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o córrego Pedra Bonita)	2	-42,2074953	-19,3818357	-42,1620923	-19,3098042	77658	1736537	2753998	77658919	7765859	-
359	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego Pedra Bonita até a confluência com o córrego dos Bichos ou Santa Teresinha)	2	-42,1620923	-19,3098042	-42,1650942	-19,297065	77658	3060519	3060519	7765857	7765857	-
360	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego dos Bichos ou Santa Teresinha até a confluência com o córrego da Perdida)	2	-42,1650942	-19,297065	-42,1801733	-19,2652047	77658	2729434	1203375	7765855	77658531	-
361	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego da Perdida até a confluência com o córrego Passarinho)	2	-42,1801733	-19,2652047	-42,1799713	-19,2569246	77658	1310654	1310654	7765851	7765851	-
362	Ribeirão Santo Estêvão (da confluência com o córrego Passarinho até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,1799713	-19,2569246	-42,1976144	-19,2187731	77658	1675757	1971195	7765839	7765831	-
363	Ribeirão do Bugre (da confluência com o ribeirão Santo Estêvão até a confluência com o rio Doce)	2	-42,1976144	-19,2187731	-42,2331217	-19,1572744	77658	589038	937469	7765819	77658111	-
364	Córrego dos Coqueiros (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	1	-42,2949453	-19,5200966	-42,2693449	-19,5184967	776582	858503	793725	776582995	776582993	Uniao-18
365	Ribeirão do Bugre (da confluência com o córrego dos Coqueiros até a confluência com o córrego dos Terezos)	1	-42,2693449	-19,5184967	-42,2650337	-19,4803174	776582	845236	2565115	776582991	7765829511	Uniao-18
366	Ribeirão do Bugre (da confluência com o córrego dos Terezos até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2650337	-19,4803174	-42,2546354	-19,4567672	776582	669565	2194640	7765829397	776582935	-
367	Ribeirão do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,2546354	-19,4567672	-42,2605054	-19,439026	776582	711389	711389	776582933	776582933	Uniao-18
368	Ribeirão do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Bugrinho)	2	-42,2605054	-19,439026	-42,2607463	-19,4079957	776582	727782	727782	776582931	776582931	-
369	Ribeirão do Bugre (da confluência com o córrego Bugrinho até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2607463	-19,4079957	-42,1976144	-19,2187731	776582	2775092	1210803	776582919	77658211	-
370	Córrego do Padeiro (da confluência com o córrego do Barro até a confluência com o ribeirão do Bugre)	1	-42,2121027	-19,2341452	-42,2103747	-19,2349842	7765822	235834	235834	77658221	77658221	Uniao-18

6 - Sub-Bacia dos Ribeirões do Bugre e Santo Estêvão												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
371	Córrego do Padeiro (da cabeceira até a confluência com o córrego do Barro)	1	-42,2298719	-19,220324	-42,2121027	-19,2341452	77658222	1651374	1651374	77658222	77658222	Uniao-18
372	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2068737	-19,2541744	-42,2138118	-19,2440743	77658234	1871342	1871342	77658234	77658234	-
373	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2237044	-19,3439152	-42,2381855	-19,3146849	77658276	95288	1776697	776582765	776582761	-
374	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2667541	-19,3532251	-42,2497628	-19,3502862	776582912	2326373	2326373	776582912	776582912	-
375	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2462769	-19,3702354	-42,2511749	-19,3552552	776582914	1532396	1532396	776582914	776582914	-
376	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2806665	-19,3836244	-42,2679553	-19,3824744	7765829174	607735	607735	7765829174	7765829174	-
377	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2544551	-19,4007947	-42,2650943	-19,3894555	7765829176	1580891	1580891	7765829176	7765829176	-
378	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2732164	-19,3928665	-42,2659153	-19,3923945	77658291772	2394703	2394703	77658291772	77658291772	-
379	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	1	-42,2790265	-19,3909665	-42,2665633	-19,3957556	7765829178	2851647	2851647	7765829178	7765829178	Uniao-18
380	Córrego Cachoeira (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2859347	-19,4094846	-42,2663653	-19,3999256	776582918	1846833	1846833	776582918	776582918	-
381	Córrego Bugrinho (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2928859	-19,4282058	-42,2767376	-19,4230158	77658292	2256520	3205073	776582927	776582925	-
382	Córrego Bugrinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Bugre)	1	-42,2767376	-19,4230158	-42,2607463	-19,4079957	77658292	2256515	2334253	776582923	776582921	Uniao-18
383	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bugrinho)	2	-42,2831958	-19,4371359	-42,2791946	-19,4246558	776582926	2879852	2879852	776582926	776582926	-
384	Córrego Jordão (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2455753	-19,4717354	-42,2532774	-19,4599372	776582936	1757364	1924924	7765829365	7765829361	-
385	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Jordão)	2	-42,2403562	-19,4703264	-42,2459333	-19,4674763	7765829364	538206	538206	7765829364	7765829364	-
386	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Jordão)	2	-42,2540745	-19,4766664	-42,2455753	-19,4717354	7765829366	1757366	1757366	7765829366	7765829366	-
387	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	1	-42,2560655	-19,4781064	-42,2653777	-19,4791364	7765829396	2375334	2375334	7765829396	7765829396	Uniao-18
388	Córrego dos Terezos (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,3010873	-19,4863063	-42,2650337	-19,4803174	77658294	1147943	1147941	776582945	776582941	-
389	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Leites)	2	-42,2867741	-19,4992455	-42,278867	-19,4965065	77658298	536175	536175	776582987	776582987	-
390	Córrego dos Leites (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,278867	-19,4965065	-42,2724769	-19,5102966	77658298	725190	3233246	776582985	776582983	Uniao-18
391	Córrego dos Leites (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Bugre)	2	-42,2724769	-19,5102966	-42,2686549	-19,5161657	77658298	1599301	1599301	776582981	776582981	-
392	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Leites)	1	-42,2947663	-19,5093255	-42,275555	-19,5066766	776582984	1072532	1072532	776582984	776582984	Uniao-18
393	Ribeirão do Bugre (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2874883	-19,5298357	-42,2677849	-19,5301068	776582992	505330	22895	7765829925	7765829923	-
394	Ribeirão do Bugre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Coqueiros)	1	-42,2677849	-19,5301068	-42,2693449	-19,5184967	776582992	1831540	1831540	7765829921	7765829921	Uniao-18
395	Córrego São Geraldo (da cabeceira até a confluência com o córrego Figueira)	1	-42,1393935	-19,2316755	-42,1808222	-19,2421654	7765834	1070161	2699575	77658347	77658343	Uniao-18

6 - Sub-Bacia dos Ribeirões do Bugre e Santo Estêvão												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
396	Córrego Figueira (da confluência com o córrego São Geraldo até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	1	-42,1808222	-19,2421654	-42,1883223	-19,2377744	7765834	2278947	2278947	77658341	77658341	Uniao-18
397	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,1475307	-19,2403036	-42,163812	-19,2517346	77658342	871314	871191	776583429	776583427	-
398	Córrego Figueira (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Geraldo)	2	-42,163812	-19,2517346	-42,1808222	-19,2421654	77658342	1070172	2042300	776583425	776583421	-
399	Córrego dos Bichos ou Santa Teresinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,1177034	-19,2808151	-42,1650942	-19,297065	7765856	846819	2194258	77658565	77658561	-
400	Córrego do Parador (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,1568316	-19,4067771	-42,1572553	-19,3351244	776588	2179897	865931	77658877	7765881	-
401	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Parador)	2	-42,1727427	-19,3734857	-42,1553514	-19,3685548	776588734	365300	365300	776588734	776588734	-
402	Córrego São Sebastião (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Parador)	2	-42,1615626	-19,3880959	-42,1565835	-19,3819849	77658874	446571	446571	776588741	776588741	-
403	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Parador)	2	-42,1418823	-19,390646	-42,1526855	-19,3861159	776588752	3003437	3003437	7765887521	7765887521	-
404	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Parador)	2	-42,1705838	-19,396937	-42,1578126	-19,398676	77658876	1868469	1868469	77658876	77658876	-
405	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,1898639	-19,3446744	-42,1904049	-19,3496354	77658914	1442540	1442540	77658914	77658914	-
406	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-42,248264	-19,3901346	-42,2255126	-19,3848246	7765892	2578566	1005943	77658929	77658925	-
407	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2255126	-19,3848246	-42,2074953	-19,3818357	7765892	2507789	857155	77658923	77658921	-
408	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,2342828	-19,4045968	-42,2255126	-19,3848246	77658924	106423	106423	776589241	776589241	-
409	Córrego Taioba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2081255	-19,4246261	-42,2257528	-19,4189759	7765894	737959	763125	776589453	77658941	-
410	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Taioba)	2	-42,1962234	-19,4337662	-42,2149656	-19,424916	77658944	737922	737922	77658944	77658944	-
411	Córrego lapu (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	1	-42,1963835	-19,4556664	-42,2248528	-19,4315061	7765896	1201901	236272	77658963	77658961	Uniao-18
412	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego lapu)	1	-42,2173948	-19,4479453	-42,2136337	-19,4426062	77658962	236273	236273	77658962	77658962	Uniao-18
413	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	1	-42,2410851	-19,431817	-42,2305939	-19,4399951	77658974	1418333	1418333	77658974	77658974	Uniao-18
414	Córrego Cadelo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2098457	-19,4584564	-42,231804	-19,4507972	7765898	3260183	3260183	77658981	77658981	-
415	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2375332	-19,4641563	-42,2332761	-19,4689964	776589916	3185429	3185429	776589916	776589916	-
416	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2173839	-19,4678654	-42,228164	-19,4721174	77658992	779132	779132	77658992	77658992	-
417	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Santo Estêvão)	2	-42,2474446	-19,5186668	-42,2378963	-19,4980057	77658998	2015343	2015343	77658998	77658998	-

7 - Sub-Bacias dos Córregos Caixa Larga de Baixo e Preto												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
418	Córrego Preto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-42,08852	-19,0711432	-42,1517341	-19,0905341	776574	2668002	943732	77657475	77657411	-
419	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,0829809	-19,0665921	-42,08852	-19,0711432	7765748	2524111	2524111	77657481	77657481	-
420	Córrego Barbudo (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o córrego Caixa Larga de Baixo)	2	-42,1497504	-19,1637348	-42,1641137	-19,1713338	776578	829065	509224	77657873	77657851	-
421	Córrego Caixa Larga de Baixo (da confluência com o córrego Barbudo até a confluência com o rio Doce)	2	-42,1641137	-19,1713338	-42,1903239	-19,1350534	776578	865199	949456	7765783	77657811	-
422	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caixa Larga de Baixo)	2	-42,1971221	-19,1604936	-42,1893749	-19,1474835	77657812	1898855	1898855	77657812	77657812	-
423	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caixa Larga de Baixo)	2	-42,1863039	-19,1585726	-42,1825918	-19,1489635	776578132	2940851	2940851	776578132	776578132	-
424	Córrego Caixa Larga de Baixo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Barbudo)	2	-42,1435214	-19,1892841	-42,1641137	-19,1713338	7765784	2703917	1216484	77657843	776578411	-
425	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barbudo)	2	-42,1583715	-19,1586537	-42,1603326	-19,1694238	77657854	209225	209225	77657854	77657854	-

8 - Sub-Bacia do Córrego do Arroz												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
426	Córrego Ilha Funda (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-42,0707995	-19,0167727	-42,0964498	-19,0011715	7765532	953119	953119	7765532	7765532	-
427	Córrego do Arroz (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-42,0845897	-19,0260537	-42,0996199	-19,0072125	776556	562917	935917	77655615	77655611	-
428	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Arroz)	2	-42,0700295	-19,0205827	-42,0845897	-19,0260537	7765562	671270	671270	7765562	7765562	-

9 - Sub-Bacia dos Córregos Boa Vista e Esgoto Grande												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
429	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0039994	-19,0067929	-41,9845479	-18,9633815	776532	578442	2154511	776532991	776532913	-
430	Córrego do Esgoto Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,9845479	-18,9633815	-41,9933978	-18,9222321	776532	1997928	939730	776532911	7765321	-
431	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Esgoto Grande)	1	-41,9715086	-18,9418534	-41,9867608	-18,9287322	7765322	42214	2271283	77653223	77653221	Uniao-22
432	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,9688766	-18,9485115	-41,9715086	-18,9418534	77653224	2271285	2271285	77653224	77653224	Uniao-22

9 - Sub-Bacia dos Córregos Boa Vista e Esgoto Grande												
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
433	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9568564	-18,9543616	-41,9715206	-18,9574725	7765326	2805776	2805776	77653265	77653265	-
434	Córrego Esgoto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego do Esgoto Grande)	2	-41,9715206	-18,9574725	-41,9884578	-18,9423813	7765326	984146	983784	77653263	77653261	-
435	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0169395	-18,9886027	-41,9959811	-18,9811927	77653296	3238472	3238472	77653296	77653296	-
436	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Preto)	2	-42,046622	-19,0022327	-42,05424	-18,9691323	776538	2243051	2238566	776538731	7765385	-
437	Córrego Preto (da confluência com o córrego Boa Vista até a confluência com o rio Doce)	2	-42,05424	-18,9691323	-42,0543999	-18,9522121	776538	1215652	951949	7765383	7765381	-
438	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0672404	-19,0009836	-42,0589391	-18,9791824	7765384	2915139	2915139	77653847	77653847	-
439	Córrego Preto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-42,0589391	-18,9791824	-42,05424	-18,9691323	7765384	1504227	1736070	77653845	77653841	-
440	Córrego Preto de Baixo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	2	-42,0314008	-19,0071138	-42,0466219	-18,9802735	7765386	2511222	2682543	776538651	77653861	-

10 - Sub-Bacia do Córrego Varetas												
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
441	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8972351	-18,8820821	-41,8934465	-18,8841958	776512	628943	628943	7765129	7765129	-
442	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,891666	-18,8778521	-41,8886762	-18,8814911	7765128	750023	750023	7765128	7765128	-
443	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8949271	-18,873741	-41,8924498	-18,8706638	7765138	716416	716416	77651383	77651383	-
444	Córrego Cardoso (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,9152564	-18,883972	-41,9113004	-18,8817222	7765154	1498096	1498096	77651549	77651549	-
445	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Cardoso)	Especial	-41,9052962	-18,879252	-41,9060755	-18,8775988	77651548	3300487	3300487	77651548	77651548	-
446	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,9179685	-18,881762	-41,9179734	-18,880824	7765172	1633577	1633577	77651723	77651723	-
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
447	Córrego Ibituruna (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,886218	-18,8858722	-41,8460072	-18,8587231	776512	543031	960884	77651275	7765121	-
448	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-41,8763377	-18,866732	-41,8673165	-18,8535429	7765134	954664	954664	77651341	77651341	Uniao-23
449	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,8879959	-18,8628619	-41,8855088	-18,8468728	7765138	957324	957324	77651381	77651381	-
450	Córrego Cardoso (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,9058372	-18,8695529	-41,9125662	-18,8441927	7765154	2615729	1532284	77651547	77651541	-

11 - Sub-Bacia do Ribeirão Traíra												
Procedimento I - Enquadramento com definição de metas progressivas e programa de efetivação do enquadramento (aplicação de modelagem matemática)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
451	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Esperança)	2	-42,1135603	-19,268356	-42,1004529	-19,2300257	776396	1568997	3233353	7763969993	776396995	DO5-1
452	Córrego das Pedras (da confluência com o córrego Boa Esperança até a confluência com o córrego das Onças)	2	-42,1004529	-19,2300257	-42,0450209	-19,2019646	776396	1400977	2804168	776396993	776396971	DO5-2
453	Córrego das Onças (da confluência com o córrego das Pedras até a confluência com o córrego Mantimento)	2	-42,0450209	-19,2019646	-42,0434529	-19,1994446	776396	814593	814593	77639695	77639695	DO5-3
454	Córrego das Onças (da confluência com o córrego Mantimento até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-42,0434529	-19,1994446	-42,010161	-19,1298831	776396	2266087	3136496	776396935	776396915	DO5-4
455	Ribeirão Traíra (da confluência com o córrego do Leite até a confluência com o rio Doce)	2	-42,010161	-19,1298831	-41,7110643	-18,9113531	776396	2452083	1770791	776396913	77639611	DO5-5
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
456	Córrego Brejaúba (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,9171565	-18,8923821	-41,9046293	-18,9031721	77639632	1902598	755453	776396329	776396327	-
457	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Brejaúba)	Especial	-41,9089653	-18,8862731	-41,8910935	-18,9014794	776396326	1825444	2099701	7763963263	7763963261	-
458	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,8901781	-18,8939212	-41,8909871	-18,8962023	7763963262	2887940	2887940	7763963262	7763963262	-
459	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Brejaúba)	Especial	-41,8998372	-18,8979322	-41,9061884	-18,9004612	776396328	1110189	1110189	776396328	776396328	-
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
460	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,5504133	-19,031295	-41,533041	-19,031625	7763752	941184	941184	7763752	7763752	-
461	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,5795317	-19,0148437	-41,5731415	-19,0029746	77639134	1532585	1532585	776391341	776391341	-
462	Córrego da Capivara (da confluência com o córrego Capivarinha até a confluência com o rio Doce)	2	-41,6443436	-18,9881441	-41,6346434	-18,9742031	7763932	946330	946330	77639321	77639321	-
463	Córrego Capivarinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Capivara)	2	-41,6736032	-19,0123733	-41,6443436	-18,9881441	77639322	2596121	316030	776393227	776393221	-
464	Córrego Perdida (da cabeceira até a confluência com o córrego Perdinha)	2	-41,8616785	-19,0897853	-41,7394344	-19,0471543	776394	2424156	2451057	776394993	776394711	-
465	Córrego Perdida (da confluência com o córrego Perdinha até a confluência com o ribeirão do Café)	1	-41,7394344	-19,0471543	-41,7422462	-19,0010529	776394	2500786	2702084	776394593	776394511	Uniao-25
466	Rio Batatas (da confluência com o córrego Perdida até a confluência com o rio Doce)	2	-41,7422462	-19,0010529	-41,7017563	-18,9459135	776394	1316610	956653	77639439	77639411	-
467	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8854789	-19,0920032	-41,8535682	-19,0645051	7763944	1435104	1695217	776394495	7763944777	-
468	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8535682	-19,0645051	-41,8248057	-19,042605	7763944	2525685	3077134	7763944775	776394475	-
469	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego das Laranjeiras)	2	-41,8248057	-19,042605	-41,8029272	-19,0177228	7763944	873307	833433	7763944735	7763944711	-
470	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego das Laranjeiras até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,8029272	-19,0177228	-41,794268	-19,0031527	7763944	2525215	2085203	776394455	776394451	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
471	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego Boa Sorte até a confluência com o córrego Lagoa)	2	-41,794268	-19,0031527	-41,7809008	-19,0005397	7763944	2525253	2525253	77639443	77639443	-
472	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego Lagoa até a confluência com o córrego do Velhaco)	2	-41,7809008	-19,0005397	-41,7713256	-18,9988347	7763944	1664973	2387929	7763944193	776394417	-
473	Ribeirão do Café (da confluência com o córrego do Velhaco até a confluência com o córrego Perdida)	2	-41,7713256	-18,9988347	-41,7422462	-19,0010529	7763944	2284186	1173609	776394415	776394411	-
474	Córrego Boa Sorte (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Café)	2	-41,8112973	-19,0023136	-41,794268	-19,0031527	77639444	811391	3293177	776394443	776394441	-
475	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Sorte)	2	-41,8299056	-18,9947735	-41,8112973	-19,0023136	776394444	2589704	2016706	7763944445	7763944441	-
476	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8228254	-18,9914935	-41,8229355	-18,9966635	7763944444	2331917	2331917	7763944444	7763944444	-
477	Córrego das Laranjeiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Café)	2	-41,852077	-19,0253027	-41,8029272	-19,0177228	77639446	1025519	804341	7763944653	776394461	-
478	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego das Laranjeiras)	2	-41,8653673	-19,0231746	-41,852077	-19,0253027	776394466	553324	732796	7763944663	7763944661	-
479	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,8604771	-19,0129735	-41,8561591	-19,0228936	7763944662	553311	553311	7763944662	7763944662	-
480	Córrego do Bananal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Café)	2	-41,8720477	-19,1054544	-41,8636164	-19,0693131	77639448	2068081	1946296	776394483	776394481	-
481	Córrego Buraco do Cachorro (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Café)	2	-41,8996391	-19,0885951	-41,8730396	-19,0726441	776394494	2320506	2320505	7763944943	7763944941	-
482	Córrego Parado (da confluência com o córrego Paradinho até a confluência com o córrego Perdinha)	1	-41,7314243	-19,0650336	-41,7326063	-19,0611355	7763946	2588983	2588983	77639465	77639465	Uniao-25
483	Córrego Perdinha (da confluência com o córrego Parado até a confluência com o córrego Perdida)	1	-41,7326063	-19,0611355	-41,7394344	-19,0471543	7763946	3060270	2539461	77639463	77639461	Uniao-25
484	Córrego Parado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Perdinha)	1	-41,7070129	-19,0612746	-41,7288942	-19,0587145	77639462	471583	471593	776394627	776394621	Uniao-25
485	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7048848	-19,0478755	-41,7001958	-19,0523536	776394628	471616	471616	7763946285	7763946285	Uniao-25
486	Córrego Parado (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,7001958	-19,0523536	-41,7070129	-19,0612746	776394628	2365891	471575	7763946283	7763946281	Uniao-25
487	Córrego Paradinho (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Parado)	1	-41,7337854	-19,0776647	-41,7314243	-19,0650336	77639466	471602	2678744	776394663	776394661	Uniao-25
488	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Paradinho)	1	-41,7414946	-19,0887037	-41,7337854	-19,0776647	776394664	471589	471611	7763946643	7763946641	Uniao-25
489	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Perdida)	2	-41,8011085	-19,0882045	-41,8056475	-19,0757834	776394738	1729028	1729028	776394738	776394738	-
490	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Perdida)	2	-41,8591995	-19,1062744	-41,8461262	-19,0883943	77639498	2061645	2061645	776394981	776394981	-
491	Córrego Itaúnas (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Traira)	2	-41,8286573	-18,951404	-41,8044148	-18,9115418	77639616	1696093	503824	7763961653	776396161	-
492	Córrego Volta Grande (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Volta Grande Pequeno)	2	-41,860137	-18,9810822	-41,864478	-18,964763	7763962	2838416	2216823	776396271	77639625	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
493	Córrego Volta Grande (da confluência com o córrego Volta Grande Pequeno até a confluência com o ribeirão Traíra)	1	-41,864478	-18,964763	-41,8427375	-18,9247027	7763962	1311647	1222301	776396235	776396211	DO5-5
494	Córrego Volta Grande Pequeno (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Volta Grande)	1	-41,8764982	-18,9808041	-41,864478	-18,964763	77639624	1446774	1237094	7763962435	776396241	DO5-5
495	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Volta Grande Pequeno)	1	-41,9045067	-18,9938332	-41,8764982	-18,9808041	776396244	3056284	2101673	7763962443	7763962441	DO5-5
496	Córrego Brejaúba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-41,8914252	-18,9102824	-41,8885262	-18,9300126	77639632	1902834	2069173	776396325	776396321	-
497	Córrego Mutum (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-41,9486472	-18,9405025	-41,9115567	-18,9529827	776396352	3161353	2898362	7763963527	7763963521	-
498	Córrego Bonfim (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-41,9637497	-18,9895619	-41,9372872	-18,988103	77639636	2167125	2310541	7763963657	776396361	-
499	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bonfim)	2	-41,9675187	-18,9792718	-41,9623686	-18,9887229	7763963656	2911314	2911314	7763963656	7763963656	-
500	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Bonfim)	2	-41,9724588	-18,9878628	-41,9637497	-18,9895619	776396366	2932370	2932370	776396366	776396366	-
501	Córrego Novo (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-41,914517	-19,0256044	-41,9351893	-18,9989431	77639638	143300	778506	776396389	776396381	-
502	Córrego Boa Vista (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-42,0512183	-19,0442941	-41,9841212	-19,0400733	77639654	186109	1330718	7763965493	776396541	-
503	Córrego Caixa Larga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0801922	-19,151894	-42,0814622	-19,1374528	7763966	824274	1015611	776396695	776396691	-
504	Córrego Caixa Larga (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Marubá)	2	-42,0814622	-19,1374528	-42,074432	-19,1121236	7763966	1226220	2637335	776396675	776396671	-
505	Córrego Caixa Larga (da confluência com o córrego Marubá até a confluência com o córrego Água Doce)	2	-42,074432	-19,1121236	-42,0482095	-19,1040346	7763966	2720346	735070	776396655	776396651	-
506	Córrego Caixa Larga (da confluência com o córrego Água Doce até a confluência com o córrego Vista Alegre)	2	-42,0482095	-19,1040346	-42,023539	-19,0708044	7763966	2405261	1382227	776396639	776396631	-
507	Córrego Caixa Larga (da confluência com o córrego Vista Alegre até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-42,023539	-19,0708044	-41,9987586	-19,0677835	7763966	2669023	2714543	776396617	776396611	-
508	Córrego Vista Alegre (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Caixa Larga)	2	-42,026061	-19,0693034	-42,023539	-19,0708044	77639662	246676	246676	776396621	776396621	-
509	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Beija-flor)	2	-41,9958102	-19,2128959	-41,9879591	-19,215776	7763968	2644141	1167638	776396897	776396895	-
510	Córrego Beija-flor (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-41,9879591	-19,215776	-42,0028788	-19,1034338	7763968	374344	2761944	776396893	776396811	-
511	Córrego dos Ilhéus (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Traíra)	2	-42,0801923	-19,1735042	-42,0354416	-19,1768344	77639692	65926	683002	7763969233	776396921	-
512	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Ilhéus)	2	-42,0569609	-19,1642842	-42,0601421	-19,1842354	776396922	521495	682329	7763969225	7763969221	-
513	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Ilhéus)	2	-42,0689203	-19,1943134	-42,0643731	-19,1855744	7763969232	521067	521067	7763969232	7763969232	-
514	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Ilhéus)	2	-42,0664401	-19,1676142	-42,0801923	-19,1735042	776396924	521494	521494	776396924	776396924	-
515	Córrego das Onças (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego das Pedras)	2	-42,0750808	-19,2828463	-42,0450209	-19,2019646	77639696	2621773	629423	7763969679	7763969611	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
516	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Reserva)	2	-42,0825507	-19,2481649	-42,0696715	-19,250434	776396966	629435	629435	7763969663	7763969663	-
517	Córrego Reserva (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego das Onças)	2	-42,0696715	-19,250434	-42,0603824	-19,247594	776396966	3272008	3272008	7763969661	7763969661	-
518	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego das Onças)	2	-42,0986412	-19,2912252	-42,0750808	-19,2828463	776396968	839744	629444	7763969683	7763969681	-
519	Córrego das Pedras (da cabeceira até a confluência com o córrego Boa Esperança)	2	-42,1085064	-19,2985263	-42,1004529	-19,2300257	776396994	2715537	2715537	776396994	776396994	-

12 - Sub-Bacia do Rio Preto												
Procedimento I - Enquadramento com definição de metas progressivas e programa de efetivação do enquadramento (aplicação de modelagem matemática)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Código do Trecho - PEE*
			X	Y	X	Y						
520	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Claro)	1	-42,0744048	-19,9397015	-42,0277925	-19,8264517	776366	1215548	2819161	776366999	77636691	DO5-12
521	Rio Preto (da confluência com o rio Claro até a confluência com o córrego Santa Maria)	1	-42,0277925	-19,8264517	-41,8830084	-19,4448686	776366	1946794	529193	7763667993	7763661711	DO5-13
522	Rio Preto (da confluência com o córrego Santa Maria até a confluência com o rio Caratinga)	1	-41,8830084	-19,4448686	-41,9257188	-19,3679457	776366	1318420	2441209	77636615	776366111	DO5-14

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
523	Córrego Água Limpa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9407184	-19,4430984	-41,9125497	-19,4088471	77636612	1675253	2525148	7763661277	7763661211	-
524	Córrego Água Limpa (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9425305	-19,4739476	-41,9407184	-19,4430984	776366128	569729	569729	776366128	776366128	-
525	Córrego Boa Vista (da confluência com o córrego São José do Peixe até a confluência com o rio Preto)	1	-41,839731	-19,4968573	-41,8768976	-19,5027472	7763662	1592644	1882138	776366253	77636621	DO5-13
526	Córrego São José do Peixe (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Boa Vista)	1	-41,8362779	-19,4907573	-41,839731	-19,4968573	77636626	1686525	1686525	776366261	776366261	DO5-13
527	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São José do Peixe)	1	-41,8228087	-19,4857893	-41,8362779	-19,4907573	776366262	1306938	1306938	776366262	776366262	DO5-13
528	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Emboque)	2	-41,9878425	-19,5372871	-41,9776004	-19,5333681	77636638	627438	758907	7763663897	7763663893	-
529	Córrego Emboque (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Águas Claras)	2	-41,9776004	-19,5333681	-41,9465399	-19,5418483	77636638	2205843	1235224	7763663891	776366385	-
530	Córrego Águas Claras (da confluência com o córrego Emboque até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9465399	-19,5418483	-41,8973111	-19,5461775	77636638	483907	94101	776366383	7763663811	-
531	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9896925	-19,528227	-41,9797324	-19,530999	7763663892	627515	627515	77636638923	77636638923	-
532	Córrego Emboque (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9797324	-19,530999	-41,9776004	-19,5333681	7763663892	913386	913386	77636638921	77636638921	-
533	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Graçópolis)	2	-42,0331627	-19,6278487	-42,0234915	-19,6142497	7763664	1817137	1612742	7763664991	776366497	-
534	Córrego Graçópolis (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-42,0234915	-19,6142497	-42,0186013	-19,5944585	7763664	2633422	3134121	776366495	7763664931	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
535	Ribeirão do Imbé (da confluência com o córrego Graçópolis até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0186013	-19,5944585	-41,9654424	-19,5840696	7763664	2580421	1666829	7763664913	7763664393	-
536	Ribeirão do Imbé (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Azedo)	2	-41,9654424	-19,5840696	-41,9599533	-19,5807486	7763664	2807544	1571425	7763664391	776366437	-
537	Ribeirão do Imbé (da confluência com o córrego Azedo até a confluência com o córrego de Areia)	2	-41,9599533	-19,5807486	-41,9293087	-19,5608685	7763664	2453636	1465540	776366435	7763664311	-
538	Ribeirão do Imbé (da confluência com o córrego de Areia até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9293087	-19,5608685	-41,9034603	-19,5665577	7763664	1878731	1050078	776366415	776366411	-
539	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Azedo)	1	-41,9445412	-19,6038299	-41,9524492	-19,5883497	776366436	2327350	2327350	7763664363	7763664363	DO5-13
540	Córrego Azedo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Imbé)	1	-41,9524492	-19,5883497	-41,9599533	-19,5807486	776366436	1357938	1357938	7763664361	7763664361	DO5-13
541	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-41,9752504	-19,5566893	-41,9646114	-19,5809086	776366438	572161	572156	7763664387	7763664381	-
542	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9690134	-19,5712175	-41,9755325	-19,5716984	7763664386	572163	3603	77636643863	77636643861	-
543	Córrego Imbaúba (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-41,9605024	-19,6090789	-41,9684825	-19,5948997	77636644	256894	3093561	7763664471	776366441	-
544	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Imbaúba)	2	-41,9830398	-19,6184379	-41,9690705	-19,5976997	776366442	256891	256891	776366442	776366442	-
545	Córrego do Parafuso (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-41,9929429	-19,6082987	-41,9891519	-19,6066297	776366458	2559404	2559404	7763664581	7763664581	-
546	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Parafuso)	2	-42,0108723	-19,6148087	-41,9929429	-19,6082987	7763664582	1778366	1778366	7763664582	7763664582	-
547	Córrego Pedra Preta (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-41,9835925	-19,5503492	-41,9938629	-19,6000586	77636646	1814182	1216391	776366467	7763664611	-
548	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Pedra Preta)	2	-41,9943738	-19,5825495	-41,9923828	-19,5846185	776366462	204628	204628	7763664621	7763664621	-
549	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0040019	-19,5656383	-41,9943738	-19,5825495	7763664622	203712	203712	7763664622	7763664622	-
550	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Pedra Preta)	2	-42,0024038	-19,5513791	-41,9902117	-19,5694284	776366464	885404	2576075	7763664645	7763664641	-
551	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Pedra Preta)	2	-41,9962317	-19,5508682	-41,9850006	-19,5557773	776366466	203729	203729	776366466	776366466	-
552	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-42,003602	-19,5905395	-41,998841	-19,5991086	776366472	1624581	1624581	776366472	776366472	-
553	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-42,0185934	-19,6203687	-42,0044101	-19,5997476	776366474	3030893	3030893	776366474	776366474	-
554	Córrego das Palmeiras (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Amaros)	2	-42,0326624	-19,5676982	-42,0151522	-19,5839774	77636648	1031274	1077924	776366487	776366485	-
555	Córrego dos Amaros (da confluência com o córrego das Palmeiras até a confluência com o ribeirão do Imbé)	2	-42,0151522	-19,5839774	-42,0077141	-19,5963886	77636648	1599975	1952849	776366483	776366481	-
556	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Amaros)	2	-42,01141	-19,5631382	-42,0132832	-19,5845784	776366482	2408331	2408331	776366482	776366482	-
557	Córrego dos Amaros (da cabeceira até a confluência com o córrego das Palmeiras)	2	-42,0507937	-19,5747082	-42,0151522	-19,5839774	776366484	3230458	3230457	7763664843	7763664841	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
558	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego das Palmeiras)	2	-42,0153931	-19,5641182	-42,0170832	-19,5767183	776366486	1868672	1868672	776366486	776366486	-
559	Ribeirão do Imbé (da cabeceira até a confluência com o córrego Graçópolis)	2	-42,0499237	-19,5796082	-42,0186013	-19,5944585	776366492	496563	496563	776366492	776366492	-
560	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Graçópolis)	2	-42,0293935	-19,5994385	-42,0203823	-19,5979895	7763664932	282014	282014	7763664932	7763664932	-
561	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0420428	-19,6188876	-42,0341426	-19,6187187	776366496	2431894	2431894	7763664963	7763664963	-
562	Córrego Graçópolis (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0341426	-19,6187187	-42,0234915	-19,6142497	776366496	2231455	2231455	7763664961	7763664961	-
563	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9102506	-19,600259	-41,9147027	-19,598369	776366518	2968894	2968894	7763665181	7763665181	-
564	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9030405	-19,60087	-41,9102506	-19,600259	7763665182	63312	63312	7763665182	7763665182	-
565	Córrego São Sebastião do Batatal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São José do Batatal)	2	-42,0257547	-19,6627101	-42,0196616	-19,64859	7763666	2717828	2769243	776366675	776366671	-
566	Córrego Batatal (da confluência com o córrego São Sebastião do Batatal até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0196616	-19,64859	-41,9653706	-19,6382101	7763666	1377633	3055973	776366659	776366661	-
567	Córrego Barra do Batatal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Batatal)	2	-42,0055205	-19,6751993	-41,9919441	-19,6455891	77636662	1195024	3107035	776366627	776366621	-
568	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Barra do Batatal)	2	-42,0075005	-19,6817494	-42,0055205	-19,6751993	776366628	1554132	1554132	776366628	776366628	-
569	Córrego Santa Teresinha (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Batatal)	2	-42,0040822	-19,6317379	-41,9925311	-19,6457501	77636664	2407851	2407916	776366643	776366641	-
570	Córrego São José do Batatal (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Sebastião do Batatal)	2	-42,0634133	-19,6540979	-42,0196616	-19,64859	77636666	2518283	1722507	7763666693	776366661	-
571	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São José do Batatal)	2	-42,0201315	-19,6345689	-42,0226106	-19,647459	776366662	2289111	2289111	776366662	776366662	-
572	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São José do Batatal)	2	-42,0836926	-19,6468997	-42,0641912	-19,6435978	776366668	367508	1311541	7763666685	7763666681	-
573	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0743845	-19,6580689	-42,0634133	-19,6540979	7763666694	2483527	2483527	7763666694	7763666694	-
574	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego São Sebastião do Batatal)	2	-42,0296038	-19,6762292	-42,0257547	-19,6627101	77636668	2525351	1260810	7763666851	776366681	-
575	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,0219927	-19,6743692	-42,0252927	-19,6655191	776366682	2307934	2307934	776366682	776366682	DO5-13
576	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,040094	-19,6778882	-42,0296038	-19,6762292	7763666852	2307936	2307936	7763666852	7763666852	-
577	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,9572718	-19,6914597	-41,9467816	-19,6898597	77636672	1692143	1692143	7763667293	7763667293	-
578	Córrego do Ouro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9467816	-19,6898597	-41,9677818	-19,6615293	77636672	1036082	917020	7763667291	776366721	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
579	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9846921	-19,6698183	-41,97831	-19,6723694	7763667314	1543082	1146450	77636673143	77636673141	-
580	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Preto)	2	-41,9522817	-19,7010498	-41,96859	-19,6961897	7763667318	3020992	3020992	7763667318	7763667318	-
581	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Preto)	1	-42,0036216	-19,7128607	-41,9951524	-19,6969796	7763667352	1912909	1912909	7763667352	7763667352	DO5-13
582	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0168737	-19,6863694	-42,0016715	-19,6973285	7763667354	1070491	1070489	77636673543	77636673541	-
583	Córrego Doutor Dimar (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	1	-42,032922	-19,6885303	-42,0225918	-19,6916194	7763667356	1780891	1780891	77636673563	77636673563	DO5-13
584	Córrego Doutor Dimar (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0225918	-19,6916194	-42,0146917	-19,7003805	7763667356	2550114	2550114	77636673561	77636673561	-
585	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Doutor Dimar)	2	-42,0219508	-19,6838493	-42,0225918	-19,6916194	77636673562	2830606	2830606	77636673562	77636673562	-
586	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-42,021452	-19,7274807	-42,025564	-19,7161996	776366738	490977	490977	7763667381	7763667381	-
587	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Luzia)	2	-42,0654435	-19,6901702	-42,0601215	-19,7135694	77636674	2272233	3205061	7763667495	776366747	-
588	Córrego Santa Luzia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0601215	-19,7135694	-42,0359321	-19,7185406	77636674	1473605	810414	776366745	776366741	-
589	Córrego Santa Cruz (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Luzia)	2	-42,0691127	-19,7269805	-42,0397812	-19,7185096	776366742	1078269	1078269	776366742	776366742	-
590	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Santa Luzia)	2	-42,0555934	-19,6991293	-42,0519544	-19,7140295	776366744	2335483	2335483	776366744	776366744	-
591	Córrego Santa Luzia (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0819649	-19,7236595	-42,0601215	-19,7135694	776366746	2464812	1901114	7763667463	7763667461	-
592	Córrego do Purgatório (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-42,014993	-19,7641891	-42,0351123	-19,7538099	77636676	996915	2285932	7763667653	776366761	-
593	Córrego Cabaça (da cabeceira até a confluência com o córrego do Purgatório)	1	-42,0259832	-19,7715001	-42,0338723	-19,755129	776366762	51575	51575	776366762	776366762	DO5-13
594	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego do Purgatório)	2	-42,0082949	-19,7541611	-42,014993	-19,7641891	776366766	51576	51576	776366766	776366766	-
595	Córrego dos Nogueiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Piedade)	2	-42,069113	-19,7873101	-42,0732139	-19,7565288	77636678	2528924	524725	7763667895	776366787	-
596	Córrego Piedade (da confluência com o córrego dos Nogueiras até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0732139	-19,7565288	-42,0439935	-19,7563289	77636678	1203578	2650656	776366785	7763667811	-
597	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0859861	-19,7499697	-42,078055	-19,7492397	776366786	148814	129238	7763667865	7763667863	-
598	Córrego Piedade (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego dos Nogueiras)	1	-42,078055	-19,7492397	-42,0732139	-19,7565288	776366786	85911	85911	7763667861	7763667861	DO5-13
599	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0819649	-19,7336105	-42,078055	-19,7492397	7763667862	1542145	1542145	7763667862	7763667862	-
600	Córrego Jacu (da cabeceira até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0626549	-19,7869191	-42,0435355	-19,768189	776366792	3177070	1038396	7763667927	7763667921	-
601	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0214633	-19,7903393	-42,0288223	-19,7843903	7763667936	583079	583079	77636679361	77636679361	-
602	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0156343	-19,8237907	-42,0332125	-19,8053714	776366796	2337733	2457659	7763667963	7763667961	-
603	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0107511	-19,7987915	-42,0241524	-19,8108915	7763667962	1984750	1984750	7763667962	7763667962	-

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
604	Córrego Marcial (da cabeceira até a confluência com o rio Preto)	2	-42,0576039	-19,8021803	-42,0348416	-19,8092415	776366798	102662	2308803	7763667985	7763667981	-
605	Rio Preto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Claro)	2	-42,0063153	-19,8609711	-42,0277925	-19,8264517	7763668	2657253	2625379	776366813	776366811	-
606	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego dos Paulos)	2	-42,0638951	-19,8248705	-42,0467438	-19,8245616	77636692	2378631	2378631	776366923	776366923	-
607	Córrego dos Paulos (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Claro)	2	-42,0467438	-19,8245616	-42,0320836	-19,8277197	77636692	2477733	2477733	776366921	776366921	-
608	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Claro)	2	-42,0374059	-19,8805501	-42,0381949	-19,870401	776366952	2793455	2793455	776366952	776366952	-

13 - Sub-Bacia do Ribeirão João Pinto												
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
609	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3380579	-19,255127	-41,3420967	-19,2394987	77635132	1417311	2890018	776351327	776351323	-
610	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3369739	-19,2443667	-41,3384588	-19,2434889	776351324	808409	808409	776351324	776351324	-
611	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3403699	-19,252469	-41,3374208	-19,2458979	776351326	934174	934174	776351326	776351326	-
612	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3548511	-19,2461878	-41,3559821	-19,2425618	77635134	2484995	2484995	776351345	776351345	-
613	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3604812	-19,2455178	-41,3574801	-19,2409467	776351344	1462864	1462864	776351344	776351344	-
614	Córrego da Onça (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3522302	-19,2691391	-41,3668352	-19,2376015	7763514	276901	2175809	776351493	776351413	-
615	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3655393	-19,2433288	-41,3674893	-19,2405477	776351414	277075	277075	776351414	776351414	-
616	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3811305	-19,2411677	-41,3686603	-19,2420087	776351416	2980828	2980828	776351416	776351416	-
617	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3618582	-19,2516079	-41,3689803	-19,2468078	776351418	1965715	1965715	776351418	776351418	-
618	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3787385	-19,2463568	-41,3705484	-19,2487868	77635142	2614896	2614896	77635142	77635142	-
619	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3736695	-19,266219	-41,3707694	-19,2490178	77635144	276757	2455924	776351445	776351441	-
620	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3719905	-19,264458	-41,3715294	-19,2504178	776351442	277076	277076	776351442	776351442	-
621	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3811686	-19,2596569	-41,3744815	-19,2543988	776351444	277079	277079	776351444	776351444	-
622	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,347301	-19,259408	-41,3671613	-19,2545479	77635146	277078	2989392	776351463	776351461	-
623	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3499791	-19,2655591	-41,3637393	-19,2563479	776351462	881221	881221	776351462	776351462	-
624	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3702394	-19,266617	-41,3685994	-19,2574769	77635148	277077	277077	77635148	77635148	-
625	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Onça)	Especial	-41,3573193	-19,2710271	-41,3611183	-19,265257	776351492	276787	276787	776351492	776351492	-

13 - Sub-Bacia do Ribeirão João Pinto												
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		cocursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
626	Córrego da Lapa (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4140602	-19,2700278	-41,3922812	-19,2269067	7763516	2807321	510633	776351693	776351613	-
627	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,3900452	-19,2289037	-41,3923496	-19,2273575	776351614	510611	510611	776351614	776351614	-
628	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,4027718	-19,2320275	-41,3947187	-19,2327176	776351616	510655	510655	776351616	776351616	-
629	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,4076619	-19,2386776	-41,3941197	-19,2382466	776351618	2780782	2780782	776351618	776351618	-
630	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,3825116	-19,2485188	-41,3949707	-19,2397766	77635162	1871235	1871235	77635162	77635162	-
631	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,3805886	-19,2644889	-41,3958597	-19,2419776	77635164	893678	510628	776351645	776351641	-
632	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3840226	-19,2566288	-41,3950318	-19,2550278	776351642	750275	750275	776351642	776351642	-
633	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3881197	-19,2666479	-41,3952798	-19,2597178	776351644	893679	893679	776351644	776351644	-
634	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,4197211	-19,2474476	-41,3961417	-19,2422776	77635166	665264	510657	776351665	776351661	-
635	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4141511	-19,2554377	-41,4062129	-19,2445586	776351662	1706156	1706156	776351662	776351662	-
636	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4187401	-19,2425276	-41,413053	-19,2460176	776351664	510629	510629	776351664	776351664	-
637	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,410493	-19,2549267	-41,4000288	-19,2499867	776351672	893677	893677	776351672	776351672	-
638	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,407811	-19,2562677	-41,4012119	-19,2539767	776351674	510658	510658	776351674	776351674	-
639	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,405732	-19,2717389	-41,4019019	-19,2580478	77635168	1532556	510659	776351687	776351681	-
640	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,404702	-19,2691789	-41,3998119	-19,2661079	776351682	510660	510660	776351682	776351682	-
641	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,3927318	-19,2723579	-41,3993309	-19,2678779	776351684	510661	510661	776351684	776351684	-
642	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,401742	-19,2748689	-41,401643	-19,2710479	776351686	1691756	1691756	776351686	776351686	-
643	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lapa)	Especial	-41,4149031	-19,2637978	-41,4084711	-19,2670668	776351692	510663	2113220	7763516923	7763516921	-
644	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4147202	-19,2682878	-41,4106001	-19,2665088	7763516922	510664	510664	7763516922	7763516922	-
645	Córrego Boiadeiro (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4208311	-19,2361775	-41,417372	-19,2296211	77635194	2567013	2567013	776351945	776351945	-
646	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Boiadeiro)	Especial	-41,4112099	-19,2332385	-41,4124897	-19,2297381	776351942	3031554	3031554	776351942	776351942	-
647	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4231422	-19,2390365	-41,4285376	-19,2161434	77635196	1455947	1455945	776351965	776351963	-
648	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4248211	-19,2149463	-41,4232904	-19,2142467	776351962	1868819	1868819	776351962	776351962	-
649	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4237221	-19,2298464	-41,4289032	-19,2188283	776351964	1455946	1455946	776351964	776351964	-
650	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4363223	-19,2272373	-41,4398577	-19,2223775	77635212	909742	909742	776352125	776352125	-
651	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4324812	-19,2240373	-41,4329402	-19,2184483	776352122	2111178	2111178	776352122	776352122	-

13 - Sub-Bacia do Ribeirão João Pinto												
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
652	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4450694	-19,2239873	-41,443856	-19,2196798	776352124	2111179	2111179	776352124	776352124	-
653	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	Especial	-41,4500705	-19,2238762	-41,4552326	-19,2270463	776352174	3235444	3235444	776352174	776352174	-
654	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	Especial	-41,4322903	-19,2351784	-41,4543626	-19,2313073	77635218	3056416	3056416	77635218	77635218	-
655	Córrego da Lava (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4159101	-19,2598877	-41,4269414	-19,2555824	7763522	152905	138155	776352293	776352291	-
656	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lava)	Especial	-41,4250612	-19,2438275	-41,437093	-19,2463156	77635222	2773131	2773131	77635222	77635222	-
657	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lava)	Especial	-41,4232912	-19,2460766	-41,4340192	-19,2511985	77635224	912330	912330	77635224	77635224	-
658	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lava)	Especial	-41,4313404	-19,2588887	-41,4329689	-19,2561417	77635228	720488	720488	77635228	77635228	-
659	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego da Lava)	Especial	-41,4228533	-19,2615777	-41,4245613	-19,2564677	776352292	1171683	1171683	776352292	776352292	-
660	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	Especial	-41,4485106	-19,2475285	-41,4498175	-19,2460393	776352314	570882	570882	776352314	776352314	-
661	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4195533	-19,2772089	-41,4145822	-19,2726269	7763524	1348833	1348833	776352493	776352493	-
662	Córrego São Roque (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	Especial	-41,4145822	-19,2726269	-41,4584328	-19,2613866	7763524	2156332	3111568	776352491	77635241	-
663	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4434336	-19,2546576	-41,4535617	-19,2603876	77635242	2400949	2400949	77635242	77635242	-
664	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4374905	-19,2633267	-41,4467027	-19,2646087	776352432	2840419	2840419	776352432	776352432	-
665	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4418426	-19,2721087	-41,4416896	-19,2670667	776352434	1633637	1633637	776352434	776352434	-
666	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4347935	-19,2748688	-41,4392526	-19,2683987	77635244	1521177	1521177	77635244	77635244	-
667	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4322215	-19,2737778	-41,4359715	-19,2678167	776352452	1764640	1764640	776352452	776352452	-
668	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4248024	-19,2769069	-41,4317524	-19,2672487	77635246	1348832	1348832	77635246	77635246	-
669	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Roque)	Especial	-41,4182412	-19,2633268	-41,4245503	-19,2677668	77635248	1622460	1622460	77635248	77635248	-
670	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4087721	-19,2739279	-41,4145822	-19,2726269	776352492	1521178	1521178	776352492	776352492	-
671	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	Especial	-41,4449217	-19,2724877	-41,4561628	-19,2659076	77635252	2497627	2497627	77635252	77635252	-
672	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	Especial	-41,4408206	-19,2787878	-41,4603899	-19,2781677	77635254	1348768	1348768	77635254	77635254	-
673	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Bento)	Especial	-41,4395306	-19,2818379	-41,4490338	-19,2891179	77635262	1752579	1752579	77635262	77635262	-
674	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego São Bento)	Especial	-41,4232303	-19,2795869	-41,4382726	-19,2898579	77635264	1137069	1752548	776352647	776352641	-
675	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4220404	-19,291089	-41,4314705	-19,2867189	776352642	1751450	1752549	7763526423	7763526421	-
676	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4218234	-19,288168	-41,4275035	-19,288458	7763526422	1751440	1751440	7763526422	7763526422	-
677	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4343195	-19,2796879	-41,4310505	-19,2862689	776352644	1066057	2549989	7763526443	7763526441	-

13 - Sub-Bacia do Ribeirão João Pinto												
Procedimento II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	-
			X	Y	X	Y						
678	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4305125	-19,2779088	-41,4320805	-19,2841169	7763526442	1751784	1751784	7763526442	7763526442	-
679	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4210413	-19,286427	-41,4280214	-19,2848079	776352646	3155307	3155307	776352646	776352646	-
680	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego sem nome)	Especial	-41,4193703	-19,2939291	-41,4268435	-19,295908	77635268	1934186	1934186	77635268	77635268	-
Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
N° do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
681	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,3445889	-19,2381878	-41,3445819	-19,2331378	77635132	1478562	1478562	776351321	776351321	-
682	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,3563191	-19,2403988	-41,351711	-19,2325577	77635134	1462862	2119103	776351343	776351341	-
683	Córrego da Onça (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,3659292	-19,2342477	-41,3578111	-19,2298677	7763514	943293	943293	776351411	776351411	-
684	Córrego da Lapa (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-41,3922812	-19,2269067	-41,3928995	-19,2024473	7763516	510633	962690	776351613	7763516111	Uniao-28
685	Córrego Boiadeiro (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,41451	-19,2249274	-41,4131708	-19,1971771	77635194	88953	950895	776351943	776351941	-
686	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,422162	-19,2017471	-41,4207199	-19,1957871	77635196	947518	947518	776351961	776351961	-
687	Ribeirão Itatiaia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,45281	-19,3123291	-41,4609807	-19,2224172	776352	260821	2210137	776352953	776352171	-
688	Ribeirão Itatiaia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	1	-41,4609807	-19,2224172	-41,4416893	-19,2037771	776352	634859	634858	77635215	77635213	Uniao-28
689	Ribeirão Itatiaia (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,4416893	-19,2037771	-41,42579	-19,188146	776352	957192	957192	77635211	77635211	-
690	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	2	-41,4413803	-19,2061361	-41,4416893	-19,2037771	77635212	2928064	2928064	776352121	776352121	-
691	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	1	-41,4670618	-19,2264272	-41,4609807	-19,2224172	77635216	1839073	1839073	77635216	77635216	Uniao-28
692	Córrego da Lava (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	2	-41,4332214	-19,2550776	-41,4512116	-19,2369484	7763522	3050050	2323919	77635227	77635221	-
693	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,4268435	-19,295908	-41,4312225	-19,294238	7763526	1934172	1934172	77635267	77635267	-
694	Córrego São Bento (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão Itatiaia)	2	-41,4312225	-19,294238	-41,4565219	-19,2878878	7763526	1187949	1752575	77635265	77635261	-
695	Córrego do Gustavo (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,4586425	-19,1825978	-41,4544504	-19,1693867	7763536	949574	949574	77635361	77635361	-
696	Córrego Rochedo do João Pinto (da confluência com o córrego Caeté até a confluência com o ribeirão João Pinto)	1	-41,5044546	-19,2693485	-41,5087037	-19,2666374	776354	1946169	1316507	77635491	7763547	Uniao-27
697	Ribeirão João Pinto (da confluência com o córrego Rochedo do João Pinto até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,5087037	-19,2666374	-41,490583	-19,1858877	776354	1955262	2783720	77635455	776354135	-
698	Ribeirão João Pinto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	1	-41,490583	-19,1858877	-41,4680535	-19,1635066	776354	1603692	941706	776354133	776354111	Uniao-27

Procedimento III - Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos Procedimentos I e II)												
Nº do Trecho	Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final		coursodag	cotrecho inicial	cotrecho final	cobacia inicial	cobacia final	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
			X	Y	X	Y						
699	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão João Pinto)	1	-41,4794099	-19,1975259	-41,4817408	-19,1773867	77635412	1396252	1396252	776354121	776354121	Uniao-27
700	Córrego Palmeiras (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão João Pinto)	1	-41,5270028	-19,235977	-41,5026424	-19,225976	7763542	468136	602686	77635425	77635421	Uniao-27
701	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	1	-41,5205407	-19,2446362	-41,5140216	-19,2331181	77635422	2224293	2224293	77635422	77635422	Uniao-27
702	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palmeiras)	1	-41,5367229	-19,2200869	-41,5270028	-19,235977	77635426	468188	468188	77635426	77635426	Uniao-27
703	Córrego Joaquim Baiano (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão João Pinto)	2	-41,4825731	-19,2352982	-41,4977133	-19,2333671	77635434	255265	255264	776354343	776354341	-
704	Ribeirão João Pinto (da confluência com o córrego Palha Branca até a confluência com o córrego Rochedo do João Pinto)	2	-41,5404923	-19,3062177	-41,5087037	-19,2666374	7763546	1891326	278761	776354655	77635461	-
705	Córrego Palha Branca (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o ribeirão João Pinto)	2	-41,5401834	-19,3104877	-41,5404923	-19,3062177	77635466	273470	273470	776354661	776354661	-
706	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Palha Branca)	2	-41,5317033	-19,3176388	-41,5401834	-19,3104877	776354662	279055	279055	776354662	776354662	-
707	Córrego Seco (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Rochedo do João Pinto)	2	-41,522372	-19,2955376	-41,5084937	-19,2697585	7763548	3284448	2191736	77635483	77635481	-
708	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego Caeté)	1	-41,4981946	-19,2856887	-41,5054917	-19,2873476	77635492	1411181	1411181	776354923	776354923	Uniao-27
709	Córrego Caeté (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Rochedo do João Pinto)	1	-41,5054917	-19,2873476	-41,5044546	-19,2693485	77635492	2956387	2956387	776354921	776354921	Uniao-27
710	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,495791	-19,1588254	-41,4752896	-19,1588465	7763556	949379	949379	7763556	7763556	-
711	Córrego João Pinto (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Sapucaia)	2	-41,5288836	-19,1897266	-41,4916209	-19,1534964	776356	2467265	1980765	77635653	77635631	-
712	Córrego Sapucaia (da confluência com o córrego João Pinto até a confluência com o rio Doce)	2	-41,4916209	-19,1534964	-41,4772627	-19,1552575	776356	2585871	964548	77635613	77635611	-
713	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego João Pinto)	2	-41,5563921	-19,1915275	-41,5288836	-19,1897266	7763566	1522655	1522655	7763566	7763566	-
714	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o rio Doce)	2	-41,4853607	-19,1412663	-41,4775826	-19,1525964	77635712	938055	938055	77635712	77635712	-
715	Córrego sem nome (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Doce)	2	-41,507551	-19,118145	-41,4975448	-19,114275	77635934	958373	958373	776359341	776359341	-
716	Córrego da Virgulina (da confluência com o córrego José Rodrigues até a confluência com o rio Doce)	1	-41,5184611	-19,1095258	-41,513014	-19,1027758	7763596	944904	944904	77635961	77635961	Uniao-27
717	Córrego José Rodrigues (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego da Virgulina)	1	-41,5464427	-19,1469651	-41,5184611	-19,1095258	77635962	2808797	746286	7763596251	7763596211	Uniao-27
718	Córrego sem nome (da cabeceira até a confluência com o córrego José Rodrigues)	1	-41,5514017	-19,134366	-41,5407516	-19,1289469	7763596216	2759756	2759756	7763596216	7763596216	Uniao-27

*Ver Quadro 9.5 do TOMO I do PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

ANEXO 2 – ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA AFLUENTES A TRECHOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO

Quadro 1 – Classe de Enquadramento (Meta Final) para os Cursos d'Água de Domínio Estadual Afluentes a Trechos de Cursos d'Água De Domínio da União

Trecho de Enquadramento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial do Trecho de Domínio da União		Coordenada Final do Trecho de Domínio da União		Cursos do Trecho de Domínio da União	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
		X	Y	X	Y		
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o córrego Café)	2	-42,5141253	-19,493264	-42,3568663	-19,2984833	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego Café até a confluência com o rio Santo Antônio)	2	-42,3568663	-19,2984833	-42,3178144	-19,2381838	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o rio Santo Antônio até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,3178144	-19,2381838	-42,1859218	-19,1296633	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Corrente Grande)	2	-42,1859218	-19,1296633	-42,1377026	-19,0396837	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o rio Corrente Grande até a confluência com o córrego Ilha Funda)	2	-42,1377026	-19,0396837	-42,0964498	-19,0011715	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego Ilha Funda até a confluência com o rio Suaçuí Pequeno)	2	-42,0964498	-19,0011715	-42,0630521	-18,9577222	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o rio Suaçuí Pequeno até a confluência com o córrego sem nome)	2	-42,0630521	-18,9577222	-41,9160453	-18,8455127	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Suaçuí Grande)	2	-41,9160453	-18,8455127	-41,7714861	-18,8657824	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o rio Suaçuí Grande até a confluência com o ribeirão Traíra)	1	-41,7714861	-18,8657824	-41,7110643	-18,9113531	776	Uniao-24
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o ribeirão Traíra até a confluência com o córrego da Capivara)	2	-41,7110643	-18,9113531	-41,6346434	-18,9742031	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego da Capivara até a confluência com o rio Caratinga)	2	-41,6346434	-18,9742031	-41,524191	-19,0692464	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o rio Caratinga até a confluência com o córrego sem nome)	2	-41,524191	-19,0692464	-41,4453592	-19,1728658	776	-
Afluentes ao rio Doce (da confluência com o córrego sem nome até a confluência com o rio Eme)	2	-41,4453592	-19,1728658	-41,3098483	-19,2374479	776	-

*Ver Quadro 9.5 do TOMO I do PP06 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

cobacia	Metas intermediárias referente ao trecho do PEE*
776366112, 776366113, 776366114, 776366115, 776366116, 776366117, 776366118, 776366119, 776366120, 776366121, 776366122, 776366123, 776366124, 776366125, 776366126, 776366127, 776366128, 776366129, 776366130, 776366131, 776366132, 776366133, 776366134, 776366135, 776366136, 776366137, 776366138, 776366139, 776366140, 776366141, 776366142, 776366143, 776366144, 776366145, 776366146, 776366147, 776366148, 776366149, 776366150, 776366151, 776366152, 776366153, 776366154, 776366155, 776366156, 776366157, 776366158, 776366159, 776366160, 776366161, 776366162, 776366163, 776366164, 776366165, 776366166, 776366167, 776366168, 776366169, 776366170, 776366171, 776366172, 776366173, 776366174, 776366175, 776366176, 776366177, 776366178, 776366179, 776366180, 776366181, 776366182, 776366183, 776366184, 776366185, 776366186, 776366187, 776366188, 776366189, 776366190, 776366191, 776366192, 776366193, 776366194, 776366195, 776366196, 776366197, 776366198, 776366199	DO5-14
776396212, 776396214, 776396216, 776396218, 776396221, 776396222, 776396223, 776396224, 776396225, 776396226, 776396227, 776396228, 776396229, 776396232, 776396234, 7763962343, 7763962344, 7763962345, 7763962346, 7763962347, 7763962348, 7763962349, 776396242, 776396243, 7763962434, 776396244, 776396245, 776396246, 776396247, 776396248, 776396249	DO5-5
7763699912, 7763699921, 7763699922, 7763699923, 7763699932, 7763699934, 7763699936, 7763699938, 7763699954, 7763699956, 7763699961, 7763699962, 7763699963, 7763699964, 7763699965, 7763699992, 7763699997	DO5-6
7763697972, 7763697981, 7763697982, 7763697983, 776369921, 776369922, 7763699231, 7763699232, 7763699233, 776369924, 776369925, 7763699261, 7763699262, 7763699263, 7763699263, 7763699263, 776369927, 776369928, 776369929, 77636993121, 77636993122, 77636993123, 7763699321, 7763699322, 7763699323, 7763699341, 7763699342, 7763699343, 7763699352, 7763699354, 7763699361, 7763699362, 7763699363, 7763699381, 7763699382, 7763699383, 7763699384, 7763699385, 7763699392, 7763699394, 776369942, 7763699442, 7763699444, 7763699446, 7763699447, 776369952, 776369954, 7763699552, 7763699554, 7763699556, 7763699581, 7763699582, 7763699583, 7763699584, 7763699585, 7763699592, 7763699594, 776369961, 776369962, 776369963, 7763699641, 7763699642, 7763699643, 7763699644, 7763699645, 776369965, 7763699712, 7763699714, 7763699716, 7763699721, 7763699722, 7763699723, 7763699724, 7763699725, 77636997321, 77636997322, 77636997323, 77636997332, 7763699734, 77636997361, 77636997362, 77636997363, 77636997381, 77636997382, 776369973823, 77636997383, 77636997384, 77636997385, 77636997392, 77636997394, 77636997396, 77636997398, 7763699741, 77636997421, 77636997422, 77636997423, 77636997424, 77636997425, 7763699743, 7763699744, 7763699745, 7763699761, 7763699762, 7763699763, 7763699764, 7763699765, 77636997661, 77636997662, 77636997663, 7763699767, 7763699782, 7763699783, 7763699784, 7763699785, 7763699786, 7763699787, 7763699792, 7763699794, 7763699812, 7763699814, 7763699821, 7763699822, 7763699823, 7763699824, 7763699825, 7763699826, 7763699827, 7763699832, 7763699834, 7763699836, 7763699841, 7763699842, 7763699843, 7763699844, 7763699845, 7763699846, 7763699847	DO5-7
776369321, 776369322, 776369323, 776369332, 776369334, 776369336, 776369342, 776369344, 776369352, 776369354, 7763693543, 7763693621, 7763693622, 7763693623, 7763693624, 7763693625, 776369392, 776369394, 776369561, 776369562, 776369563, 776369712, 776369714, 77636972423, 776369732, 776369734, 776369736, 776369752, 7763697721, 7763697722, 7763697723, 7763697724, 7763697725, 7763697726, 7763697727, 7763697728, 77636977291, 77636977292, 77636977293, 776369774, 776369776, 776369778, 7763697814, 7763697832, 7763697921, 7763697922, 7763697923, 7763697924, 7763697925, 7763697926, 7763697927, 7763697928, 7763697929, 7763697932	DO5-8
776367232, 776367233, 776367234, 776367235, 77636724, 77636725, 77636726, 77636727, 77636728, 77636729, 776367312, 776367314, 77636732, 77636736, 776367372, 776367374, 776367376, 776367381, 776367382, 776367383, 7763674841, 7763674842, 7763674843, 776367486, 7763674881, 7763674882, 7763674883, 776367489, 77636752, 776367721, 776367722, 776367723, 776367724, 776367725, 776367726, 776367727, 7763677281, 7763677282, 7763677283, 776367729, 776367741, 776367742, 776367743, 776368852, 776368853, 776368854, 776368855, 776368861, 776368862, 776368863, 776368864, 776368865, 776368871, 776368872, 776368873, 776368874, 776368875, 776368881, 776368882, 776368883, 776368891, 776368892, 776368893, 776369154, 7763691561, 77636915621, 77636915622, 77636915623, 7763691563, 7763691564, 7763691565, 7763691566, 7763691567, 7763691568, 7763691569, 7763691643, 7763691644, 7763691645, 77636916461, 77636916462, 77636916463, 7763691647, 77636917321, 77636917322, 77636917323, 776369173241, 776369173242, 776369173243, 77636917325, 7763691742, 77636917521, 77636917522, 77636917523, 77636917561, 77636917562, 77636917563, 77636917564, 77636917565, 7763691758, 7763691761, 7763691762, 7763691763, 7763691764, 7763691765, 7763691766, 7763691767, 7763691768, 7763691769, 7763691774, 7763691776, 7763691778, 7763691792	DO5-9
77671612, 7767162, 7767164, 77671652, 77671654, 77671656, 7767167, 77671681, 77671682, 77671683, 77671684, 77671685, 77671686, 77671687, 77671691, 77671692, 77671693, 7767322, 7767324, 7767326, 7767328, 77673292, 7767621, 7767622, 77676231, 77676232, 77676233, 7767624, 77676251, 77676252, 77676253, 7767626, 7767627, 7767628, 7767629, 7767641, 7767642, 7767643	Uniao-16
77658223, 77658224, 77658225, 77658226, 77658227, 77658228, 77658229, 776582922, 7765829241, 7765829242, 7765829243, 7765829341, 7765829342, 7765829343, 7765829512, 7765829521, 7765829522, 7765829523, 776582954, 7765829552, 776582956, 776582958, 776582961, 776582962, 776582963, 776582964, 776582965, 776582966, 776582967, 776582968, 776582969, 7765829861, 7765829862, 7765829863, 7765829922, 776582994, 776583441, 776583442, 776583443, 77658346, 77658964, 77658965	Uniao-18
77653222, 77653225	Uniao-22
77651342, 77651343	Uniao-23
77639941, 77639942, 77639943, 77639972, 7763998, 77639992	Uniao-24
776394512, 776394514, 776394521, 776394522, 776394523, 776394532, 776394534, 776394541, 776394542, 776394543, 776394544, 776394545, 776394561, 776394562, 776394563, 776394564, 776394565, 776394572, 776394581, 7763945821, 7763945822, 7763945823, 776394583, 776394584, 776394585, 776394586, 776394587, 776394588, 776394589, 776394592, 776394622, 776394624, 7763946261, 7763946262, 7763946263, 7763946282, 7763946284, 776394629, 776394641, 776394642, 7763946431, 7763946432, 7763946433, 7763946434, 7763946435, 7763946436, 7763946437, 7763946441, 7763946442, 7763946443, 776394645, 776394646, 776394647, 776394648, 776394649, 776394662, 7763946642, 776394665, 776394666, 776394667, 776394668, 776394669, 776394671, 7763946721, 7763946722, 7763946723, 776394673, 776394673, 77639468, 776394691, 776394692, 776394693	Uniao-25
776354112, 776354114, 776354122, 776354123, 776354124, 776354125, 776354126, 776354127, 776354132, 776354134, 77635424, 77635427, 77635428, 776354291, 776354292, 776354293, 776354294, 776354295, 776354922, 7763549311, 7763549312, 7763549313, 776354932, 7763549331, 7763549332, 7763549333, 7763549341, 7763549342, 7763549343, 776354935, 776354936, 776354937, 7763549381, 7763549382, 7763549383, 7763549391, 7763549392, 7763549393, 776354941, 7763549421, 7763549422, 7763549423, 776354943, 776354944, 776354945, 776354946, 776354947, 7763549481, 7763549482, 7763549483, 7763549491, 7763549492, 7763549493, 7763549494, 7763549495, 776354951, 776354952, 776354953, 776354961, 776354962, 776354963, 776354964, 776354965, 776354971, 776354972, 776354973, 776354974, 776354975, 776354976, 776354977, 776354978, 776354979, 776354981, 776354982, 776354983, 776354984, 776354985, 776354986, 776354987, 776354991, 776354992, 776354993, 7763596212, 7763596214, 776359622, 776359624, 7763596252, 7763596253, 7763596254, 7763596255, 776359626, 776359627, 776359628, 776359629, 776359631, 776359632, 776359633, 776359641, 776359642, 776359643, 776359644, 776359645, 776359646, 776359647, 776359648, 776359649, 776359651, 776359652, 776359653, 77635966, 776359671, 776359672, 776359673, 776359674, 776359675, 77635968, 77635969	Uniao-27
7763516112, 776351612, 77635214	Uniao-28

*Ver Quadro 9.5 do TOMO I do PPO6 – Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga.

ANEXO 4 – TRECHOS SEGMENTADOS

Quadro 1 – Relação de Trechos Segmentados devido à Adoção de Diferentes Procedimentos para o Enquadramento

Cobacia	Tipo Trecho	Procedimento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
				X	Y	X	Y
776351323	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3384588	-19,2434889	-41,34209675	-19,23949869
776351323	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,34209675	-19,23949869	-41,3445889	-19,2381878
776351324	Montante	Enquadramento pelo trecho de jusante	Especial	-41,3316497	-19,249327	-41,33697385	-19,24436671
776351324	Jusante	Procedimento 2	Especial	-41,33697385	-19,24436671	-41,3384588	-19,2434889
776351344	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3604812	-19,2455178	-41,35748011	-19,24094671
776351344	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,35748011	-19,24094671	-41,3563191	-19,2403988
776351345	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3548511	-19,2461878	-41,35598215	-19,24256179
776351345	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,35598215	-19,24256179	-41,3563191	-19,2403988
776351413	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3674893	-19,2405477	-41,36683521	-19,23760147
776351413	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,36683521	-19,23760147	-41,3659292	-19,2342477
776351613	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,3923496	-19,2273575	-41,39228116	-19,22690675
776351613	Jusante	Procedimento 3	1	-41,39228116	-19,22690675	-41,3893515	-19,2217675
776351614	Montante	Enquadramento pelo trecho de jusante	Especial	-41,3855595	-19,2331866	-41,39004523	-19,22890374
776351614	Jusante	Procedimento 2	Especial	-41,39004523	-19,22890374	-41,3923496	-19,2273575
776351942	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4112099	-19,2332385	-41,41248971	-19,22973813
776351942	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,41248971	-19,22973813	-41,4107599	-19,2136783
776351945	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4208311	-19,2361775	-41,417372	-19,22962105
776351945	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,417372	-19,22962105	-41,41451	-19,2249274
776351962	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4248211	-19,2149463	-41,42329041	-19,21424672
776351962	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,42329041	-19,21424672	-41,422162	-19,2017471
776351963	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4289032	-19,2188283	-41,42853755	-19,21614344
776351963	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,42853755	-19,21614344	-41,422162	-19,2017471
776352122	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4324812	-19,2240373	-41,43294017	-19,21844834
776352122	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,43294017	-19,21844834	-41,4413803	-19,2061361
776352124	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4450694	-19,2239873	-41,44385604	-19,2196798
776352124	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,44385604	-19,2196798	-41,4424913	-19,2100771
776352125	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4363223	-19,2272373	-41,43985775	-19,22237751
776352125	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,43985775	-19,22237751	-41,4424913	-19,2100771
77635222	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4250612	-19,2438275	-41,43709296	-19,24631565
77635222	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,43709296	-19,24631565	-41,4386424	-19,2464775
77635224	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4232912	-19,2460766	-41,4340192	-19,25119846
77635224	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,4340192	-19,25119846	-41,4351514	-19,2519286
77635228	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4313404	-19,2588887	-41,43296885	-19,25614168
77635228	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,43296885	-19,25614168	-41,4332214	-19,2550776
776352291	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4245613	-19,2564677	-41,4269414	-19,25558244
776352291	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,4269414	-19,25558244	-41,4332214	-19,2550776
776352314	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,4485106	-19,2475285	-41,44981752	-19,24603925
776352314	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,44981752	-19,24603925	-41,4534697	-19,2427974
7763698223	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,1115028	-19,8205402	-42,11058174	-19,81999698
7763698223	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-42,11058174	-19,81999698	-42,1004246	-19,8155102
776369826	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,1106338	-19,8249193	-42,10961032	-19,82528439
776369826	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-42,10961032	-19,82528439	-42,0990436	-19,8175803
776369827	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,1083138	-19,8316604	-42,10734566	-19,83106279
776369827	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-42,10734566	-19,83106279	-42,0990436	-19,8175803
77636995841	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,123306	-19,8235712	-42,12517586	-19,82340544
77636995841	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,12517586	-19,82340544	-42,1261631	-19,8235002
7763699585	Montante	Procedimento 2	Especial	-42,1224251	-19,8327303	-42,12590685	-19,82473952
7763699585	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	1	-42,12590685	-19,82473952	-42,1261631	-19,8235002
7763963261	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8909871	-18,8962023	-41,89109347	-18,90147942
7763963261	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,89109347	-18,90147942	-41,8914252	-18,9102824

Cobacia	Tipo Trecho	Procedimento	Classe de Enquadramento	Coordenada Inicial		Coordenada Final	
				X	Y	X	Y
776396327	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,9061884	-18,9004612	-41,90462933	-18,90317211
776396327	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,90462933	-18,90317211	-41,8914252	-18,9102824
7765128	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,891666	-18,8778521	-41,88867625	-18,88149111
7765128	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,88867625	-18,88149111	-41,886218	-18,8858722
7765129	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8972351	-18,8820821	-41,89344648	-18,8841958
7765129	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,89344648	-18,8841958	-41,886218	-18,8858722
77651383	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,8949271	-18,873741	-41,8924498	-18,8706638
77651383	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,8924498	-18,8706638	-41,8879959	-18,8628619
77651548	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,9052962	-18,879252	-41,90607553	-18,87759878
77651548	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,90607553	-18,87759878	-41,9058372	-18,8695529
77651549	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,9152564	-18,883972	-41,9113004	-18,88172216
77651549	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,9113004	-18,88172216	-41,9058372	-18,8695529
77651723	Montante	Procedimento 2	Especial	-41,9179685	-18,881762	-41,9179734	-18,88082396
77651723	Jusante	Enquadramento pelo trecho de jusante	2	-41,9179734	-18,88082396	-41,9241485	-18,8720509

ANEXO 5 - PROCEDIMENTOS, CRITÉRIOS E BASE HIDROGRÁFICA ADOTADOS PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

1) Os procedimentos adotados para o enquadramento de corpos de água superficiais de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, são divididos em três grupos:

I – Enquadramento com definição de metas progressivas e programa de efetivação do enquadramento (aplicação de modelagem matemática com a utilização dos modelos SWMM e HEC-RAS e aplicação do modelo QUAL-UFMG);

II - Enquadramento pela legislação (inclui os cursos d'água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral, que requerem Classe Especial, não incluídos no Procedimento I);

III – Enquadramento ampliado, sem metas progressivas e sem programa de efetivação (aplicação de equação de mistura de efluentes de ETEs e verificação dos usos pretensos mais restritivos da água, não incluídos nos procedimentos I e II)

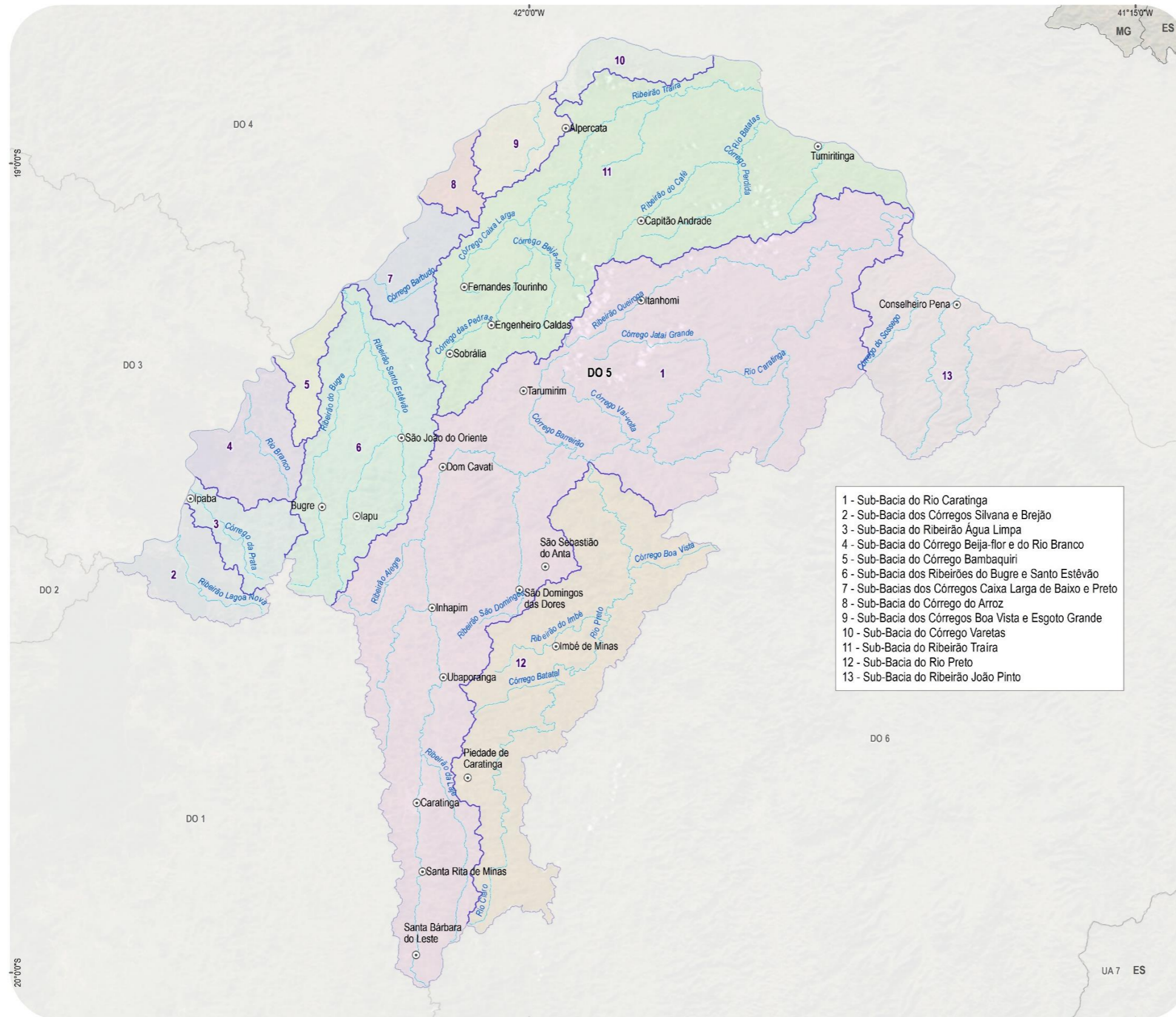
2) Os parâmetros de referências adotados para o monitoramento das metas de enquadramento para os cursos d'água de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, incluídos no item 1 – procedimento I, todos eles com limites máximos admissíveis em cada classe de qualidade prevista na Resolução do CONAMA n° 357/2005 e na DN Conjunta COPAM-CERH MG 08/2022, foram os seguintes:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- Oxigênio Dissolvido (OD);
- Fósforo Total (P);
- Coliformes termotolerantes ou Escherichia coli.

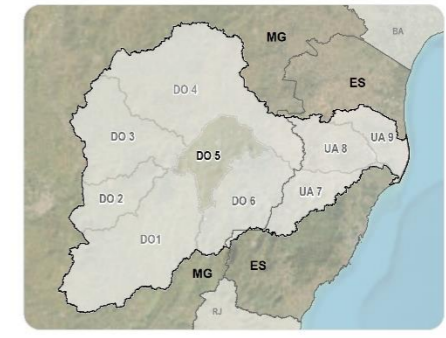
3) A vazão de referência adotada para o enquadramento dos cursos d'água de domínio estadual da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga, incluídos no item 1 – procedimento I, é a $Q_{7,10}$, vazão média mínima de sete dias consecutivos e dez anos de período de retorno, obtida por Estudo de Regionalização de Vazão ANA/IGAM.

4) As coordenadas iniciais e finais apresentadas nos Anexo 1 e 2 são referentes ao datum SIRGAS2000 e a base hidrográfica tem como referência a da Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 (BHO 2017).

ANEXO 6 - MAPAS COM A DIVISÃO DAS SUB-BACIAS E COM AS CLASSES DE ENQUADRAMENTO PARA OS TRECHOS DE RIO DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA POR TIPO DE PROCEDIMENTO E SÍNTESE DE TODOS OS PROCEDIMENTOS ADOTADOS

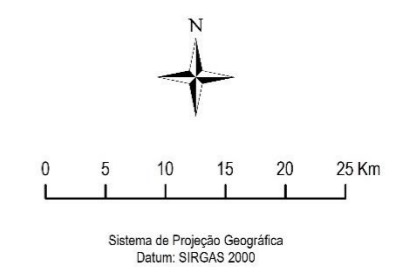


LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



- LEGENDA**
- Sede municipal
 - Limite estadual
 - ⬭ Bacia do rio Doce
 - ⬭ Bacias afluentes
 - ⬭ Sub-bacias
 - Curso d'água

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021



Igam
Instituto Mineiro de Gestão das Águas

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

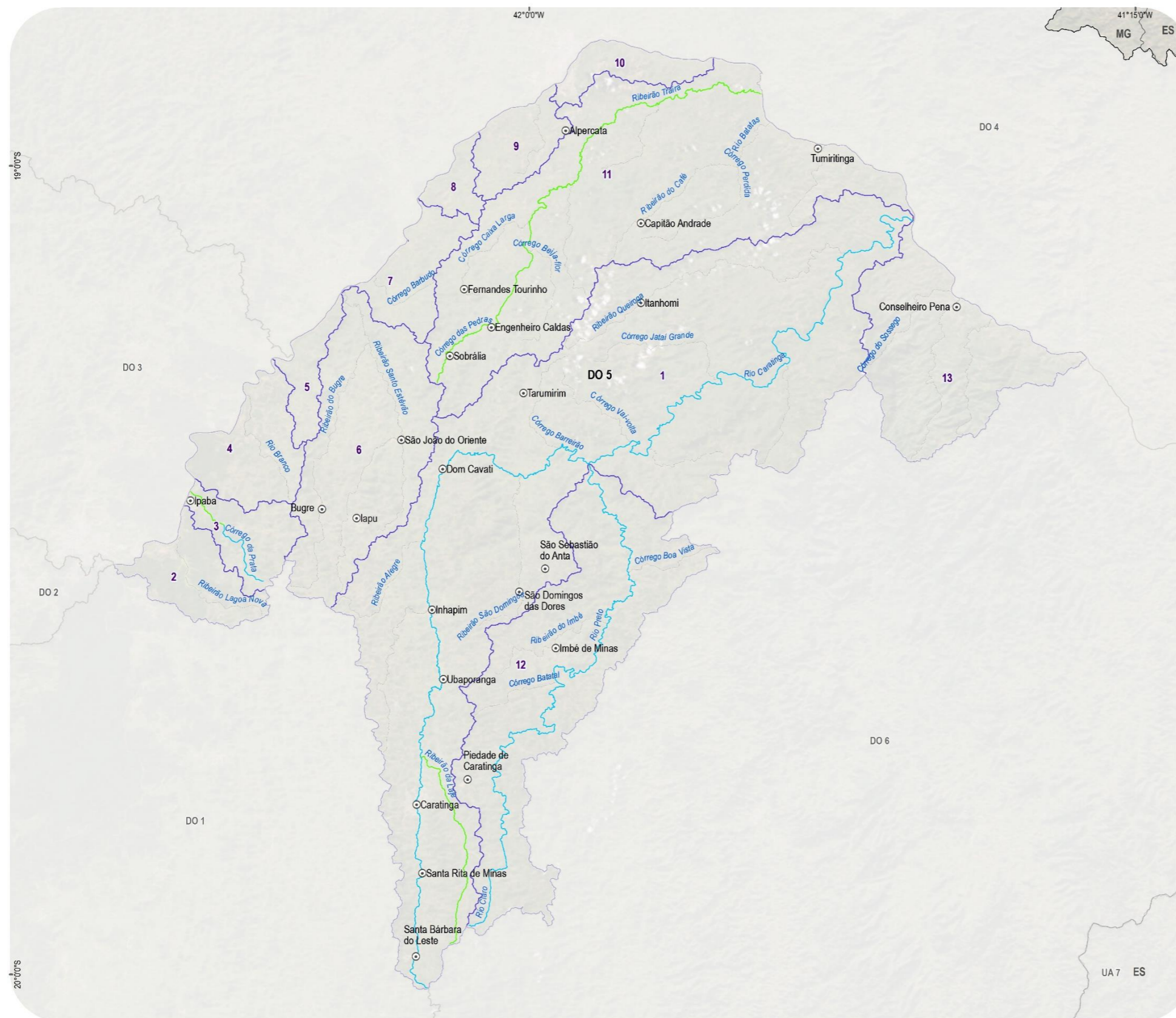
CBH-CARATINGA/MG
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga

AGEDOCE
AGÊNCIA DE GESTÃO DO DOCE

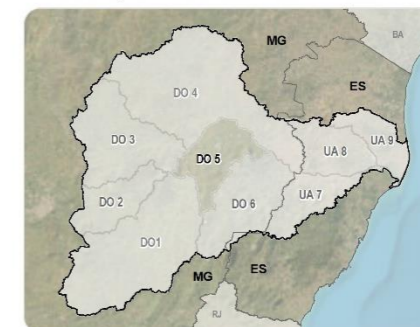
ENGE CORPS
Consultoria em Engenharia

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

Divisão das Sub-Bacias da Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



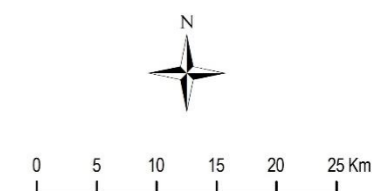
LEGENDA

- Sede municipal
- Limite estadual
- ⬭ Bacia do rio Doce
- ⬭ Bacias afluentes
- ⬭ Sub-bacias
- Curso d'água

Enquadramento com utilização de modelagem matemática

- Classe 1
- Classe 2

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021

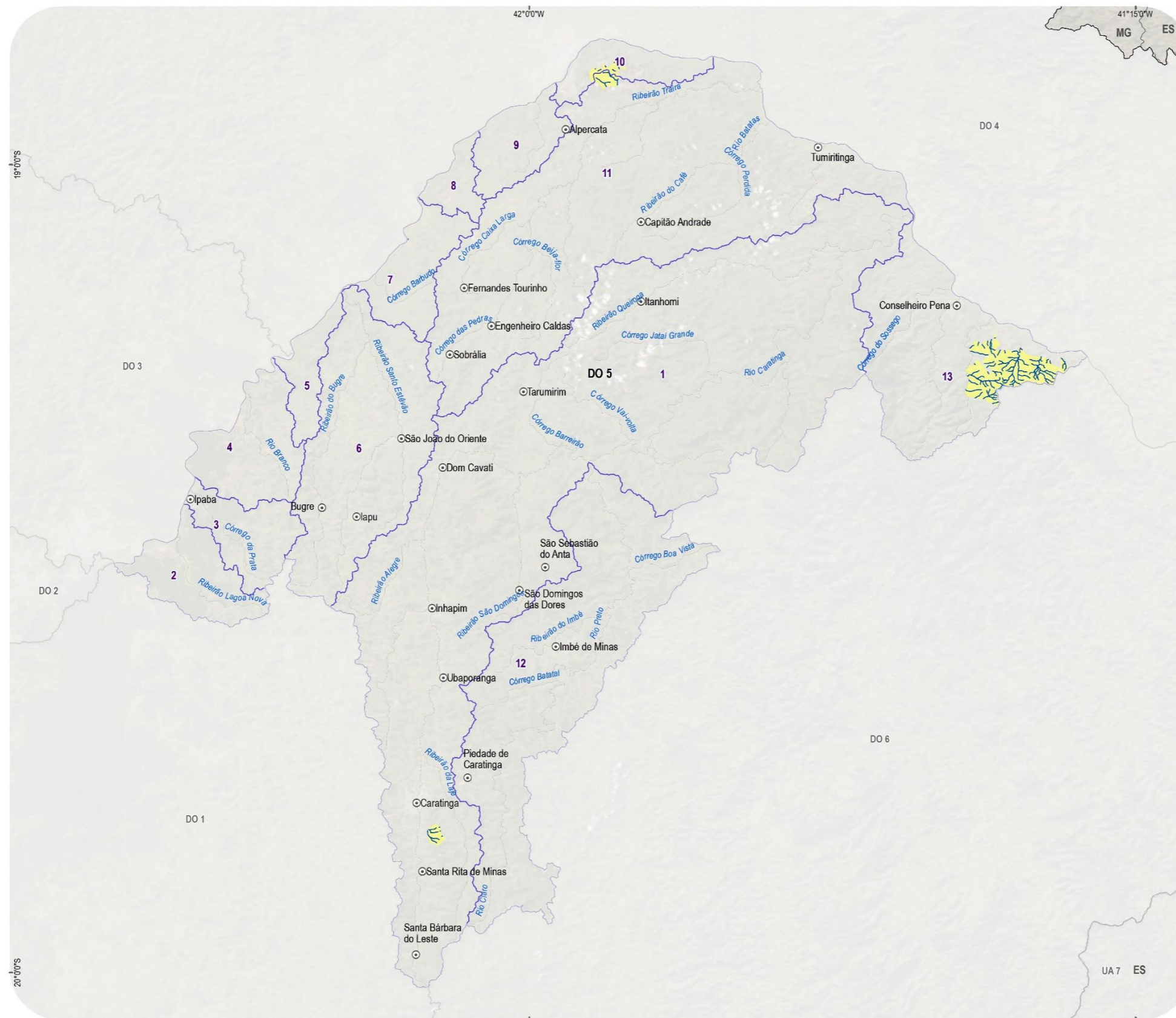


Sistema de Projeção Geográfica
Datum: SIRGAS 2000

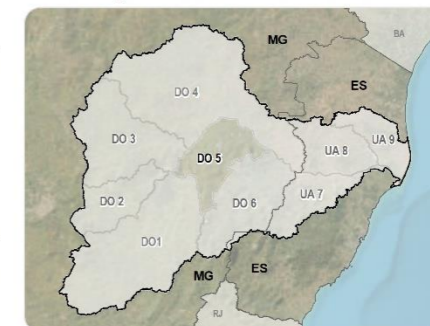


REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO
PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS
HÍDRICOS

Procedimento 1 - Enquadramento com Definição de Metas Progressivas e Programa de Efetivação do Enquadramento



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



LEGENDA

- ⊙ Sede municipal
- ▭ Limite estadual
- ⊕ Bacia do rio Doce
- ⊕ Bacias afluentes
- ⊕ Sub-bacias
- Curso d'água
- UC Proteção Integral

Enquadramento pela Legislação

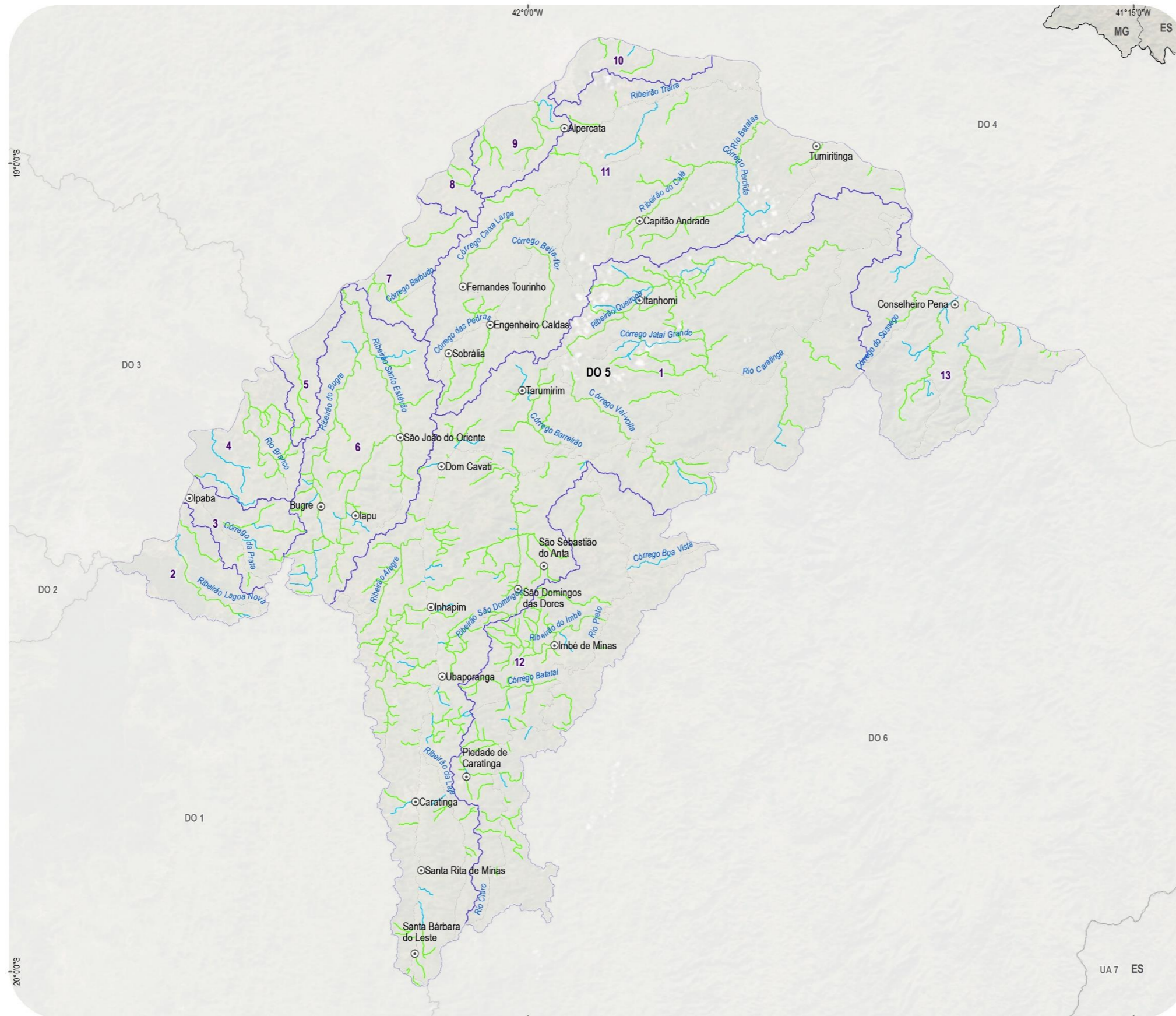
- Classe 1
- Classe Especial

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021

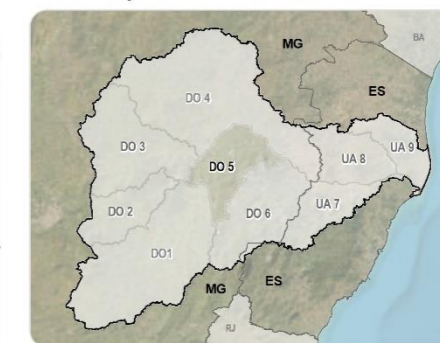


REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS

Procedimento 2 - Enquadramento pela Legislação



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



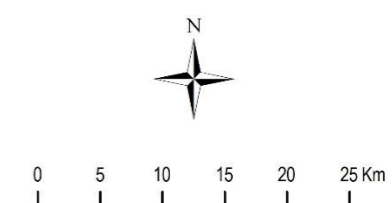
LEGENDA

- Sede municipal
- Limite estadual
- ⬭ Bacia do rio Doce
- ⬭ Bacias afluentes
- ⬭ Sub-bacias
- Curso d'água

Enquadramento Ampliado

- Classe 1
- Classe 2

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021



Sistema de Projeção Geográfica
Datum: SIRGAS 2000

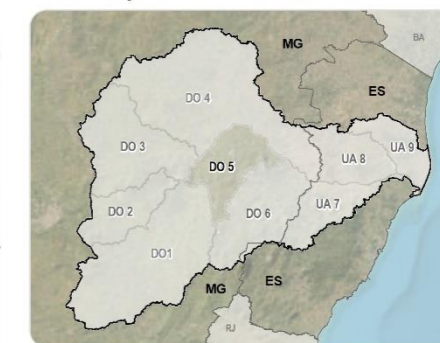


REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO
PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS
HÍDRICOS

Procedimento 3 – Enquadramento Ampliado



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



LEGENDA

- Sede municipal
- Limite estadual
- ⊃ Bacia do rio Doce
- ⊃ Bacias afluentes
- ⊃ Sub-bacias
- Curso d'água

Enquadramento pelo trecho de jusante

- Classe 1
- Classe 2
- Classe Especial

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021

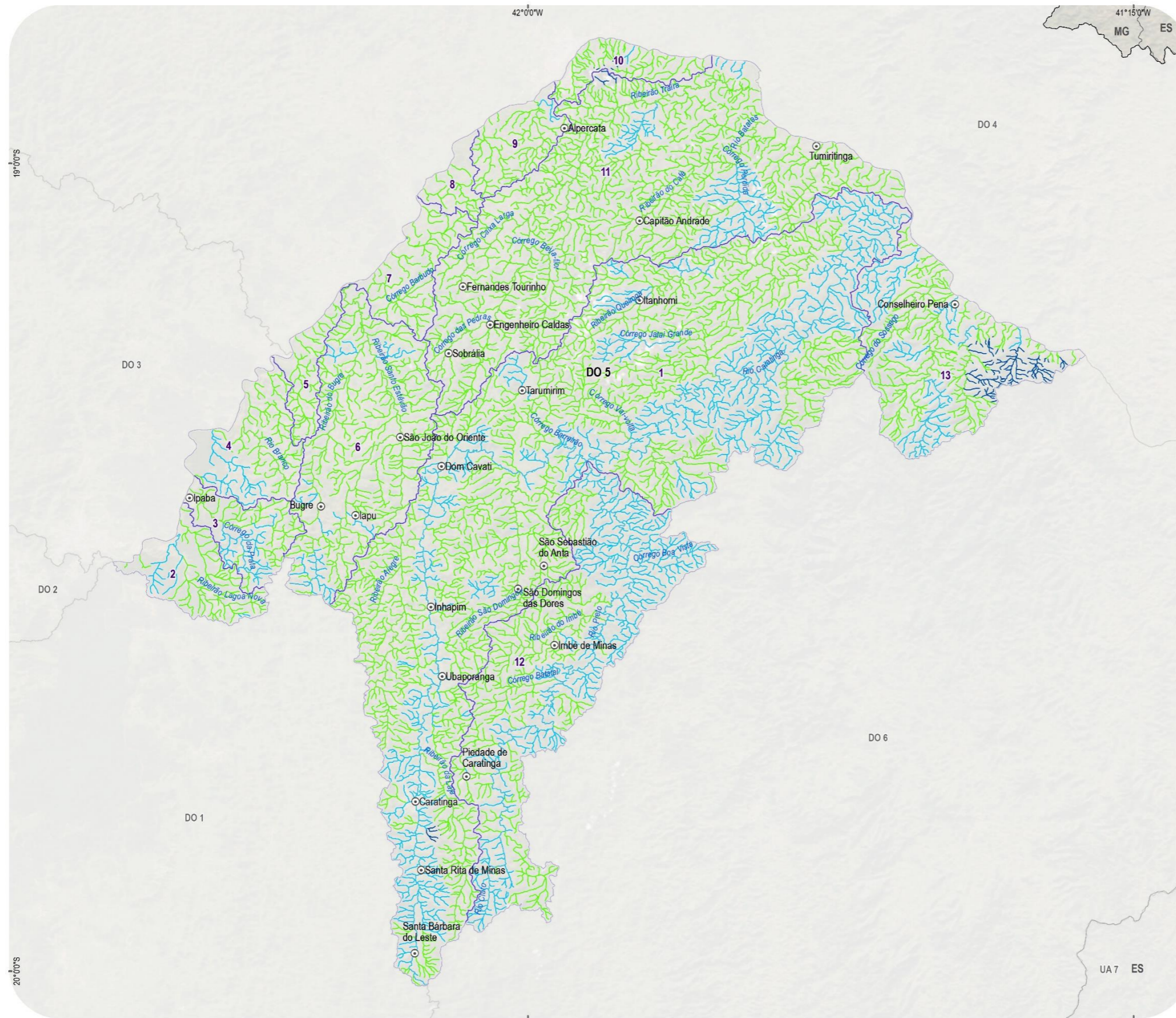


Sistema de Projeção Geográfica
Datum: SIRGAS 2000

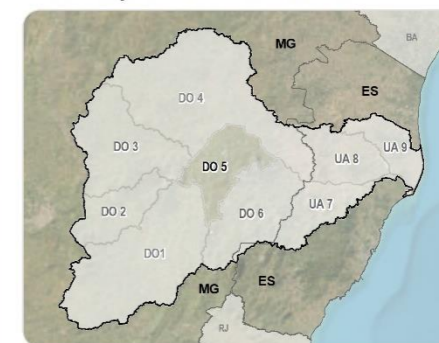


REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO
PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS
HÍDRICOS

Enquadramento pelo Trecho de Jusante



LOCALIZAÇÃO NA BACIA DO RIO DOCE



LEGENDA

- ⊙ Sede municipal
- ▭ Limite estadual
- 🗺️ Bacia do rio Doce
- 🗺️ Bacias afluentes
- 🗺️ Sub-bacias
- 🗺️ Curso d'água

Síntese de todos os procedimentos adotados para o enquadramento

- Classe 1
- Classe 2
- Classe Especial

Fonte: IBGE, 2013; ANA, 2021



Sistema de Projeção Geográfica
Datum: SIRGAS 2000



REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO
PIRH DOCE, PDRHS/PARHS E
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS
HÍDRICOS

Síntese de Todos os Procedimentos Adotados

ANEXO 7 – AÇÕES DO PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO (PEE) DOS MUNICÍPIOS QUE CONTRIBUEM COM CARGAS POLUENTES PARA OS RIOS DE DOMÍNIO ESTADUAL DA CIRCUNSCRIÇÃO HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

Quadro 1 – Ações do Programa de Efetivação do Enquadramento para a Circunscrição Hidrográfica do Rio Caratinga

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Alpercata	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 45% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 42% com coleta e tratamento e 7% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Alpercata (corpo receptor: Córrego do Inhame, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 196 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Alvarenga	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 22 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Bugre	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 17% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 42% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Bugre (corpo receptor: Ribeirão do Bugre, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 165 fossas biodigestoras e 23 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Capitão Andrade	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 64% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Capitão Andrade (corpo receptor: Ribeirão do Café, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 139 fossas biodigestoras e 4 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Caratinga	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 12% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 80% com coleta e tratamento e 1% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Ampliação da ETE Caratinga (corpo receptor: Rio Caratinga, eficiência de remoção de DBO: 88%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes) com processo adicional para remoção de fósforo.
		Rural	Implantação de 881 fossas biodigestoras e 13 fossas coletivas para o atendimento da população rural.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Caratinga	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 10% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 90% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Conselheiro Pena	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 98% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 2% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Para o município é proposta a ampliação/implantação de 3 ETEs, são elas: -Ampliação da ETE Penha do Norte (corpo receptor: Córrego da Penha, eficiência de remoção de DBO: 60% e desinfecção dos efluentes); -Implantação da ETE Barra Cuite (corpo receptor: Rio Caratinga, eficiência de remoção de DBO: 80% e desinfecção dos efluentes) e da ETE Cuite Velho (corpo receptor: Córrego Brejauba ou Cuité, eficiência de remoção de DBO: 80% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 258 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 99% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 1% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 99% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 1% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Dom Cavati	Curto Prazo (2027)	Urbana
Dom Cavati	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 80 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Dom Cavati	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Dom Cavati	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Engenheiro Caldas	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 54% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 9% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Engenheiro Caldas (corpo receptor: Córrego das Onças, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 280 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Fernandes Tourinho	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 44% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 42% com coleta e tratamento e 6% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Fernandes Tourinho (corpo receptor: Córrego Caixa Larga, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Fernandes Tourinho	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 198 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
		Rural	Implantação de 7 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
		Rural	Implantação de 6 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Governador Valadares	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 8 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
Iapu	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 51% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 46% com coleta e tratamento e 1% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Iapu (corpo receptor: Ribeirão Santo Estêvão, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 446 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 93% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Imbé de Minas	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 46% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 7% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Imbé de Minas (corpo receptor: Ribeirão do Imbé, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 605 fossas biodigestoras e 10 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Inhapim	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 27% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 64% com coleta e tratamento e 9% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Sede - Inhapim (corpo receptor: Rio Caratinga, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 988 fossas biodigestoras e 6 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 93% com coleta e tratamento.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Ipaba	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto. Ampliação da ETE do Vale Verde (corpo receptor: Córrego das Águas Limpas, eficiência de remoção de DBO: 85%, percentual de alocação: 8% e desinfecção dos efluentes). Salienta-se que para o município é proposta a implantação de mais 1 ETE que lança seus efluentes na calha do rio Doce.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Ipaba	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 197 fossas biodigestoras e 23 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 1% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 99% com coleta e tratamento.
		Rural	Implantação de 8 fossas biodigestoras e 2 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.
Rural		Implantação de 6 fossas biodigestoras e 1 fossa coletiva para o atendimento da população rural.	
Itanhomi	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 51% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 6% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Itanhomi (corpo receptor: Ribeirão Queiroga, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 337 fossas biodigestoras e 6 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Piedade de Caratinga	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 47% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 18% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Piedade de Caratinga (corpo receptor: Rio Preto, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 310 fossas biodigestoras e 5 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Santa Bárbara do Leste	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 2% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 88% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Santa Bárbara do Leste (corpo receptor: Córrego Barra Alegre, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 447 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 2% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 88% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Santa Rita de Minas	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 51% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 7% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Santa Rita de Minas (corpo receptor: Rio Caratinga, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes) com processo adicional para remoção de fósforo.

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Santa Rita de Minas	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 255 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Santa Rita do Itueto	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 2 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
São Domingos Das Dores	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 9% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 65% com coleta e tratamento e 18% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Ampliação da ETE São Domingos Das Dores (corpo receptor: Ribeirão São Domingos, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 393 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 3% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 93% com coleta e tratamento e 3% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 97% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 3% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
São João do Oriente	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 64% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE São João do Oriente (corpo receptor: Ribeirão Santo Estêvão, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 173 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
São Sebastião do Anta	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 50% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 8% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE São Sebastião do Anta (corpo receptor: Córrego Boa Esperança, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 181 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Sobralia	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 37% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 42% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Sobralia (corpo receptor: Córrego das Pedras, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).

Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Sobralia	Curto Prazo (2027)	Rural	Implantação de 168 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Tarumirim	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 63% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Tarumirim (corpo receptor: Córrego Barreirão, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 606 fossas biodigestoras e 29 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Tumiritinga	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 19% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 76% com coleta e tratamento e 5% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Ampliação da ETE Tumiritinga (corpo receptor: Córrego da Capivara, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 249 fossas biodigestoras e 4 fossas coletivas para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 2% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 88% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Ubaporanga	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 49% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 31% com coleta e tratamento e 8% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro). Implantação da ETE Ubaporanga (corpo receptor: Rio Caratinga, eficiência de remoção de DBO: 90%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 755 fossas biodigestoras para o atendimento da população rural.
	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 6% da população urbana apenas com coleta de esgoto, 84% com coleta e tratamento e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 90% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto e 10% com solução individual (fossas sépticas seguidas de filtro anaeróbio mais sumidouro).
Vargem Alegre	Curto Prazo (2027)	Urbana	Atendimento de 58% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 35% com coleta e tratamento. Implantação da ETE Vargem Alegre (corpo receptor: Córrego Entrefolhas, eficiência de remoção de DBO: 80%, percentual de alocação: 100% e desinfecção dos efluentes).
		Rural	Implantação de 1 fossa biodigestora para o atendimento da população rural.

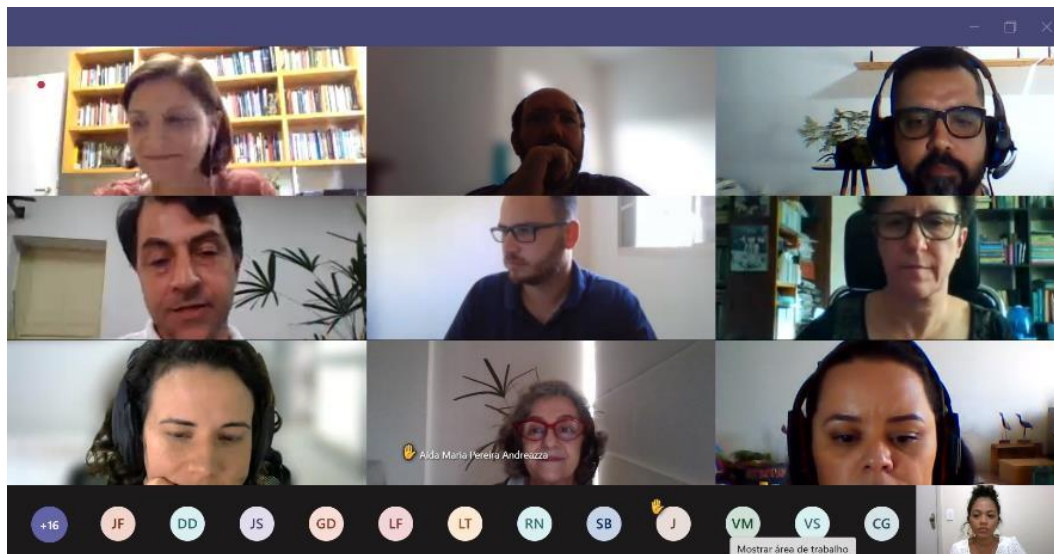
Município	Horizonte Temporal	População	Ações
Vargem Alegre	Médio Prazo (2032)	Urbana	Atendimento de 7% da população urbana apenas com coleta de esgoto e 93% com coleta e tratamento.
		Rural	Implantação de 1 fossa biodigestora para o atendimento da população rural.
	Longo Prazo (2042)	Urbana	Atendimento de 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.

***APÊNDICE I – REGISTROS FOTOGRÁFICOS E
LISTAS DE PRESENÇAS DOS EVENTOS DE
PARTICIPAÇÃO PÚBLICA PARA DISCUSSÃO E
APROVAÇÃO DO PDRH CARATINGA 2023-2042***

Apêndice I.1 – Etapa de Diagnóstico

✓ OFICINA DE APROXIMAÇÃO

Foto



Lista de presenças

Nome	Entidade
Convidado	
Cristiane Julio Goncalves	
Dayane Dias	Simonésia
Edson Valgas de Paiva	
Eduardo de Araujo Rodrigues	
Eliane	
Evandro	NUVEPI - SRS MANHUAÇU
Fabiano Alves	Agedoce
Flavia	
Flávia Mourão	
Geísa	Linhares ES
Genilson Tadeu Silva	
Hélio Jorge Rodrigues	
Henrique Lobo	
JANE	
Juliana Ferreira	
Junia Kruk Almeida e Silva	
Luciane Teixeira	Ardoce e Pref. GV
Marilia Pelegrini	Resplendor/MG
Nadia	
Paloma Galdino	PM CUPARAQUE/ CBH-SUAÇUÍ
Rafael Rezende Novais	
Renata Medrado Malthik	
Rodolfo Barbosa	Instituto Guaicu
Ronan Andrade Nogueira	
Rosane de Moraes	

Nome	Entidade
Savio Nunes Bonifacio	
Sávio Nunes Bonifácio	
Sec. M.A	Santa Teresa
Senisi Rocha	CBH Manhuaçu
Silvania Martins da Rocha	
Virgilio Miranda	
Viviane de Matos Silva	
Total	33

Equipe técnica

Nome	Entidade
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Daniel Izoton Santiago	ANA
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Luciana Aparecida Zago de Andrade	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Juliana Vilela	AGEDOCE
Luciana Figueiredo	AGEDOCE
Secretaria Executiva AGEDOCE	AGEDOCE
Aída Maria Pereira Andrezza	ENGEORPS
Beatriz Furtunato da Silva	ENGEORPS
Emerson Massaiti Haro	ENGEORPS
Flavia Yuki Tsuruda Tanoue	ENGEORPS
Maria Luiza	ENGEORPS
Miguel Fontes de Souza	ENGEORPS
Ranielle Fraga	ENGEORPS

✓ OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO

Foto

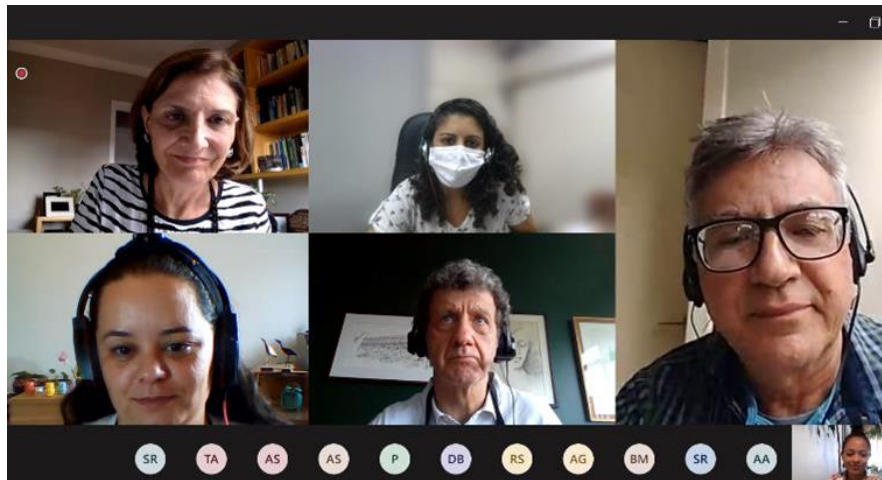


Lista de presenças

Nome	Entidade
Barbara Moreto Fim	Pesquisadora LabGest-UFES
Douglas de Oliveira Martins	
Flaminio	
Jane Lessa	CBH Caratinga
Luccas José de Andrade	
Lyzandro Cardoso	
Nádia de Oliveira Rocha	CBH Caratinga - Associação De Agricultores Familiares Boa Fe - Inhapim
Savio Bonifacio	
Senisi Rocha	GTPlano/CTI/CBH Doce
Thalles Castilho	Inhapim
Tiago Alves	Instituto de Engenharia e Agronomia do Leste de Minas - INEA - Caratinga
	Associação boa fé

Equipe técnica

Nome	ENTIDADE
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Daniel Izotom Santiago	ANA
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Juliana Vilela	AGEDOCE
Luciana Figueiredo	AGEDOCE
Aída Maria Pereira Andreazza	ENGEORPS
Emerson Massaiti Haro	ENGEORPS
Flavia Yuki Tsuruda Tanoue	ENGEORPS
Maria Luiza	ENGEORPS
Miguel Fontes de Souza	ENGEORPS
Ranielle Fraga	ENGEORPS

✓ **CONSULTA PÚBLICA****Foto****Lista de presenças**

Nome
Ronan Andrade Nogueira
Adriano Pereira de souza
Paloma Galdino - PM Cuparaque/ CBH-Suaçuí
Raphael Teixeira
Tiago Alves
Carlos
Toribio Cordeiro Neto
Senisi Rocha - LC Manhuaçu
Renata Medrado Malthik
Geraldo Dindão
Ronevon Huebra da Silva
Sávio Nunes Bonifácio
Daniel Ben-Hur (Guest)
Brigida Gusso Maioli
Silvania Martins da Rocha
Benilde Madeira

Equipe técnica

Nome	Entidade
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Juliana Vilela	AGEDOCE
Luciana Figueiredo	AGEDOCE
Paula Magali	AGEDOCE/PREFACIO
Secretaria Executiva AGEDOCE	AGEDOCE
Aída Maria Pereira Andrezza	ENGECORPS
Miguel Fontes de Souza	ENGECORPS
Maria Luiza	ENGECORPS
Ranielle Fraga	ENGECORPS

Apêndice I.2 – Etapa de Prognóstico

✓ **OFICINA DE APROXIMAÇÃO**

Foto



Lista de presenças

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 Poletto Oliveira Poletto	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	
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
Consortio 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	Ygonia Moura
José Carlos Loss Júnior	Yuri Barbeito Costa

Equipe técnica

<i>Nome</i>	<i>Entidade</i>
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 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
Ana Cláudia Albanez
Associacao Boa Fé
Douglas De Oliveira Martins
Fabio Carvalho
Ipaba Meio Ambiente
Jane Lessa
Joice Andrade
Jose Carlos Carvalho
Rogério Kleuber
Ronevon Huebra
Sama Entre Folhas
Samuel Martins
Savio Bonifacio
Senisi Rocha
Sobrália Emater-Mg
Thalles Castilho
Thiago Almeida Cupertino
Welinton Dutra Da Cunha

Equipe técnica

Nome	Entidade
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Luciana Aparecida Zago de Andrade	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Paula Magaly	AGEDOCE/PREFÁCIO
Aída Andrezza	ENGEORPS
Emerson Haro	ENGEORPS
Eveline Xavier	ENGEORPS
Flavia Tanoue	ENGEORPS
Maria Luiza Rizzotti	ENGEORPS
Miguel Fontes	ENGEORPS
Ranielle Fraga	ENGEORPS

✓ CONSULTA PÚBLICA

Foto



Lista de presenças

Nome
Alessandro Poletto Oliveira Poletto
Ana Raslan
Antonio Carlos Borges
Associacao Boa Fé
Camila Corrêa
Carol Guilen
Dalbert Felix
Eduardo Rodrigues
Elisangela Gonçalves
Eunice Florência
Flaminio
Franilde Floriana Silva Floriana
Graça Lobino
Jose Fideles
Marcilene Leão
Marcos Ito
Meio Ambiente
Paloma Galdino - Advogada
Paula Magali
Rafael Novais
Renaldo Lino Da Silva
Robson Morato
Rogério Kleuber
Rosana Evangelista
Samuel Martins
Secretaria De Meio Ambiente

Nome
Senisi Rocha
Sobrália Emater-MG
Toribio Cordeiro
Uziel Madeira
Vagner Roque
Victor Fraga
Welinton Silva

Equipe técnica

Nome	Entidade
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Daniel Izoton	ANA
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Luciana Aparecida Zago de Andrade	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Aída Andrezza	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

OFICINA DE APROXIMAÇÃO - Estudos sobre o Plano de Ações, Programa de Efetivação e Enq...

Evento	Formato	Data	8:30 às 12:00	14:00 às 18:00	PP05	PP06 UA7 e UA8	Local
7 e UA8	Híbrido	01/nov	8:30 às 12:00	14:00 às 18:00	PP05	PP06 UA7 e UA8	Colatina/ES
DO4	Híbrido	03/nov	9:00 às 12:00	13:30 às 16:30	PP05	PP06 DO4	
ia do Rio Doce	Híbrido	04/nov	9:00 às 12:00	13:30 às 16:30	PP05	PP06 Bacia Doce	Gov. Valadares
DO3	Híbrido	07/nov	9:00 às 12:00	13:30 às 16:30	PP05	PP06 DO3	Itabira/MG
DO2	Híbrido	08/nov	9:00 às 12:00	13:30 às 16:30	PP05	PP06 DO2	João Monlevade
DO1	Híbrido	09/nov	9:00 às 12:00	13:30 às 16:30	PP05	PP06 DO1	Ponte Nova/MG
DO5	Híbrido	10/nov	8:30 às 11:30	12:30 às 15:30	PP05	PP06 DO5	Caratinga/MG
DO6	Híbrido	11/nov	9:00 às 12:00	13:30 às 16:30	PP05	PP06 DO6	Lajinha/MG



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 Poletto Oliveira Poletto	alessandropoletto@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	carlooseduardopno@yahoo.com.br
Celso Coelho Lopes	coelholopescelso@gmail.com
Consortio Rio Guandu	consorciorioguanu@gmail.com
Cynthia Franco	cynfranco@gmail.com
Débora Henrique da Silva	silva.deborahenrique@gmail.com

Nome	E-mail
Denise Batista	denisebsou@gmail.com
Diana Leite	diana.leite2711@gmail.com
Dindao Gonçalves	dindaogoncalves@gmail.com
Dolores Colle	dolorescolle28@gmail.com
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.ufjf.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	vividesussamuelmurillo@gmail.com
Renata Almeida Thomaz	renatajg79@gmail.com
Renata Medrado Malthik Benevides	renata.mmalthik@gmail.com
Ricardo Amorim	rsamorim@ufv.br

Nome	E-mail
Ronevon Huebra	ronevonhuebra.1977@gmail.com
Samara Paula	samarap13@gmail.com
Renisi Rocha	rochassenisi@gmail.com
Thai Assafrão	tdvicosi@gmail.com
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
Consortio 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

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 PRESEÇA - OFICINA DE CONSOLIDAÇÃO - DOS

CARATINGA 10/11/2022 PPOS



CBH-CARATINGA/MG
Comitê do Recurso Hídrico do Rio Caratinga

Nome	Instituição	Telefone	e-mail
Thalles Judson de Oliveira Castilho	CBH-Caratinga	33-99941-9393	thallescstilha@hotmail.com
Mauro de Oliveira Ruf	SMI-1441010	33-98829-0286	maurosoares@smi-1441010.com.br
Ana Paula Montenegro Genesino	ANA	61 99271-4961	ana.genesino@ana.gov.br
Luciana A. Z. de Andrade	ANA	61 98154-2023	luciane.andrade@ana.gov.br
Adriano F. Batista	AGEDOCE	33 99944 0931	adriano.batista@agedoce.org.br
Marcos Alves de Magalhães	FUNEC	31 98765 - 1854	professormarcosmagalhães@gmail.com
José Gilberto de Mattos	FUNEC	33-99983-2938	jagelbomte@gmail.com
Paula Magali Soares Silva	Propicio Comunidade	33 982011898	paula@propicio.com.br
Romerson de Jesus do Filho	COPASA	(33)9.9943.5700	romersonleg@copasa.com.br
Felício Nunes Costa Gomes	IGAM	(31)99433-3302	felicio.gomes@meioambiente.mg.br
José Geraldo da Silva	PMC-Caratinga	(33)9.8801.7528	geraldonem54@gmail.com

Realização:



CBH Afuentes

Apoio técnico:





Execução:




Ambiente Virtual

Foto



Lista de presenças

Nome
Fábio Barbosa
Reinaldo Gonsalves
Savio Bonifacio
Senisi Rocha
Iara Teixeira

Equipe Técnica (presencial e on line)

Nome	Entidade
Ana Paula Montenegro	ANA
Daniel Izoton	ANA
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Luciana Andrade	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Adriano Ferreira Batista	AGEDOCE
Paula Magaly	AGEDOCE/PREFÁCIO
Aída Andreazza	ENGEORPS
Felipe Andrade	ENGEORPS
Flávia Tanoue	ENGEORPS
Leonardo Mitre	ENGEORPS
Maria Luiza Rizzotti	ENGEORPS
Miguel Fontes	ENGEORPS
Ranielle Fraga	ENGEORPS

✓ **CONSULTA PÚBLICA****Foto****Lista de Presenças**

Nome
Aparecida Alves
Denise Batista
Dispositivo Sem Nome
Francisco Adão Carvalho
Genilson Tadeu Silva
Ima Mutum
Jf Landim
José Fideles
Reinaldo Gonsalves
Renata Medrado Malthik Benevides
Ronevon Huebra
Savio Bonifacio
Sobrália Emater-Mg
Thomas Rickard
Victor Fraga

Equipe Técnica

Nome	Entidade
Gaetan Serge Jean Dubois	ANA
Luciana Aparecida Zago de Andrade	ANA
Ana Paula Montenegro Generino	ANA
Júlia Nunes Costa Gomes	IGAM
Heverton Ferreira Rocha	AGEDOCE
Adriano Batista	AGEDOCE
Aída Andreazza	ENGEORPS
Leonardo Mitre	ENGEORPS
Maria Luiza Rizzotti	ENGEORPS
Miguel Fontes	ENGEORPS
Ranielle Fraga	ENGEORPS

Apêndice I.4 – Aprovação do PDRH Caratinga e Enquadramento pela Plenária do CBH Caratinga

Fotos




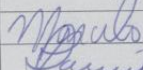
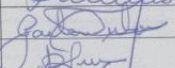
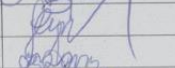
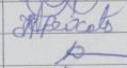
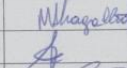
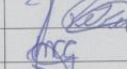
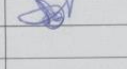
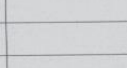
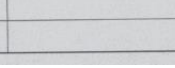




Listas de presenças

SEGMENTO		nº	T/S	INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	TELEFONE	ASSINATURA
Poder Público Estadual	1	Titular		Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Maria de Lourdes Amaral Nascimento	(31) 99155-6174	<i>Maria de Lourdes Amaral Nascimento</i>
		Suplente		Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Wyllian Giovanni de Moura Melo		
	2	Titular		Secretaria de Estado da Educação – SEE	Landolene Gomes Ferreira		
		Suplente		Secretaria de Estado da Educação – SEE	Isoneite Alves Perzoto		
	3	Titular		Instituto Estadual de Florestas – IEF	Anderson Siqueira Teodoro	(33) 3321 6033	<i>Anderson Siqueira Teodoro</i>
		Suplente		Instituto Estadual de Florestas – IEF	Eduardo Miranda Lopes		
	4	Titular		Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER	Renato Silva de Sousa	(33) 999 75.1952	<i>Renato Silva de Sousa</i>
		Suplente		Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER	Danielle Neves Martins		
	5	Titular		Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD	Wellston Dutra da Cunha	(33) 9886.2 8043	<i>Wellston Dutra da Cunha</i>
		Suplente		Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD	Carlos Augusto Fiori Zanoni		
	6	Titular		Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	2º Sgt. PM Enzo Ferreira Júnior	33 99920 0677	<i>Enzo Ferreira Júnior</i>
		Suplente		Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	2º Sgt. PM Adebson Alves Ferreira		
	7	Titular		Secretaria de Estado de Saúde – SES	Eder José da Silva		
		Suplente		Secretaria de Estado de Saúde – SES	VAGO		
	8	Titular		Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário	VAGO		
		Suplente		Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento	VAGO		
	9	Titular		Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais - SEDE	Tarciso Cirino do Amaral		
		Suplente		Polícia Civil de Minas Gerais – PCMG	Luizete Maria de Sá		

SEGMENTO		nº	T/S	INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	TELEFONE	ASSINATURA
Poder Público Municipal	1	Titular		Prefeitura Municipal de Ipaba	Kensia Santos Leles Lana		
		Suplente		Prefeitura Municipal de Ipaba	Marina Domingos Brandão	31-98843 9385	<i>Marina Domingos Brandão</i>
	2	Titular		Prefeitura Municipal de São João do Oriente	Priscila Almeida Arcides		
		Suplente		Prefeitura Municipal de São João do Oriente	Tatiane Batista Damasceno		
	3	Titular		Prefeitura Municipal de Entre Folhas	Regiane Aparecida de Souza		
		Suplente		Prefeitura Municipal de Entre Folhas	Joice Vieira Souza	(33) 99985-8008	<i>Joice Vieira Souza</i>
	4	Titular		Prefeitura Municipal de Caratinga	Jose Carlos de Souza	(33) 99110-3016	<i>Jose Carlos de Souza</i>
		Suplente		Prefeitura Municipal de Caratinga	Jose Geraldo da Silva		
	5	Titular		Prefeitura Municipal de Dom Cavati	Ramon Tavares de Oliveira	(33) 98873-7068	<i>Ramon Tavares de Oliveira</i>
		Suplente		Prefeitura Municipal de Dom Cavati	Fernando Rafael Ribeiro		
	6	Titular		Prefeitura Municipal de São Sebastião do Anta	Jane Gláude Lessa Proheiro	(33) 988347069	<i>Jane Gláude Lessa Proheiro</i>
		Suplente		Prefeitura Municipal de Imbé de Minas	Amanda Moreira Lima		
	7	Titular		Prefeitura Municipal de Tumiritinga	Marlon de Sousa Barbosa		
		Suplente		Prefeitura Municipal de Tumiritinga	Matheus Marcos Rodrigues Brandão		
	8	Titular		Prefeitura Municipal de Ubaporanga	Mariana Lopes Veloso Campos		
		Suplente		Prefeitura Municipal de Ubaporanga	Wadson Nunes da Silva		
	9	Titular		Prefeitura Municipal de Engenheiro Caldas	Samuel Dutra Júnior		
		Suplente		Prefeitura Municipal de Taramirim	Láís de Paula Silva		

SEGMENTO		nº	T/S	INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	TELEFONE	ASSINATURA
Usuário	1	Titular		Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	Rosângela de Faria e Coelho		
	1	Suplente		Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	Ronevon Huebra da Silva	(33) 99943-5700 + 99833-9025	
	2	Titular		Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Conselheiro Pena - SAAE Conselheiro Pena	Alcemi Germano		
	2	Suplente		Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Conselheiro Pena - SAAE Conselheiro Pena	Valter Ferreira de Andrade	(33) 99176-0337	
	3	Titular		Sindicato dos Produtores Rurais de Tanumirim	Renato Abó de Miranda		
	3	Suplente		Sindicato dos Produtores Rurais de Tanumirim	Vicente Lopes Filho		
	4	Titular		Associação de Agricultores Familiares Boa Fé	Nádia de Oliveira Rocha	33 988535063	
	4	Suplente		Associação de Agricultores Familiares Boa Fé	Mariana de Oliveira Rocha Machado Côrtes		
	5	Titular		Associação dos Agricultores Familiares e Artesões do Distrito do Macadame	Moacir Costa de Oliveira		
	5	Suplente		Associação dos Agricultores Familiares do Córrego Boa Sorte	Mauro José de Souza		
	6	Titular		Associação Comunitária de Produtores Familiares do Córrego das Bananeiras	Jairo Batista Pereira		
	6	Suplente		Organização do Povo que Luta	Jairo Gonçalves Neto		
	7	Titular		Associação de Agricultores Familiares do Córrego Barra Santo Antônio e Região	Thales Jackson de Oliveira Castilho	33-99941-9393	
	7	Suplente		Associação de Agricultores Familiares do Córrego Barra Santo Antônio e Região	Adão José dos Santos Reis		
	8	Titular		Associação Comunitária dos Agricultores Familiares do Córrego dos Tiburcios	Antônio Nogueira Salgado		
	8	Suplente		Associação Comunitária dos Agricultores Familiares do Córrego dos Tiburcios	Renato Luciano Teixeira		
	9	Titular		Associação dos Agricultores Familiares do Córrego da Ferragem	Sirley Barbosa		
	9	Suplente		Associação dos Agricultores Familiares do Córrego da Ferragem	Lucas José de Andrade	(33) 988951543	

SEGMENTO		nº	T/S	INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	TELEFONE	ASSINATURA
Sociedade Civil	1	Titular		Instituto Pró-Rio Doce	José Alves Filho	(33) 999 83 0512	
	1	Suplente		Instituto Pró-Rio Doce	Paulo Célio de Figueiredo		
	2	Titular		Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES-MG	Sávio Nunes Bonifácio	31 988436578	
	2	Suplente		Instituto Ensinar Brasil	Marcello Silva Nery		
	3	Titular		Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA-MG	Juliane Sabino de Souza	31 994531977	
	3	Suplente		Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA-MG	Aray Paula de Sá Gonçalves		
	4	Titular		Instituto de Engenharia, Agronomia e Arquitetura do Leste de Minas - INEA	Alexandre de Lima Sarr' Ana		
	4	Suplente		Instituto de Engenharia, Agronomia e Arquitetura do Leste de Minas - INEA	José Ferreira dos Santos Neto		
	5	Titular		Grupo São Benedito Afro-Brasileiro	Luciano Magêla Campos		
	5	Suplente		SICOOB Caratinga	Fábio Junio de Carvalho	(33) 99919. 9109	
	6	Titular		Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Purificação e Distribuição de Água e em Serviços de Esgoto do Estado de Minas Gerais - SINDAGLA-MG	Wendley Pires		
	6	Suplente		Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Purificação e Distribuição de Água e em Serviços de Esgoto do Estado de Minas Gerais - SINDAGLA-MG	Wellston Rara da Silva		
	7	Titular		Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Assalariados e Agricultores Familiares de Ipaba	Adriano Marcos Campos		
	7	Suplente		Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Entre Folhas	Ervane Pedro de Moraes Martins		
	8	Titular		Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Sebastião do Anta	Jose Gomes da Silva		
	8	Suplente		Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Dom Cavati	Wanda de Paula		
	9	Titular		Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Inhapon	Adilson Reimede Ribeiro		
	9	Suplente		Instituto de Autodesenvolvimento - IAD	Jose Raimundo Cirilo	033 999 67 33 90	

		LISTA DE PRESEÇA DA REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO CBH CARATINGA DATA: 17/08/2023 - HORÁRIO: 13H00 ÀS 17H00 LOCAL: AUDITÓRIO DA UNEC II - CARATINGA-MG		
CONVIDADOS				
INSTITUIÇÃO	NOME	E-MAIL	TELEFONE	ASSINATURA
ANA	Marcos Luiz de Souza	marco.l.souza@ana.gov.br	(61) 98783-0191	
CBH. Oca	Lamirino Gomes			
ANA	GASTAN SAGEE J. Dubois	gastan.dubois@ana.gov.br	(61) 98303-1800	
AGEDOCE	Nelson F. Batista	-	33 99944 093 1	
Spala	Roberto Miguel	Roberto.Miguel@hotmail.com	31 9 8700036	
fora OPL	Fabiane Gomes e Gomes	fabianegomes@gmail.com	33 99911-5736	
	Wanete Alves Pereira	wanete.alves.pereira@gmail.com	32 988463435	
ANA	Luciana A. Z. Andrade	luciana.andrade@ana.gov.br	(61) 98154222	
	Marcos Alos de Magalhães	professor.marcosmagalhães@gmail.com	(31) 98765-1854	
CREA	Juliana Juliana de Jesus	juliana@crea.com	31 994531970	
	Peterson de Jesus	peterson@crea.com	37 999561888	
IGAM	Julia N. C. Gomes	julia.gomes@igam.mg.gov.br	(31) 99433-2302	
IGAM	Alan de Oliveira Pires	alan.pires@igam.mg.gov.br	(31) 98884-6516	

APÊNDICE II - DETALHAMENTO DO PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 2023-2042

O Apêndice II é constituído pelo seguinte arquivo digital:

“Apendice II do PP07 - PDRH Caratinga_Plano de ações.xlsx”

**APÊNDICE III - DADOS NECESSÁRIOS PARA
MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO
PLANO DE AÇÕES DO PDRH CARATINGA 2023-
2042**

O Apêndice III é constituído pelo seguinte arquivo digital:

“Apendice III do PP07 - PDRH Caratinga.xlsx”



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